V. SONDERNUMMER
zum
VERORDNUNGSBLATT
FÜR DIE DIENSTBEREICHE DER BUNDESMINISTERIEN FÜR UNTERRICHT UND KUNST WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG

Jahrgang 1977 Wien, am 1. November 1977 11 a. Stück

130. Verordnung: Lehrpläne für Höhere technische und gewerbliche Lehranstalten und ihre Sonderformen sowie Festsetzung der Lehrverpflichtungsgruppen neuer Unterrichtsgegenstände; Bekanntmachung der Lehrpläne für den Religionsunterricht an diesen Schulen

130. Verordnung des Bundesministers für Unterricht und Kunst vom 29. Juli 1977, BGBl. Nr. 492/1977, über die Lehrpläne für Höhere technische und gewerbliche Lehranstalten und ihre Sonderformen sowie die Festsetzung der Lehrverpflichtungsgruppen neuer Unterrichtsgegenstände; Bekanntmachung der Lehrpläne für den Religionsunterricht an diesen Schulen

Artikel I

Auf Grund des Schulorganisationsgesetzes, BGBl. Nr. 242/1962, in der Fassung der Bundesgesetze BGBl. Nr. 243/1965, 173/1966, 289/1969, 234/1971 und 323/1975, insbesondere dessen §§ 6, 72 und 73, wird verordnet:

§ 1. Für die nachstehend genannten Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten werden die in den jeweils angeführten Anlagen enthaltenen Lehrpläne (mit Ausnahme der Lehrpläne für den Religionsunterricht) erlassen:

1. Höhere Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.)
2. Höhere Lehranstalt für Bautechnik – Tiefbau (Anlage 1.1.2.)
3. Höhere Lehranstalt für Holztechnik (Anlage 1.1.3.)
4. Höhere Lehranstalt für Möbelbau und Innenausbau (Anlage 1.1.4.)
5. Höhere Lehranstalt für technische Chemie (Anlage 1.2.1.)
6. Höhere Lehranstalt für chemische Betriebstechnik (Anlage 1.2.2.)
7. Höhere Lehranstalt für Biochemie und biochemische Technologie (Anlage 1.2.3.)
8. Höhere Lehranstalt für Gerbereichemie und Ledertechnik (Anlage 1.2.4.)
9. Höhere Lehranstalt für Elektrotechnik (Anlage 1.3.1.)
10. Höhere Lehranstalt für elektrische Nachrichtentechnik und Elektronik (Anlage 1.3.2.)
11. Höhere Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.)
12. Höhere Lehranstalt für Maschinenbau – Betriebstechnik (Anlage 1.4.1.)
13. Höhere Lehranstalt für Maschinenbau – Flugtechnik (Anlage 1.4.2.)
14. Höhere Lehranstalt für Maschinenbau – Gießereitechnik (Anlage 1.4.3.)
15. Höhere Lehranstalt für Maschinenbau – Hüttentechnik (Anlage 1.4.4.)
16. Höhere Lehranstalt für Maschinenbau – Installation, Heizungs- und Klimatechnik (Anlage 1.4.5.)
17. Höhere Lehranstalt für Maschinenbau – Kraftfahrzeugbau (Anlage 1.4.6.)
18. Höhere Lehranstalt für Maschinenbau – Schweißtechnik (Anlage 1.4.7.)
19. Höhere Lehranstalt für Maschinenbau – Waffentechnik (Anlage 1.4.8.)
20. Höhere Lehranstalt für Maschinenbau – Werkzeug- und Vorrichtungsbau (Anlage 1.4.9.)
21. Höhere Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.)
22. Höhere Lehranstalt für Textiltechnik – Wirkerei und Strickerei (Anlage 1.5.2.)
23. Höhere Lehranstalt für Textiltechnik – Textilchemie (Anlage 1.5.3.)
24. Höhere Lehranstalt für Feinwerktechnik (Anlage 1.6.1.)
25. Höhere Lehranstalt für Kunststofftechnik (Anlage 1.6.2.)
26. Höhere Lehranstalt für Reproduktions- und Drucktechnik (Anlage 1.6.3.)
27. Höhere Lehranstalt für Silikattechnik (Anlage 1.6.4.)
28. Höhere Lehranstalt für Fremdenverkehrsberufe (Anlage 1.7.)
29. Höhere Lehranstalt für Berufstätige für Bautechnik – Hochbau (Anlage 2.1.)

Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
Schulbuchbibliothek
83/4657
A
2-2(1,77)77,130

30. Höhere Lehranstalt für Berufstätige für Elektrotechnik (Anlage 2.2.)
31. Höhere Lehranstalt für Berufstätige für elektrische Nachrichtentechnik und Elektronik (Anlage 2.3.)
32. Höhere Lehranstalt für Berufstätige für Maschinenbau (Anlage 2.4.)
33. Höhere Lehranstalt für Berufstätige für Maschinenbau – Betriebstechnik (Anlage 2.5.)
34. Betriebstechnischer Abiturientenlehrgang für Berufstätige (Anlage 3.1.)
35. Abiturientenlehrgang für Vermessungstechnik für Berufstätige (Anlage 3.2.)
36. Abiturientenlehrgang für Datenverarbeitung und Organisation (Anlage 3.3.)
37. Abiturientenlehrgang für mittlere Datentechnik und Organisation (Anlage 3.4.)
38. Abiturientenlehrgang für Fremdenverkehrsberufe (Anlage 3.5.)

§ 2. (1) Die Landesschulräte werden gemäß § 6 Abs. 1 des Schulorganisationsgesetzes ermächtigt, nach den örtlichen Erfordernissen durch zusätzliche Lehrplanbestimmungen über die in den Stundentafeln der im § 1 Z. 1 bis 28 genannten Lehrpläne vorgesehene Gesamtwochenstundenzahl hinaus zusätzlich insgesamt höchstens zwei Wochenstunden je Jahrgang unter Erhöhung des Stundenausmaßes von in den genannten Lehrplänen angeführten Pflichtgegenständen oder unter Einführung von einem oder zwei zusätzlichen Pflichtgegenständen festzusetzen. Vor Erlassung der zusätzlichen Lehrplanbestimmungen sind die Leitungen der betreffenden Schulen zu hören.

(2) Die Landesschulräte werden ferner ermächtigt, zusätzliche Lehrplanbestimmungen für unverbindliche Übungen „Chorgesang" und „Orchesterübungen" zu erlassen.

Artikel II

Auf Grund des § 7 Abs. 1 des Bundesgesetzes über das Ausmaß der Lehrverpflichtung der Bundeslehrer, BGBl. Nr. 244/1965, werden die Unterrichtsgegenstände der in den Anlagen enthaltenen Lehrpläne, soweit sie nicht schon in den Anlagen 1 bis 6 leg. cit. erfaßt sind, im Einvernehmen mit dem Bundeskanzler und dem Bundesminister für Finanzen in die in der Rubrik „Lehrverpflichtungsgruppe" der Stundentafel der Lehrpläne angeführten Lehrverpflichtungsgruppen eingereiht. Hinsichtlich jener Unterrichtsgegenstände, die bereits in den Anlagen 1 bis 6 leg. cit. erfaßt sind, wird in der Stundentafel in Klammern hingewiesen.

Artikel III

(1) Die Artikel I und II treten mit 1. September 1977 in Kraft, soweit die folgenden Absätze nicht anderes bestimmen.

(2) Die in Artikel I § 1 Z. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 21, 22, 23, 24 und 26 genannten Lehrpläne sowie die in den Stundentafeln dieser Lehrpläne enthaltenen Einreihungen in die Lehrverpflichtungsgruppen treten hinsichtlich des III. Jahrganges mit 1. September 1978, hinsichtlich des IV. Jahrganges mit 1. September 1979, hinsichtlich des V. Jahrganges mit 1. September 1980 in Kraft.

(3) Der in Artikel I § 1 Z. 15 genannte Lehrplan sowie die in der Stundentafel dieses Lehrplanes enthaltenen Einreihungen in die Lehrverpflichtungsgruppen treten hinsichtlich des IV. Jahrganges mit 1. September 1978, hinsichtlich des V. Jahrganges mit 1. September 1979 in Kraft.

(4) Die in Artikel I § 1 Z. 17, 25 und 27 genannten Lehrpläne sowie die in den Stundentafeln dieser Lehrpläne enthaltenen Einreihungen in die Lehrverpflichtungsgruppen treten hinsichtlich des V. Jahrganges mit 1. September 1978 in Kraft.

(5) Die in Artikel I § 1 Z. 29 bis 32 genannten Lehrpläne sowie die in den Stundentafeln dieser Lehrpläne enthaltenen Einreihungen in die Lehrverpflichtungsgruppen treten hinsichtlich des II. Jahrganges mit 1. September 1978, hinsichtlich des III. Jahrganges mit 1. September 1979 und hinsichtlich des IV. Jahrganges mit 1. September 1980 in Kraft.

(6) Die Verordnung, mit welcher Lehrpläne für Höhere technische und gewerbliche Lehranstalten und ihre Sonderformen erlassen werden, BGBl. Nr. 207/1963, in der Fassung der Verordnungen 97/1965, 270/1965, 26/1967, 183/1969, 156/1970, 355/1971, 489/1973 und 490/1973 tritt mit 1. September 1977 außer Kraft; insoweit jedoch gemäß Abs. 2 bis 5 Lehrpläne zu einem späteren Zeitpunkt in Kraft gesetzt werden, treten die in der genannten Verordnung enthaltenen entsprechenden Lehrplanbestimmungen erst mit diesem Zeitpunkt die in den Anlagen I/C/1 und I/C/3 enthaltenen Lehrpläne hinsichtlich des I. Jahrganges mit 1. September 1978, hinsichtlich des II. Jahrganges mit 1. September 1979, hinsichtlich des III. Jahrganges mit 1. September 1980, hinsichtlich des IV. Jahrganges mit 1. September 1981 und hinsichtlich des V. Jahrganges mit 1. September 1982 außer Kraft.

Artikel IV

Bekanntmachung

Die in den Anlagen 1 und 2 jeweils unter Abschnitt II sowie in der Anlage 1.7. unter Abschnitt III wiedergegebenen Lehrpläne für den Religionsunterricht wurden von den betreffenden Kirchen und Religionsgesellschaften erlassen und werden hiemit gemäß § 2 Abs. 2 des Religionsunterrichtsgesetzes, BGBl. Nr. 190/1949, in der Fassung der Bundesgesetze BGBl. Nr. 243/1962 und 324/1975 bekanntgemacht.

Sinowatz

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Allgemeines Bildungsziel:

Der Religionsunterricht an den berufsbildenden Höheren Schulen hat in den Formen der Unterweisung und des Lehrgespräches das mitgebrachte Wissen zu ergänzen und durch eine Glaubens- und Lebenskunde zusammenzufassen.

Das Ringen um das wahre Verständnis der Gnade, um die Gestalt der Kirche und um das rechte Leben des Christen in der Auseinandersetzung mit den Fragen der Gegenwart ist so zu vertiefen, daß in dem jungen Menschen die Urteils- und Entscheidungsfähigkeit geweckt wird. Er muß selbst über Glaubensfragen grundsätzlicher Art sprechen und klar Stellung beziehen können.

Die Besonderheit der Organisation des Evangelischen Religionsunterrichtes an diesen Schulen verlangt die Aufstellung von Themenkreisen, die in den unterschiedlich und wechselnd zusammengesetzten Unterrichtsgruppen frei variiert werden können. Im Normalfall sind in einem Schuljahr drei inhaltlich verschiedene Themenkreise zu behandeln.

Zu ihrer Erarbeitung sind Bibel und Kirchengesangbuch unentbehrlich.

Die Themen sind nach Schulart, Geschlecht und Altersstufe entsprechend abzuwandeln.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Naturwissenschaft und Glaube:
Gott, der Schöpfer des Kosmos.
Schöpfungsbericht, Evolution.
Gott, der Schöpfer des Menschen; „Macht euch die Erde untertan".
Schöpfung, Erhaltung, Vollendung.
Mann und Frau.
Gottes Gericht, Sündenfall.
Turmbau zu Babel; Mensch und Technik.

Themen aus der Geschichte der Alten Kirche:
Apostelgeschichte und Paulus.
Petrus und Rom.
Die Kirche in heidnischer Umwelt (Offenbarung Johannes).
Von der Gemeinde zur Kirche.

Der Christ im täglichen Leben:
Die Zehn Gebote und die Menschenrechte.
Die soziale Frage; Innere Mission und Diakonie.
Toleranz: Nationalismus und Konfessionalismus.
Zehn Jahre des Lebens sind Sonntag; gleitende Arbeitswoche.
Dienst und Selbstzucht in der Arbeit.
Freizeitgestaltung, Gebet und Hausandacht.
Pflicht und Urlaub, schöpferische Pause.

Lieder und Sprüche im Zusammenhang mit dem Kirchenjahr.

II. Jahrgang:

Bericht von Jesus:
Der Weg Jesu nach den Evangelien.
Neutestamentliche Zeitgeschichte.
Lesen eines Evangeliums in Auswahl.

Themen aus der Geschichte der mittelalterlichen Kirche:
„Christliches Abendland".
Germanenmission und frühes Christentum in Österreich.
Kirchliche Erneuerungsversuche (Institution und Evangelium).
Papsttum (Macht und Gnade).

Der evangelische Gottesdienst:
Sinn und Aufbau.
Die Heilige Schrift als Wort Gottes; Schrift und Überlieferung.
Die Predigt als lebendiges Wort.
Bekenntnis, Gebet und Sakrament.
Kirchenmusik.
Kirchenbau.
Bildende Kunst.
Das Christusbild im Laufe der Jahrhunderte.
Formen der Verkündigung (Literatur, Presse, Rundfunk, Film, Fernsehen).

Unser Kirchengesangbuch.

III. Jahrgang:

Der Christus des Glaubens:
Kreuz und Auferstehung.
Gotteskindschaft im Heiligen Geist.
Die Bergpredigt.
Die Gemeinde: Kirche als Leib Christi.
Christenheit (Einheit und Vielfalt).
Sakramente.
Die letzten Dinge.

Die Reformation:
Luther, Zwingli, Calvin.
Reformation in Österreich.
Warum ich evangelischer Christ bin.

Der Leib:
Der Leib als Tempel des Heiligen Geistes (1. Kor. 6, Psalm 8).
Leibliche Schönheit, Lobpreis der Liebe (Hohes-lied Salomos, 1. Kor. 13).
Sexus–Eros–Agape.
Verantwortung für Leib und Seele.
Hygiene, Sport, Tanz, Genußmittel, Unterhaltung.
Euthanasie, Schutz des keimenden Lebens, Selbstmord, Todesstrafe.
Schutz des Leibes und Lebens: Verkehrsunfälle, Unfallverhütung.
Krankheit, Tod, Auferstehung.

Umgang mit der Bibel.

IV. Jahrgang:

Die Welt der Religionen:
Offenbarung und Religion.
Primitive Religionen und moderner Aberglaube.

Polytheismus – Monotheismus.
Israel, Buddhismus, Hinduismus, Islam.
Leistungs-, Offenbarungs- und Erlösungsreligion.
Christus, die Antwort auf die Erlösungssehnsucht der Welt (Weltmission).

Der Nachtridentinische Katholizismus:

Katholische Reform und Gegenreformation.
Probleme der Los-von-Rom-Bewegung.
Vaticanum I und II.
Unsere römisch-katholische Umwelt.

Der Christ in der modernen Welt:
Evangelium und Weltanschauungen.
Die christliche Verantwortung für die Völker.
Das Mühen um den Frieden.
Die Sorge für Verachtete, Verfolgte und Notleidende.

Die Bedeutung der kirchlichen Handlungen im menschlichen Leben.

V. Jahrgang:

Die Kirche und die Kirchen:
Heiligungs- und Erweckungsbewegungen.
Sekten – Volkskirche – Freikirche.
Bekenntniskirche.
Ökumenische Bewegung.
Evangelische Gemeinde und Kirche in Österreich.

Der Christ im Staat – Kirche und Staat:
Christ und Politik (Römer Kap. 13, Offenbarung Kap. 13).
Kirchenstaat, Staatskirche; Trennung von Staat und Kirche.
Staat und Kirche in Partnerschaft (Protestantengesetz 1961).

Christliche Verantwortung in Familie und Gesellschaft:
Die industrielle und technische Massengesellschaft.
Arbeit, Arbeitswelt, Beruf, Berufswahl.
Ehe und Ehelosigkeit.
Die Familie in der bäuerlichen und industriellen Gesellschaft.
Christliche Verantwortung in der Gemeinde:
Christlicher Glaube oder Religiosität.
Christliche Liebe oder Humanität.
Christliche Hoffnung oder Fortschrittsglaube.
Vielfältiger Dienst in der Gemeinde.

Katechismus und Bekenntnisschriften (in Auswahl).

III. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER GEMEINSAMEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

DEUTSCH

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der für Beruf und Leben unerläßlichen Beherrschung der Schriftsprache und der gehobenen Umgangssprache, mit dem Ziel von Gewandtheit im mündlichen und schriftlichen Ausdruck.

Vermittlung eines Überblicks über den Entwicklungsgang der deutschsprachigen Literatur mit den wichtigsten Querverbindungen zur Literatur anderer Völker, wobei insbesondere auf den Zusammenhang literarischer Werke mit der Gesamtentwicklung der Kultur und auf die Darstellung menschlicher und sozialer Probleme einzugehen ist. Dem österreichischen Schrifttum ist hiebei besondere Beachtung zu schenken.

Erziehung zum Verständnis der kulturellen Eigenart Österreichs und der Bedeutung Österreichs innerhalb der europäischen Kulturgemeinschaft.

Erziehung zur Erkenntnis von Bildungswerten, zu kritisch-abwägender Orientierung in der Gesellschaft, zu ehrlichem Streben nach Objektivität und zu Achtung und Toleranz gegenüber fremden Überzeugungen. Erziehung zur freien Entfaltung der Persönlichkeit; Weckung des Verständnisses für die Probleme des einzelnen, der Gesellschaft und des Menschen in seiner Umwelt.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Sprach- und Stilpflege:

Einfache Redeübungen (auch unvorbereitete), von der Umwelt und den unmittelbaren Interessen der Schüler ausgehend. Nacherzählungen. Dabei Anleitung zu richtigem Sprechen.

Unterscheidung der Formen und des Gebrauches von Mundart, Umgangssprache und Schriftsprache.

Systematische Wiederholung der Rechtschreibung. Wort- und Satzlehre, besonders soweit sie für die Zeichensetzung von Bedeutung ist.

Übungen mit für den Schüler wichtigen Fach- und Fremdwörtern.

Wortbildungs- und Wortschatzübungen.

Aufsatzlehre: Stoffsammlung und Gliederung.

Anleitung zum Gebrauch von Wörterbüchern, insbesondere des Österreichischen Wörterbuches.

Lesen und Schrifttum:

Einfache Lektüre, vor allem erzählender Texte und Balladen, vorwiegend an Hand des Lesebuches.

Die wichtigsten literarischen Ausdrucksformen (Dichtungsgattungen) an Hand ausgewählter Beispiele.

Schriftliche Arbeiten:

Nacherzählungen, Beobachtungsaufsätze, Beschreibungen, einfache Berichte, einfache Privatbriefe.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprach- und Stilpflege:

Vorbereitete Redeübungen, auch über selbstgewählte Themen und solche, die mit dem Kulturgeschehen der Vergangenheit und der Gegenwart in Zusammenhang stehen.

Übungen zur Aufbereitung und Gliederung von Stoffen für mündliche oder schriftliche Darbietung.

Ergänzender Ausbau der Satzlehre und Satzzeichenlehre als Mittel zur Verbesserung des Stiles.

Übungen zur Pflege der gesprochenen und geschriebenen Sprache, insbesondere bei auftretenden Unzulänglichkeiten, sowie weitere Vertiefung des Wortschatzes an Fach- und Fremdwörtern.

Knapper Überblick über die Entwicklung der deutschen Sprache.

Lesen und Schrifttum:

Charakteristische Proben für die wichtigsten Erscheinungen und Strömungen der deutschsprachigen und europäischen Literatur bis zum Beginn der Klassik. Exemplarische Beispiele aus der bildenden Kunst und der Musik dieser Epochen.

Proben aus der Literatur der Gegenwart.

Schriftliche Arbeiten:

Erlebnisaufsätze, Charakteristiken, Schilderungen von Arbeitsvorgängen, Berichte (auch technische Berichte), Briefe, Gesuche.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprach- und Stilpflege:

Weitere Pflege der Redeübungen, mit gesteigerten Anforderungen (Themen wie im II. Jahrgang), mit anschließender Diskussion.

Die Stilmittel der sachlichen und wissenschaftlichen Darstellung.

Weitere Übungen zur Verbesserung des mündlichen und schriftlichen Ausdruckes.

Lesen und Schrifttum:

Charakteristische Beispiele aus der Literatur (auch aus der bildenden Kunst und Musik) von der Klassik bis zum Realismus, unter besonderer Bedachtnahme auf die darin behandelten Lebensfragen.

Proben aus der Literatur der Gegenwart.

Einführung in die Medienkunde.

Schriftliche Arbeiten:

Besinnungsaufsätze. Kritische Stellungnahmen. Facharbeiten.

Berichte über Betriebsbesichtigungen und Arbeitserfahrungen.

Erstellung von Protokollen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprach- und Stilpflege:

Wie im III. Jahrgang, mit gesteigerten Anforderungen. Diskussionen in ihren verschiedenen Formen.

Lesen und Schrifttum:

Hauptprobleme und Hauptströmungen der neueren Literatur bis zum Expressionismus an Hand charakteristischer Proben, auch solcher der bildenden Kunst und der Musik.

Die Informations- und Bildungsmedien in ihrer Wirkung auf unsere Zeit.

Schriftliche Arbeiten:

Themen im Hinblick auf die der Reife des Schülers entsprechenden Anforderungen (mit besonderer Berücksichtigung von Gliederung und Problemstellung).

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprach- und Stilpflege:

Wie im IV. Jahrgang.

Lesen und Schrifttum:

Charakteristische Beispiele zur Literatur, zur bildenden Kunst und Musik vom Expressionismus bis zur Gegenwart (mit besonderer Beachtung der österreichischen Dichtung).

Themenkreise und deren Behandlung in älterer und neuerer Literatur. Fragen der Bildung, Weiterbildung und der Nutzung der Freizeit.

Schriftliche Arbeiten:

Wie im IV. Jahrgang, mit gesteigerten Anforderungen.

Didaktische Grundsätze:

Die sprachliche Unterweisung (besonders auch für den mündlichen Gebrauch) ist dauernd zu pflegen, wobei auftretende Fehler und Mängel hiezu einen häufigen, aber nicht den alleinigen Anlaß bieten werden. Die mündliche Ausdrucksfähigkeit (auch im Gespräch und in der Wechselrede) ist gegenüber dem schriftlichen Ausdruck keineswegs zu vernachlässigen. Der Pflege von Redeübungen ist daher in allen Jahrgängen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Schüler sind anzuleiten, für die Ausarbeitung ihres Themas eine Gliederung zu entwerfen, geeignete Informationsquellen heranzuziehen und bei der Darbietung die Tafel oder gegebenenfalls audiovisuelle Hilfsmittel zu benützen. Zu einer exakten Durchführung der Diskussion sind die Schüler entsprechend anzuleiten.

Bei Besinnungsaufsätzen sind vor allem solche Themen zu stellen, die auf die Gegenwart Bezug nehmen.

Bei der literaturkundlichen Unterweisung ist immer vom Werk und von den darin behandelten Problemen auszugehen. Es sind nur Erscheinungen dazustellen, die heute noch fortleben und nachwirken.

Die Darbietung literarischer Proben kann nicht nur vom gedruckten Text her, sondern auch durch die Schallplatte (bzw. das Tonband) erfolgen.

Die Auswahl von Lesetexten und Proben ist nicht durch eine Darstellung des literaturgeschichtlichen

Ablaufes bestimmt. Proben aus moderner Literatur können und sollen in allen Jahrgängen, der Reifestufe der Schüler entsprechend, gebracht werden.

Das österreichische Geistes- und Kulturleben ist besonders zu berücksichtigen und dessen Zusammenhang im Rahmen der europäischen Entwicklung zu betonen.

Die Verbindungen zu anderen Unterrichtsgegenständen (insbesondere zu Geschichte und Sozialkunde, zu Religion, aber auch zu technischen und wirtschaftlichen Unterrichtsgegenständen) sind zu pflegen. Bei der Behandlung der bildenden Kunst ist eine Abstimmung mit dem Geschichtsunterricht anzustreben.

Der Privatlektüre der Schüler (nicht zuletzt auch ihrer Beschäftigung mit dem ‚Sachbuch') ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen, ebenso ihrer Teilnahme an Theateraufführungen, Fernsehsendungen und anderen Veranstaltungen des kulturellen Lebens. Der Lehrer soll die Gelegenheiten wahrnehmen, auf solche aktuelle Anlässe einzugehen.

Die Eigenart der verschiedenen Informations- und Bildungsmedien (Zeitungen und Zeitschriften, Theater und Film, Rundfunk und Fernsehen u. a.) und ihre Einwirkungen auf das gesellschaftliche Geschehen sind dem Schüler bewußt zu machen, um dadurch die Gewinnung einer kritisch-abwägenden Haltung zu erleichtern.

Vier Schularbeiten im I. Jahrgang, je drei im II., III. und IV. Jahrgang, zwei Schularbeiten im V. Jahrgang.

Im IV. Jahrgang kann die Dauer der Schularbeiten auf zwei, im V. Jahrgang gegebenenfalls auf drei Unterrichtsstunden ausgedehnt werden.

LEBENDE FREMDSPRACHE

Englisch, Französisch, Italienisch oder Russisch

Bildungs- und Lehraufgabe:

Fähigkeit zur mündlichen und schriftlichen Kommunikation in der Fremdsprache im Bereich der Alltagssprache einschließlich des beruflichen Alltags je nach Fachrichtung. Verständnis und Fähigkeit zu sinngemäßer Übersetzung fremdsprachiger Texte aus Gebieten, die in Unterrichtsgegenständen der betreffenden Höheren technischen Lehranstalten behandelt werden, unter Verwendung eines zweisprachigen Wörterbuches.

Fähigkeit zur phonemrichtigen Aussprache von Wörtern, deren Schreibung und Lautschrift gegeben sind.

Kenntnis von Beispielen für Ähnlichkeiten und Unterschiede im staatlichen, gesellschaftlichen, geistigen, wirtschaftlichen und technischen Bereich zwischen Österreich und jenen Ländern, in denen die betreffende Fremdsprache als Muttersprache gesprochen wird.

Aufgeschlossenheit, Vorurteilsfreiheit und Toleranz gegenüber Anderssprachigen und ihrer Lebensart; Bereitschaft zum Kontakt mit Ausländern.

Einsicht in die Notwendigkeit bilateraler und multilateraler internationaler Zusammenarbeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprachfertigkeiten:

Aufbau eines passiven Wortschatzes (Hören und Lesen) von mindestens 1 500 Wörtern einschließlich zugehöriger Phrasen sowie eines aktiven Wortschatzes (Sprechen und Schreiben) von mindestens 600 Wörtern einschließlich zugehöriger Phrasen. Aussprache von Wörtern bei gegebener Lautschrift.

Themenbereiche:

Alltagsleben des einzelnen und der Familie. Einfachste technische Themen (z. B. Werkstoffe und ihre Eigenschaften, Werkzeuge und ihre Handhabung).

Sprachlehre:

Formen- und Satzlehre jener Wortarten und Satzglieder, die für Bejahung, Verneinung, Befehl und Frage in einfachen Sätzen der Alltagssprache (insbesondere des Technikers) benötigt werden; im Russischen nur im imperfektiven Aspekt.

Übungen und Leistungsfeststellungen:

Nachsprechen, Lesen, Diktate, Einsetz- und Umformungsaufgaben, Beantwortung von Fragen, Dialoge, ganz kurze Schülerreferate, persönliche Briefe, kurze gezielte Übersetzungen in die Fremdsprache.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprachfertigkeiten:

Erweiterung des passiven Wortschatzes auf mindestens 2 500, des aktiven Wortschatzes auf mindestens 1 000 Wörter einschließlich zugehöriger Phrasen.

Themenbereiche:

Alltagsleben der Gemeinschaft (z. B. Wirtschaft, Verkehr, Staat, Massenmedien). Weiters technische Themen (z. B. technische Vorgänge, Maschinen, Geräte).

Sprachlehre:

Die im I. Jahrgang nicht durchgenommenen Teile der Formen- und Satzlehre, soweit sie in der Alltassprache (insbesondere des Technikers) vorkommen. Für die in der gesprochenen Sprache unüblichen Formen ist nur passive Beherrschung anzustreben.

Übungen und Leistungsfeststellungen:

Wie im I. Jahrgang.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprachfertigkeiten:

Erweiterung des passiven Wortschatzes auf mindestens 3 500, des aktiven Wortschatzes auf mindestens 1 250 Wörter einschließlich zugehöriger Phrasen.

Sichere, zielstrebige und fehlerfreie Handhabung zweisprachiger Wörterbücher.

Themenbereiche:

Persönlicher und beruflicher Alltag. Elementare Themen der jeweiligen Fachrichtung (z. B. Sachverhalte aus den grundlegenden technischen Unterrichtsgegenständen). Wirtschaft und Gesellschaft im entsprechenden Sprachraum.

Sprachlehre:

Ergänzung und Wiederholung, insbesondere anläßlich wahrgenommener Mängel.

Übungen und Leistungsfeststellungen:

Lesen, Diktate, Einsatz- und Umformungsaufgaben, Beantwortung von Fragen, Dialoge, Schülerreferate, kurze gelenkte Aufsätze, kurze gezielte Übersetzungen in die Fremdsprache, Übersetzungen aus der Fremdsprache.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprachfertigkeiten:

Erweiterung des passiven Wortschatzes auf mindestens 4 500, des aktiven Wortschatzes auf mindestens 1 500 Wörter einschließlich zugehöriger Phrasen.

Themenbereiche:

Persönlicher und beruflicher Alltag. Themen der jeweiligen Fachrichtung. Wirtschaft und Gesellschaft im betreffenden Sprachraum. Aktuelle Themen (z. B. aus Zeitungen, Zeitschriften, Prospekten). Einfache Geschäftsfälle.

Sprachlehre:

Wie im III. Jahrgang.

Übungen und Leistungsfeststellungen:

Wie im III. Jahrgang; dazu auch längere gelenkte Aufsätze einschließlich einfacher Geschäftsbriefe.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprachfertigkeiten:

Erweiterung des passiven Wortschatzes auf mindestens 5 000, des aktiven Wortschatzes auf mindestens 1 700 Wörter einschließlich zugehöriger Phrasen.

Themenbereiche:

Aktuelle Themen, Themen der jeweiligen Fachrichtung.

Sprachlehre:

Wie im III. Jahrgang.

Übungen und Leistungsfeststellungen:

Wie im III. Jahrgang; dazu auch längere gelenkte Aufsätze einschließlich einfacher beruflicher Korrespondenz (z. B. Stellenbewerbung bzw. Lebenslauf).

Didaktische Grundsätze:

Die praktischen Sprachfertigkeiten (erster Absatz der Bildungs- und Lehraufgabe) haben Vorrang gegenüber allen anderen Zielen des Fremdsprachenunterrichts. Der Unterricht ist – mit Ausnahme der Vermittlung der Sprachlehre – soweit wie irgend möglich in der Fremdsprache zu führen.

Der Grammatikunterricht ist nicht als Selbstzweck aufzufassen; er dient vielmehr der Verbesserung der Sprachfertigkeiten und bedarf festigender Übungen. Bei den Sprachfertigkeiten sind in erster Linie sinnstörende Fehler auszumerzen, dann jene, die auf einen Ausländer, dessen Muttersprache die betreffende Fremdsprache ist, irritierend wirken würden.

Das Lehrgut ist nach den Grundsätzen der Realitätsbezogenheit und der Aktualität auszuwählen. Der Wort- und Phrasenschatz ist nach der Häufigkeit der Anwendung aufzubauen. Neben dem Lehrbuch sind fremdsprachige Originaltexte (z. B. Zeitungen, technische Zeitschriften, Prospekte, Gebrauchsanweisungen) im Unterricht zu verwenden. Auch dieser Lehrstoff ist, soweit möglich, in den Dienst der aktiven Sprachbeherrschung zu stellen.

Audiovisuelle Unterrichtsmittel, insbesondere Tonband und Sprachlabor, sowie Demonstrationsgegenstände (auch Modelle) sind nach Möglichkeit einzusetzen.

Die Dauer von Schülerreferaten soll allmählich von etwa zwei Minuten bis zu fünfzehn Minuten erhöht werden. Die Schüler sollen angehalten werden, selbständig Material zu sammeln und aufzubereiten, das Referat auf die Kenntnisse der Mitschüler abzustimmen, frei zu sprechen und Demonstrationsmaterial zu verwenden.

Als Formen gelenkter Aufsätze kommen insbesondere in Betracht: Reaktionen auf vorgegebene Texte (Antwort, Ergänzung, Beantwortung von Fragegruppen, Stellungnahme); Erweiterung, Zusammenfassung (z. B. Besprechungsnotizen); Beschreibung von Gegenständen und Vorgängen.

Hausübungen sind zwar notwendig, jedoch mit Rücksicht auf die starke Belastung der Schüler auf das unbedingt erforderliche Ausmaß einzuschränken.

Bei der Behandlung von Wirtschaft und Gesellschaft im jeweiligen Sprachraum sind jedenfalls alle bedeutenden Industrieländer des Sprachraumes zu berücksichtigen. Im Englischunterricht sind britisches und amerikanisches Englisch als gleichwertig zu betrachten; auf Unterschiede zwischen diesen Sprachformen ist hinzuweisen.

In Jahrgängen, in denen der Unterricht nicht auf Vorkenntnissen der Schüler aufbauen kann, sowie in Mehrklassen- und Mehranstaltenkursen, an denen Schüler verschiedener Fachrichtungen teilnehmen, sind die in der Bildungs- und Lehraufgabe angeführten Ziele unter sinngemäßer Anpassung des Lehrstoffes nach den gegebenen Möglichkeiten anzustreben.

Zwei einstündige Schularbeiten in jedem Jahrgang.

GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der für das Weltbild der Gegenwart wichtigsten Kenntnisse aus der Geschichte.

Wecken des Verständnisses für die Leistungen der Vergangenheit, auf denen die Gegenwart aufbaut.

Einsicht in die Zusammenhänge von geographischen, wirtschaftlichen, sozialen und geistigen Gegebenheiten, mit besonderer Berücksichtigung Österreichs.

Erziehung zu demokratischem Denken und Handeln und zum österreichischen Staatsbewußtsein.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Der Ostalpen- und Donauraum in vorgeschichtlicher Zeit.

Die kulturellen und politischen Leistungen der antiken Welt.

Österreich als Teil des römischen Imperiums. Der Ostalpen- und Donauraum in der Völkerwanderungszeit. Die Zeit der Babenberger. Reichspolitik und Hausmachtbestrebungen.

Die Bedeutung der mittelalterlichen Kultur für die Entwicklung Europas.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Das Habsburgerreich als Weltreich.

Das neue Weltbild: Rennaissance und Humanismus, Erfindungen und Entdeckungen.

Glaubensspaltung und Glaubenskämpfe.

Das Zeitalter des Absolutismus.

Entwicklung zu parlamentarischen und republikanischen Formen (England, Schweiz, Vereinigte Staaten von Nordamerika).

Die Aufklärung.

Das Reformzeitalter Österreichs.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Französische Revolution und ihre Folgen.

Die erste industrielle Revolution und ihre Auswirkungen.

Die politischen und wirtschaftlichen Triebkräfte des 19. Jahrhunderts.

Die franzisko-josephinische Epoche.

Der Erste Weltkrieg und seine Folgen.

Die Welt in der Zwischenkriegszeit. Weltwirtschaftskrise und Krise der Demokratie.

Die Erste Republik Österreich.

Der Zweite Weltkrieg.

Die zweite industrielle Revolution und ihre Auswirkungen.

Die Zweite Republik Österreich.

Die Welt der Gegenwart. Neue Staatengründungen in Asien und Afrika.

Der Mensch, die Familie, der Staat.

Gesellschaftliche Zusammenschlüsse und Interessenverbände.

Didaktische Grundsätze:

Geschichte soll nicht um ihrer selbst willen betrieben werden; es ist daher nicht Vollständigkeit anzustreben, sondern eine sorgfältig geplante Auswahl des Lehrgutes, welche durch die Bezogenheit auf die Gegenwart geleitet werden muß.

Der Schüler soll dazu geführt werden, die Vielschichtigkeit des gesellschaftlichen Lebens und die Vielfalt der darin wirkenden Kräfte zu erkennen. Dadurch soll seine Urteilsfähigkeit geschärft werden. Er soll sich selbst als Träger einer Verantwortung in diesem Kräftespiel verstehen lernen.

Der Unterricht ist bis an die Gegenwart heranzuführen.

Im Sinne der durch die geringe Stundenzahl notwendigen Stoffbeschränkung soll die Darbietung im II. und III. Jahrgang, von Österreich (im Sinne des exemplarischen Unterrichtes) ausgehend, in den europäischen Raum ausgreifen. Im Stoff des IV. Jahrganges, welcher zunehmend die in der Gegenwartsgeschichte wirkenden Kräfte erkennen lassen soll, hat sich die Betrachtungsweise auf Europa und die übrige Welt auszuweiten und soll schließlich zu einem Weltbild der Gegenwart führen.

Im Sinne der politischen Bildung sind die Tendenzen der sozialen Dynamik der Gegenwart und ihre Auswirkungen auf das öffentliche Leben zu berücksichtigen. Auf diese Weise ist auch das politische Gefüge Österreichs zu betrachten. Die genauere Durchnahme der rechtlichen Bestimmungen der Verfassung und Verwaltung Österreichs ist jedoch nicht Stoff des Unterrichtsgegenstandes. Im Rahmen des Unterrichtes im IV. Jahrgang ist dem sozialkundlichen Bereich („Der Mensch, die Familie, der Staat") besondere Gewichtung zu verleihen. Große Anschaulichkeit und Klarheit der Darstellung ist anzustreben, wozu auch die Heranziehung von Quellen (insbesondere zur Zeitgeschichte) dienlich sein wird. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

Querverbindungen zu anderen Unterrichtsgegenständen sind zu nützen.

GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln grundlegender Kenntnisse von der Erde als Lebensraum des Menschen.

Einblick in die geographischen, wirtschaftlichen, sozialen und politischen Verhältnisse typischer Länder zum Verständnis des Weltbildes der Gegenwart.

Erkennen der geographischen Gegebenheiten Österreichs zum Verständnis der wirtschaftlichen, sozialen und politischen Möglichkeiten. Erziehung zum österreichischen Staatsbewußtsein.

Erwecken des Verständnisses für die Mannigfaltigkeit menschlicher Lebensverhältnisse, für die zunehmende wirtschaftliche und kulturelle Verflechtung der Menschheit, für die Eigenart anderer Völker und Räume.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Geophysikalische und geologische Gegebenheiten in ihrem Bezug zu Besiedlung und Wirtschaft.

Verteilung und Zuwachsraten der Erdbevölkerung.

Ernährungsgrundlagen, Möglichkeiten ihrer Steigerung.

Energiequellen und deren Ausmützung.

Übersichtlicher Vergleich der Kontinente, ihr Anteil am Weltmarkt. Wirtschaftliche Funktion der Meere.

Die Großlandschaften Europas, insbesondere in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung.

Der Mittelmeerraum.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Exemplarischer Vergleich von Großräumen und Ländern:

Europa – UdSSR – USA – sonstiges Amerika – Süd- und Ostasien – der pazifische Raum – Afrika.

Industrieländer – Entwicklungsländer.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Österreich:

Natur-, Kultur- und Industrielandschaften; Bevölkerung und Sozailstruktur.

Die einzelnen Wirtschaftszweige. Außenhandel.

Raumordnung und Raumplanung.

Fragen des Umweltschutzes.

Wirtschaftliche und politische übernationale Organisatioenen.

Didaktische Grundsätze:

Durch richtige Zusammenschau soll gezeigt werden, wie die geographischen Gegebenheiten und die wirtschaftlichen und kulturellen Leistungen einander bedingen und ergänzen.

Großräume, die für die Weltwirtschaft von Bedeutung sind, sind exemplarisch und vergleichend zu behandlen.

Das Verständnis für den wirtschaftenden Menschen und für die mit der Wirtschaftsform verbundene gesellschaftliche Gliederung soll insbesondere als Vorbereitung und Überleitung zum Unterrichtsgegenstand Geschichte und Sozialkunde geweckt werden.

Atlas und Wandkarte, Bilder, Dias, Filme, Übersichten, Diagramme und Tabellen sollen die Darbietung des Lehrgutes unterstützen. Zum wirkungsvollen Gebrauch der Atlaskarten sind die Schüler besonders anzuleiten.

Beziehungen zu den technischen Unterrichtsgegenständen sind den Schülern bei allen sich bietenden Gelegenheiten nahezubringen.

STAATSBÜRGERKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln des Wissens, das zum Verständnis des politischen und sozialen Lebens in der Gegenwart notwendig ist.

Erschließen des Sinnes für Wesen und Wert der rechtsstaatlichen Demokratie am Beispiel Österreichs.

Wecken des Willens zur politischen Mitverantwortung und Mitarbeit und zu sozialem Verhalten.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Das Wesen des Staates und seine Aufgaben. Staatsformen, Strukturformen des Staates.

Die Prinzipien der staatlichen Ordnung und ihre Verwirklichung in Österreich (vornehmlich an Hand der Bundesverfassung): das demokratische, das republikanische, das bundesstaatliche und das rechtsstaatlichen Prinzip.

Rechte und Pflichten des Staatsbürgers im politischen, wirtschaftlichen und sozialen Leben.

Vergleich der Verfassung Österreichs mit den Verfassungen anderer wichtiger Staaten.

Österreichs Stellung in der internationalen Politik. Die immerwährende Neutralität Österreichs. Umfassende Landesverteidigung.

Internationale und übernationale Organisationen.

Didaktische Grundsätze:

Der Staatsbürgerkundeunterricht schließt den Unterricht aus Geschichte und Sozialkunde harmonisch ab und darf daher nicht isoliert gesehen werden.

Das Wecken des Verständnisses für Fragen des öffentlichen Lebens ist wichtiger als das Vermitteln eines umfangreichen Wissensstoffes. Da politische Bildung nur auf dem Wege des Erlebens und der Übung erreichbar und zu festigen ist, hat der arbeitsunterrichtlichen Methode besondere Bedeutung zuzukommen.

Dem richtigen Umgang mit Tabellen, Schaubildern, Gesetzestexten usw. ist ein besonderes Augenmerk zu widmen.

WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

(Jahrgang und Wochenstundenzahl sind jeweils bei den Höheren technischen Lehranstalten angegeben)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung in die Grundlagen der Volkswirtschaft. Vermitteln der Kenntnisse der Einrichtungen des Wirtschaftsverkehrs und der wichtigsten damit im Zusammenhang stehenden Rechtsgrundlagen.

Lehrstoff:

Grundlagen der Volkswirtschaft.

Betriebskunde: Betriebs- und Unternehmensformen; der wirtschaftliche Verkehr.

Finanzwirtschaft und Zahlungsverkehr.

Einführung in die Buchhaltung.

Erstellung des Betriebsabrechnungsbogens.

Kostenrechnung und Kalkulation.

Kaufmännischer Schriftverkehr.

Rechtskunde: Allgemeine Grundlagen:

Öffentliches Recht, Privatrecht. Wesentliche Elemente des Handelsrechtes, des Gewerberechtes, des Patentrechtes, des Arbeitsrechtes, des Arbeitnehmerschutzes und der Sozialversicherung.

Didaktische Grundsätze:

Die Behandlung des Lehrstoffes ist auf die Fachrichtung abzustimmen; Beschränkung auf das unbedingt notwendige ist geboten. Audio-visuelle und sonstige moderne Hilfsmittel sind weitestgehend zu verwenden. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

(Jahrgang und Wochenstundenzahl sind jeweils bei den Höheren technischen Lehranstalten angegeben)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen über die Ursachen gesundheitlicher Schädigungen des Menschen im Alltag und im Betrieb sowie über Sicherheitstechnik und Unfallverhütung.

Lehrstoff:

Lärmquellen und ihre Bekämpfung; Abgas- und Abwasserprobleme; Arbeitsaufsicht; Arbeitnehmerschutz;

Maschinenschutz und Sicherheitstechnik;

Elektro-, Feuer- und Strahlenschutz;

Grundlagen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes, Verhütung von Berufskrankheiten; Erste-Hilfe-Leistung.

Didaktische Grundsätze:

Die Probleme der facheinschlägigen Praxis sind weitgehend in den Vordergrund zu stellen. Auf einschlägige Gesetze und Verordnungen ist unbedingt Bedacht zu nehmen.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

LEIBESÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Setzen eines möglichst hohen Maßes an Entwicklungsreizen zur Wahrung der Gesundheit und zur Erwerbung einer optimalen Leistungsfähigkeit.

Ausgleich der gesundheitlichen Schädigungen des Alltagslebens.

Erarbeiten einer biologisch einwandfreien Haltungs- und Bewegungsform als Grundlage für gute Haltung und Bewegung im Alltag und bei der Arbeit, insbesondere auch als Unterstützung der Ziele des praktischen Unterrichtes.

Entwickeln des Sinnes für die Schönheit der Bewegung.

Entfaltung der Freude an der Bewegung und Wecken eines gesunden Leistungswillens.

Erziehung zur Selbstbeherrschung, zur Hilfsbereitschaft und zu verantwortungsbewußter Einordnung in die Gemeinschaft.

Einsicht in die biologische, kulturelle und soziale Bedeutung der Leibesübungen. Wecken des Willens zu gesunder Lebensführung. Hinführen zu Natur- und Heimatverbundenheit. Anbahnen des Verständnisses für wertvolle außerschulische Leibesübungen.

Lehrstoff:

I. und II. Jahrgang (je 2 Wochenstunden):

Kräftigungs-, Schmeidigungs- und Lösungsübungen:

Übungen zur Vorbeugung und Bekämpfung von Haltungs- und Fußschäden sowie zur Leistungsverbesserung bei den Grundübungen und anderen Übungsgruppen zur täglichen Durcharbeitung des Körpers.

Haltungs- und bewegungsformende Übungen:

Anbahnen einer bewußten Arbeit an Haltung und Bewegung auf Grundlage gut ausgewählter Bewegungsaufgaben. Erziehen zu guten Haltungs- und Atmungsgewohnheiten beim Üben, auch im Hinblick auf die Erfordernisse im Alltag und bei der Arbeit.

Leistungsübungen (einschließlich Kunststücke):

Grundübungen in möglichst verschiedenartigen Formen (auch in einfachen Sportformen) zur Vertiefung und Erweiterung der Bewegungserfahrung im Laufen, Springen, Steigen, Klettern, Hangeln, Schaukeln, Schwingen, Schwebegehen, Werfen, Stoßen, Fangen, Ziehen und Schieben.

Schülerinnen: Wettläufe bis 75 m. Kugelstoß bis 4 kg.

Schüler: Wettläufe bis 100 m, Dauerläufe bis 2 000 m (ohne Schnelligkeitsanforderung), Kugelstoß bis 6 kg. Einfache Griffe und Schwünge des Ringens und aus dem Judo, kurze Ringkämpfe.

Kunststücke: Grundformen des Bodenturnens, wie Rollen, Rad, Handstand, allenfalls auch Überschläge und Vorübungen zur Bodenkippe. Gerätekünste mit Bevorzugung der schwunghaften Formen und der Gerätesprünge, wie Auf-, Ab-, Um- und Unterschwünge, Hock-, Grätsch- und Drehsprünge. Sprung-, Wurf- und Fangkünste. Gleichgewichtskünste.

Rudern: Einführungslehrgang.

Schwimmen: Nichtschwimmerlehrgang. Für Schwimmer: Verbessern der Form, Erlernen einer zweiten Schwimmart. Schwimmen mit einiger Ausdauer (ohne Schnelligkeitsanforderungen); Wettschwimmen bis 50 m auch in Staffelform. Einfache Formen des Wasserspringens. Tauchen über kurze Strecken.

Winterübungen: Rodeln. Lehrgang für Anfänger und Fortgeschrittene im Eislaufen und Schifahren; Wertungsfahrten im Schifahren.

Spiele und Tänze:

Spiele: Vorbereitungsspiele mit verschiedenen Spielgedanken (Zuspielen, Abschießen, Schnappen); mittlere Kampfspiele; Einführen in ein großes Kampfspiel (Schlagball, Korbball, Flugball und andere, für Schüler auch Fußball).

Tänze und tänzerische Gruppenspiele (einschließlich Vorformen):

Volkstänze und einfache Gemeinschaftstänze.

Für Schülerinnen: Gehen, Laufen, Hüpfen und Springen nach einfachen Rhythmen, ebenso räumlich geordnet, auch mit Anpassung an die Partnerin und an die Gruppe. Verbinden dieser Vorformen zu einfachen Tanzspielen nach gegebener oder improvisierter Musik. Schwünge, auch mit Handgeräten, ebenso zeitlich und räumlich geordnet.

Wanderungen und Schikurse:

Wanderungen mit einer Gehleistung bis fünf Stunden für eine Ganztagswanderung. Anleiten zu zweckmäßiger Ausrüstung und Verpflegung und zu richtigem Verhalten in der Natur. Orientierungsläufe und Geländespiele.

Schikurse: Grundschule und Lehrgang für Fortgeschrittene; Verhalten im Gelände und im Heim.

Gesundheitslehre:

Anleitung zu gesunder Lebensführung im besonderen hinsichtlich Ernährung, Genußgifte, Kleidung, Arbeit und Ruhe, Freizeit.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

IV. und V. Jahrgang (je 1 Wochenstunde):

Kräftigungs-, Schmeidigungs- und Lösungsübungen:

Ausgleichsübungen soweit erforderlich. Übungen zur Leistungsverbesserung, abgestimmt auf ausgewählte Übungszweige und auf den persönlichen Bedarf.

Haltungs- und bewegungsformende Übungen:

Anleitung zu bewußter Arbeit an Einzelheiten des Bewegungsvorganges im Sinne einer Feinformung.

Leistungsübungen (einschließlich Kunststücke):

Grundübungen wie bisher unter Berücksichtigung der Sportformen und der persönlichen Eigenheiten in der Ausführungsweise. Schülerinnen: Wettläufe bis 100 m, Kugelstoß 4 kg. Schüler: Wettläufe 100 m (für Geübte auch 1 000 m), Dauerläufe ohne Schnelligkeitsanforderung bis 2 000 m (für Geübte auch bis 5 000 m).

Kunststücke: Bodenturnen und Gerätekünste in einfachen Übungsverbindungen unter Berücksichtigung eines flüssigen Bewegungsablaufes. Schwierigere Gerätesprünge. Gleichgewichtskünste in schwierigeren Formen.

Rudern: Fortführung des Lehrganges.

Schwimmen: Feinformung an der individuell günstigen Schwimmart. Dauerschwimmen bis zu 1 000 m (ohne Schnelligkeitsanforderung). Wettschwimmen bis zu 100 m. Wassersprünge vom 1-m- und 3-m-Brett (für Geübte auch von höher). Streckentauchen etwa 10 m, Tieftauchen etwa 3 m. Rettungsschwimmen.

Winterübungen: Schifahren: Vervollkommnung des Fahrkönnens. Einführung in Technik und Taktik des Torlaufes, Abfahrtslaufes und Langlaufes. Schiwanderungen.

Eislaufen: Einige Formen des Schulelaufens und Tanzens. Laufen über längere Strecken. Eishockey (Schüler).

Spiele und Tänze:

Spiele: Einführen in ein weiteres Kampfspiel. Vervollkommnung von Technik und Taktik. Übungen im Schiedsrichtern.

Tänze und tänzerisches Gruppenspiel (einschließlich Vorformen): Weitere Volks- und Gemeinschaftstänze. Für Schülerinnen: Feinere Bewegungsführung im Raum und in der Zeit, allein und in kleineren Gruppen. Selbständiges Gestalten von Bewegungsverbindungen mit Bällen, Schnüren, Reifen und anderen Handgeräten mit der Partnerin oder in der Gruppe.

Wanderungen und Schikurse:

Wanderungen mit einer Gehleistung bis sechs Stunden für eine Ganztagswanderung. Weitere Orientierungsläufe und Geländespiele.

Schikurse: Grundschule und Lehrgang für Fortgeschrittene; Verhalten im Gelände und im Heim.

Gesundheitslehre:

Belehrung über Wert und Notwendigkeit der Leibesübungen für die Volksgesundheit. Erste Hilfe.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist nach den besonderen Verhältnissen der Schule auszuwählen, immer aber muß der Gesamterfolg einer vielseitigen Ausbildung gewährleistet sein. Der allgemeine und besondere Übungsbedarf ist zu berücksichtigen. Schulplan und Jahrespläne sind auszuarbeiten. Jede Möglichkeit des Übens im Freien ist zu nützen. Die Schüler sind zu selbständiger Arbeit (Gruppen- und Riegenturnen) und zum Hilfegeben anzuleiten.

Die Schiausbildung wird in den meisten Fällen an Schikurse gebunden sein. Das Erlernen des Schwimmens ist, wenn nötig, durch Einrichtung von Nichtschwimmerlehrgängen (auch durch Zusammenziehung von Schülern aus mehreren Klassen) anzustreben.

Über den lehrplanmäßigen Unterricht hinaus sind freiwillige Übungsgemeinschaften (Neigungsgruppen) sowie die Erwerbung des österreichischen Sport- und Turnabzeichens (ÖJSTA, ÖSTA) zu fördern.

PFLICHTPRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ergänzung der in den fachtheoretischen und den praktischen Unterrichtsgegenständen erworbenen Kenntnisse sowie Formung der Persönlichkeit und Berufshaltung durch Auseinandersetzung mit der Berufs- und Betriebswirklichkeit.

Dauer und Inhalt des Pflichtpraktikums:

Das Gesamtausmaß der Dauer des Pflichtpraktikums hat mindestens acht Wochen zu betragen. Das Pflichtpraktikum ist in zwei Abschnitte von je vier Wochen Dauer zu teilen.

Der erste Abschnitt soll vorwiegend handwerklichen Verrichtungen gewidmet sein, während der zweite Abschnitt vorwiegend technische oder betriebsorganisatorische Tätigkeiten umfassen soll, wobei eine nicht facheinschlägige Tätigkeit auf das Pflichtpraktikum nicht anrechenbar ist.

Didaktische Grundsätze:

Das Pflichtpraktikum bedarf, da die Schüler erstmals das Berufsleben kennenlernen, der sorgfältigen Vorbereitung durch die Schule.

Nach jedem Pflichtpraktikum hat jeder Schüler eine kurze schriftliche Darstellung über die Art des Praktikums und die gewonnenen Erfahrungen abzugeben. Diese Darstellung ist in den Unterrichtsgegenständen des fachtheoretischen Unterrichtes auszuwerten.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Fähigkeit, ein Diktat in der Schnelligkeit von 60 bis 100 Silben in der Minute aufzunehmen, sicher zu lesen und wortgetreu in Langschrift wiederzugeben. Erziehen zur Wendigkeit im Erfassen des gesprochenen Wortes und zur Genauigkeit. Der Unterricht ist nach dem System der Deutschen Einheitskurzschrift (Wiener Urkunde), Verordnung des Bundesministeriums für Unterricht BGBl. Nr. 171/1969, zu erteilen.

Beherrschen der Schreibmaschine im Zehn-Finger-Blindschreiben sowie aller Einrichtungen der Schreibmaschine zur rationellen Anfertigung sauberer Schriftstücke mit und ohne Aufstellungen; Gewandtheit im möglichst fehlerfreien und sauberen Abschreiben und im Schreiben nach Diktat bis zu einer Geschwindigkeit von 80 bis 120 Anschlägen in der Minute. Erziehung zur pfleglichen Behandlung der Schreibmaschine.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kurzschrift:

Die Verkehrskurzschrift, bei entsprechenden Vorkenntnissen allenfalls Einführung in die Eilschrift.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Maschinschreiben:

Methodische Ausbildung im Zehn-Finger-Blindschreiben; Erarbeiten weitgehender Gewandtheit im möglichst fehlerfreien und sauberen Abschreiben und im Schreiben nach Diktat bis zu einer Geschwindigkeit von 80 bis 120 Anschlägen in der Minute (30 bis 40 Silben Diktat) unter Berücksichtigung der Richtlinien für Maschinschreiben des ÖKW; Maschinenkunde: Bedienen aller Einrichtungen moderner Schreibmaschinen, Pflege der Maschine, Behebung kleiner Schäden.

Didaktische Grundsätze:

1. Auf graphische und systemrichtige Korrektheit im Schreiben und auf sicheres Lesen nicht nur der eigenen, sondern auch fremder Niederschriften ist zu achten. Das Beherrschen der Kürzel ist besonders einzuüben. Durch entsprechende Fühlungnahme mit den Lehrern anderer Unterrichtsgegenstände ist die vielfältige Anwendung der Kurzschrift zu sichern.

Das Ausmaß der Kürzungslehre sowie die Schreibfertigkeit sind dem Aufnahmevermögen der Schüler der Klasse anzupassen. Die Systemrichtigkeit und die Genauigkeit der Übertragung haben den Vorzug gegenüber der Schreibgeschwindigkeit.

Die Ansage- und Abschreibübungen sind der Umwelt des Schülers und den Stoffgebieten anderer Unterrichtsgegenstände zu entnehmen, sodaß die kurzschriftliche Praxis der Schüler möglichst umfassend wird.

2. Im Maschinschreibunterricht ist das Hauptaugenmerk auf die Brauchbarkeit aller angefertigten Schriftstücke zu lenken. Darüber hinaus soll der Schüler mit allen in der Praxis vorkommenden Aufgaben vertraut gemacht werden. Dem Charakter der Schule entsprechend, sind technische beziehungsweise kaufmännische und wirtschaftliche Abschreibe- und Ansagestoffe zu wählen.

Die maschinschriftlichen Reinschriften sind auf losen Blättern durchzuführen und in Mappen zu ordnen.

AKTUELLE FACHGEBIETE

(bis zu 2 Wochenstunden im III., IV. und V. Jahrgang)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln grundlegender oder ergänzender Kenntnisse oder praktischer Fertigkeiten auf bestimmten nach dem Stand der Technik oder im Hinblick auf die Berufsausbildung aktuellen Fachgebieten.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist so zu führen, daß der Schüler möglichst zu selbständiger Arbeit geleitet wird.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

(Jeweils eine Doppelstunde an einem unterrichtsfreien Nachmittag des I., II. und III. Jahrganges sowie jeweils 3 Wochenstunden im IV. und V. Jahrgang)

Bildungs- und Lehraufgabe, Lehrstoff:

Wie beim entsprechenden Pflichtgegenstand.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Bildungs- und Lehraufgabe, Lehrstoff, Didaktische Grundsätze:

Ziel des Förderunterrichtes ist die Wiederholung und Einübung des vorauszusetzenden oder des im Unterricht des betreffenden Pflichtgegenstandes des betreffenden Jahrganges durchgenommenen Lehrstoffes für Schüler, die vorübergehend von einem Leistungsabfall betroffen oder bedroht sind, wobei von der Voraussetzung auszugehen ist, daß es sich um geeignete und leistungswillige Schüler handelt.

Der Förderunterricht darf grundsätzlich nicht zur Ausweitung, Ergänzung oder Vertiefung des Unterrichtes in dem betreffenden Pflichtgegenstand verwendet werden.

Anlage 1.1.1.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR BAUTECHNIK - HOCHBAU

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	3	–	–	12	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	3	3	2	1	–	9	(I)
10 Physik und angewandte Physik	2	2	2	–	–	6	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	–	–	–	4	(II)
12 Baukonstruktionslehre	5	4	4	4	3	20	I
13 Gebäudelehre	–	–	–	2	2	4	(I)
14 Statik	–	3	3	2	–	8	(I)
15 Stahlbetonbau	–	–	–	2	3	5	(I)
16 Stahlbau und konstruktiver Holzbau	–	–	–	3	–	3	(I)
17 Tiefbaukunde	–	–	3	–	–	3	(I)
18 Vermessungskunde	–	–	–	3	–	3	(I)
19 Baubetriebslehre und Baumaschinenkunde	–	–	2	2	4	8	I
20 Gestaltungslehre	–	–	–	2	2	4	I
21 Baustillehre	–	–	–	–	3	3	(I)
22 Freihandzeichnen	2	2	2	–	–	6	(IV)
23 Bauzeichnen und Konstruktionsübungen	3	3	4	7	2	19	(I)
24 Entwurfszeichnen	–	–	–	–	10	10	I
25 Modellbau	–	–	–	–	2	2	V
26 Bautechnisches Praktikum	8	8	2	–	–	18	VI

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
27 Baulaboratorium	–	–	4	–	–	4	I
28 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
29 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
30 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
31 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu exaktem, logischem und kritischem Denken und zu exakter Ausdrucksweise. Anleiten zu ausreichender Rechensicherheit in numerischen und graphischen Methoden, die für die Berufspraxis bedeutsam sind. Zu Beginn ist der Schwerpunkt der Ausbildung dem numerischen Rechnen zuzuordnen. Systematisches Einführen des Funktionsbegriffes in der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik bis zum Vermitteln gründlicher Kenntnisse aus der Differential- und Integralrechnung. Besonderer Wert ist auf das Erkennen von strukturellen Zusammenhängen zu legen; das funktionelle Denken muß in den Vordergrund gestellt werden.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Menge, Mengenoperationen.

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff.

Systeme linearer Gleichungen.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen. Vektorbegriff, Vektorpolygon, Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis.

Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln. Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus. Logarithmische Funktion. Logarithmisches Rechnen. Funktionsleitern. Quadratische Gleichungen. Menge der komplexen Zahlen. Mittelwerte und Streuungsmaße.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktion. trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen und des schiefwinkeligen Dreieckes. Goniometrische Beziehungen.

Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert. Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differentiationsregeln. Höhere Ableitungen von Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen.

Einfache Anwendung der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung.

Grundgebriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Statistik.

Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den technischen Fachgebieten entnommen sind.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und, soweit möglich, durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die mathematische Strenge ist konsequent bis zu einem angemessenen Grad zu steigern. Beispiele sind möglichst den technischen Fachgebieten zu entnehmen. Der Lehrstoff – auch der vorangegangener Jahrgänge – ist ständig zu wiederholen. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht in ausgeglichenem Verhältnis stehen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu logischem, analytischem und organisatorischem Denken. Erklären der Notwendigkeit der Datenverarbeitung und deren Probleme im Betrieb. Vermitteln der Grundkenntnisse der Programmierung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen. Programmablaufpläne (Blockdiagramm). Einführung in die Programmierung an Hand von mindestens einer problemorientierten Programmier-

sprache. Programmierbeispiele allgemeiner Art aus dem jeweiligen Fachgebiet.

Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Anwendung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Raumvorstellung, klares Erfassen der Zusammenhänge zwischen Raumgebilden; Vermitteln der Fähigkeit, räumliche Gebilde mittels der in der Technik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch eindeutig darzustellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Begriff des Parallelrisses. Grund-, Auf- und Seitenriß sowie anschauliche Bilder einfacher geometrischer und technischer Körper. Übungen im Erfassen der Gestalt aus gegebenen Rissen; Klären der Begriffe Körper, ebene Figur und Ebene, Strecke und Gerade, Punkt. Räumliches Achsenkreuz, Koordinatensystem. Strecken, Gerade, ebene Figuren und Ebenen in projizierenden Lagen und in Hauptlagen. Wahre Gestalt ebener Figuren, wahre Länge von Strecken. Netzbestimmungen.

Lage- und Maßaufgaben über Punkt, Gerade und Ebene.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Ebene Schnitte und Durchdringungen ebenflächiger Körper.

Affinität und Kollineation.

Grundlagen der Schattenlehre.

Grundlagen der Dachausmittlung.

Kotierte Projektion.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Normalriß des Kreises.

Drehflächen, insbesondere Kugel-, Zylinder- und Kegelfläche, Darstellung und ebene Schnitte. Durchdringungen, Abwicklungen.

Wendellinie und Wendelfläche.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Axonometrie:

Schattenkonstruktionen an ebenflächigen Körpern sowie an Kugel-, Drehzylinder- und Drehkegelflächen in zugeordneten Normalrissen und in Axonometrie.

Perspektive:

Durchschnittsverfahren und axonometrische Perspektive. Darstellung ebenflächiger Gegenstände. Kreise in waagrechten und lotrechten Ebenen. Schattenkonstruktionen.

Einfachste Rekonstruktionen.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlicher Anordnung und klarer Darstellung anzuleiten. Bei der Wahl der Beispiele sind besonders beutechnische Anwendungen zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen, Erklären und Definieren der physikalischen Begriffe. Vermitteln gründlicher Kenntnisse in den für das Fachgebiet wichtigsten Teilgebieten der Physik und Vermitteln eines naturwissenschaftlichen Weltbildes in seinen Grundzügen.

Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen. Anleitung, mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufgaben und Arbeitsweise der Physik. Internationales Einheitensystem (SI), gesetzliche Maßeinheiten.

Kinematik:

Gleichförmige und gleichförmig beschleunigte Bewegung, zusammengesetzte Bewegung.

Statik:

Kraft, Kraftmoment; Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik:

Dynamisches Grundgesetz, Arbeit, verschiedene Formen der Energie, Leistung; Gravitation.

Hydro- und Aeromechanik:

Druck, Auftrieb, Molekularkräfte.

Wärmelehre:

Wärme als Energieform, Wärmemenge, Temperatur, Wärmedehnung, Zustandsänderungen, Wärmetransport.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungen, Wellen; Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Polarisation (Besprechung unter besonderer Berücksichtigung von Akustik und Optik); geometrische Optik.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elektrisches und magnetisches Feld; Atombau; Strom in Metallen, Elektrolyten, Gasen und im Vakuum; Elektromagnetismus.

Zusammenfassung und grundlegende Darstellung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes unter Berücksichtigung der Grundtatsachen der modernen Physik; Grundlagen der Kernphysik; Strahlenschutz.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Der Unterricht hat sich weitgehend auf den experimentellen Nachweis der physikalischen Zusammenhänge zu stützen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind möglichst an Beispielen aus dem Bereiche der bautechnischen Anwendungen zu erläutern; eingehende Auswertungen sind jedoch den technischen Unterrichtsgegenständen vorbehalten. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundbegriffe der Chemie und der chemisch-technologischen Kenntnisse unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse im Bauwesen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe:

Mischung und reiner Stoff, Element, Verbindung; Atom, Molekül; Valenz; stöchiometrische Grundgesetze, chemische Bindung.

Periodensystem.

Luft, Verflüssigung von Gasen, Wasserstoff, Sauerstoff, Redox-Reaktionen. Wasser; Löslichkeit.

Säuren, Basen, Salze; Ionenlehre.

Halogene, Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Kohlenstoff.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Silizium, technische Silikate.

Mörtelbindestoffe.

Metalle: Metallgewinnung, Elektrochemie, Korrosion und Korrosionsverhütung.

Einführung in die organische Chemie.

Funktionelle Gruppen.

Erdöl, Bitumen, Teer.

Kunststoffe; Polymerisation, Polykondensation.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist regelmäßig durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente zu beleben; dadurch ist das Verständnis für die chemischen Vorgänge zu vertiefen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der chemischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Neben der anschaulichen Vermittlung der für die Formung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes notwendigen allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis der Grundlagen Wert zu legen, die für die Baustoffkunde wesentlich sind. Diese Grundlagen sind in engster Verbindung mit dem Unterrichtsgegenstand „Baukonstruktionslehre" zu gestalten. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. BAUKONSTRUKTIONSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu selbständigem konstruktivem Denken durch Vermitteln der Kenntnis von Baukonstruktionen sowie zur Fähigkeit, System und Bauweise nach den Erfordernissen der Funktion, der Zweckmäßigkeit, der Beanspruchung und der Wirtschaftlichkeit zu wählen und den Bauteil dem Material entsprechend zu dimensionieren. Vermitteln eines Überblikkes über die Technologie der Baustoffe. Grundlagenvermittlung für bautechnische Anlagen, deren zweckmäßige Anwendung, Berechnung und Planung.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Einführung:

Das Bauwerk und seine konstruktiven Elemente, Bauweisen, Ablauf des Bauvorhabens.

Der Bauplatz:

Abstecken, Baugrund, Erdarbeiten.

Aufgehendes Mauerwerk:

Fundamente, Isolierungen, Mauerwerk aller Art, Holzwände.

Decken:

Holzdecken, Gewölbe, ebene Massivdecken, Schalungen und Gerüstungen, Deckenuntersichten, Dekkenputz, Fußböden.

Dächer:

Zimmermannsmäßige Dachstühle, Ingenieurholzbau.

Baustoffe:

Gebrannte und ungebrannte Bausteine und Baustoffe, Naturstein, Bindemittel, Beton, Asbestzement. Holz und Verbindemittel.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Stiegen:

Holz-, Massiv- und Stahlkonstruktionen, Geländer.

Abschluß des Rohbaues:

Innenwände, Leicht- und Zwischenwände (Trennwände), Verputz und Verkleidungen, Bauspenglerarbeiten, Dachdeckerarbeiten, Flachdächer, Terrassen, Balkons, Brüstungen und Geländer, Vorkehrungen für den Winterbau.

Baustoffe:

Eisen und Stahl. Nichtmetalle, Dämmstoffe, Putzträger, Sperrstoffe und Kitte.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Ausbauarbeiten:

Türen, Fenster, Tore, Portale: Beschläge; Verglasungen; Anstrich, Maler- und Tapeziererarbeiten.

Glasdächer und Oberlichtkonstruktionen, Lichtkuppeln.

Besondere Abdichtungen, Bewegungsfugen.

Hauskanalisation:

Ableitung der Schmutz-, Fäkal- und Niederschlagswässer.

Baustoffe:

Zielsichere Betonbildung. Glas, Farben, Anstriche, Kunststoffe.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Adaptierungen, Absteifungen, Pölzungen.

Bauphysik:

Berechnung und Ausführung von Konstruktionsteilen, die durch Probleme des Schall- und Wärmeschutzes und der Optik einer besonderen Behandlung bedürfen.

Schutz gegen chemische und mechanische Einwirkungen.

Heizung:

Wärmebedarf, Energiequellen, Überblick über gebräuchliche Heizungssysteme, bauliche Erfordernisse, Heizräume, Kessel und sonstige Wärmebereiter, Leitungen, Heizkörper, Steuerungen.

Lüftung und Klimatisierung.

Kalt- und Warmwasserinstallation, Heißwasserbereitung, Einrichtungsgegenstände.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Fertigteilbau:

Vorfertigen von Elementen aller Art, Konstruktion, Herstellung, Transport, Montage.

Möglichkeiten der Anwendung und Gestaltung. Vorhangfassaden.

Licht- und Kraftstromversorgung:

Stromkreis, Sicherung, Erdung, Einrichtungsgegenstände. Grundzüge der Lichttechnik.

Schwachstrominstallation:

Klingel, Telephon, Sprechanlagen, Türöffner, Uhren u. dgl., Antennenanlagen, Blitzschutz, Aufzüge und Förderanlagen, Müllbeseitigungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch Modelle, audio-visuelle Hilfsmittel, Fachvorträge und gut vorbereite Exkursionen zu fördern und zu unterstützen. Die fachbezogenen Bestimmungen der Baugesetze, der Normen und der einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind ein wesentlicher Bestandteil des Lehrstoffes. Der Unterricht in der Technologie der Baustoffe hat in enger Verbindung mit dem jeweils behandelten Stoffgebiet der Baukonstruktion zu stehen. Durch Hinweise auf bereits abgeschlossene Teilgebiete des Lehrstoffes bei der Besprechung neuer Abschnitte ist der bis zu diesem Zeitpunkt erarbeitete Lehrstoff zusammenzufassen und damit dem Schüler gegenwärtig zu halten.

13. GEBÄUDELEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen über die Funktionellen und räumlichen Erfordernisse im Zusammenhang mit den Konstruktionsmöglichkeiten als Grundlage für die Planung von Gebäuden.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Das Wohnen:

Die Wohnbereiche, ihre Orientierung. Zuordnung und Einrichtung unter Berücksichtigung ihrer Beziehung zur Umwelt. Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, Siedlungen.

Bauten der Gemeinschaft:

Wohnheime, Kindergärten und Schulen, Amtsgebäude.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bauten für den Fremdenverkehr:

Rasthäuser, Pensionen, Hotels, Schutzhütten.

Bauten für kaufmännische und gewerbliche Betriebe.

Bauten für die Landwirtschaft.

Didaktische Grundsätze:

Der Umfang der Raumprogramme hat sich im wesentlichen auf die gestellten Aufgaben aus Entwurfszeichnen zu beschränken. Regionale Gesichtspunkte sind zu berücksichtigen.

14. STATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis rechnerischer und graphischer Methoden zur Lösung statischer Aufgaben für Baukonstruktionen und der Fähigkeit, die Bauteile im Hinblick auf das System und auf die Beanspruchung der Baustoffe richtig und normgemäß zu dimensionieren.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführung.

Lasten, Kräfte, Momente.

Zusammensetzung, Zerlegung, Gleichgewicht, Standsicherheit.

Schwerpunktbestimmungen.

Lastannahmen nach Normen.

Statisch bestimmt gelagerte Träger; Auflagerkräfte, innere Kräfte, Fachwerkträger; Auflagerkräfte, Stabkräfte.

Grundbegriffe der Festigkeitslehre.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Trägheitsmoment, Widerstandsmoment.

Gerade und schiefe Biegung.

Ausmittige Beanspruchungen, Schubbeanspruchungen, Knickung, Biegelinie.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Durchlaufträger und mehrfache Rahmen.

Erd- und Wasserdruck.

Didaktische Grundsätze:

Die theoretischen Grundlagen sollen in praxisnahen Übungsbeispielen ausgewertet werden. Rechnerische und zeichnerische Verfahren sind gleichzeitig zu behandeln. Die Anwendung von Tabellenwerken und EDV-Anlagen ist zu berücksichtigen.Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

15. STAHLBETONBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis des Wesens der Stahlbetonbauweise und ihrer Anwendung einschließlich der Vorschriften und Normen. Erziehen zur Fähigkeit, Bauaufgaben selbständig rechnerisch und konstruktiv zu bearbeiten.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundformen des Stahlbetonbaues.

Durchbildung der Stahleinlagen; Normen und Vorschriften.

Bemessen einfacher Bauteile auf Druck, Biegung und Schub.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Bemessen auf ausmittigen Druck und Zug.

Kreuzweise bewehrte Platte.

Grundlagen der Spannbeton- und Fertigteilbauweise.

Didaktische Grundsätze:

Durch Verwendung geeigneter audio-visueller Hilfsmittel, Besprechung ausgeführter Projekte, Betriebs- und Baustellenbesichtigungen ist der Unterricht zu beleben. Praktische Beispiele sollen auch unter Anwendung der EDV-Anlagen bearbeitet werden. Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

16. STAHLBAU UND KONSTRUKTIVER HOLZBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fähigkeit zu selbständiger Berechnung und konstruktiver Bearbeitung einfacher Bauaufgaben des Stahl- und Holzbaues unter Berücksichtigung einschlägiger Normen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Stahlbau:

Werkstoffe, Normen, Verbindungsmittel, Träger, Stützen, Fachwerke.

Holzbau:

Werkstoff, Normen, Verbindungsmittel, Decken, Unterzüge und Dachkonstruktionen.

Didaktische Grundsätze:

Durch Verwenden geeigneter audio-visueller Hilfsmittel, Besprechen ausgeführter Projekte, Betriebs- und Baustellenbesichtigungen ist der Unterricht zu beleben. Praktische Beispiele sollen unter Anwendung von EDV-Anlagen bearbeitet werden.

17. TIEFBAUKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen über die Grundlagen des Tiefbaues. Entwickeln der Fähigkeit, einfache Aufgaben des Tiefbaues im Zusammenhang mit Hochbauten zu lösen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundbau:

Baugrunduntersuchungen, Tragfähigkeitsprobleme, Baugrubenherstellung, Wasserhaltung, Gründungen.

Städtischer Tiefbau:

Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung und sonstige Versorgungsanlagen.

Verkehrswegebau:

Verkehrstechnik, Querschnittsgestaltung von Verkehrswegen.

Didaktische Grundsätze:

Grundbauübungen sind im Baulaboratotorium zu berücksichtigen.

Durch Verwenden audio-visueller Hilfsmittel und durch geeignete Lehrausgänge ist der Unterricht zu unterstützen.

Alle Probleme des Umweltschutzes sind ausführlich zu behandeln.

18. VERMESSUNGSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen über Instrumente und Methoden des Vermessungswesens.

Fähigkeit, selbständig Lage-, Höhen- und Gebäudevermessungen mit Berechnung und Ausarbeitung zugehöriger Pläne sowie einfache Absteckarbeiten durchzuführen. Überblick über die gesetzlichen Vorschriften.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufgaben und Grundlagen der Vermessungskunde.
Maßeinheiten, Messungsfehler und ihre Begrenzung.
Längenmessung.
Abstecken rechter Winkel.
Lage- und Höhenmessung.
Aufnahmemethoden und ihre Auswertung.
Absteckungsarbeiten.
Kataster.

Didaktische Grundsätze:

Die theoretische Ausbildung ist durch praktische Übungen zu ergänzen. Bei der Auswertung sind zeitgemäße Geräte und Rechenmaschinen sowie EDV-Anlagen zu verwenden.

19. BAUBETRIEBSLEHRE UND BAUMASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der im Baugeschehen auftretenden organisatorischen und verwaltungstechnischen Erfordernisse. Erlangen der Fähigkeit, Bauleitungs- und Überwachungsaufgaben auszuführen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufgaben, Berechtigungen und Verantwortlichkeit von Behörden und Personen, die am Baugeschehen beteiligt sind.
Grundkataster und öffentliche Bücher.
Kostenschätzung.
Bewilligungsverfahren.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Ausschreibung, Kalkulation, Anbot und Vergabe.
Auftragserteilung.
Vorausmaß und Leistungsverzeichnis für Erd-, Baumeister-, Stahlbeton- und Professionistenarbeiten.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Organisation des Baubetriebes.
Arbeitnehmerschutz.

Bauleitung:

Terminplanung, Netzplantechnik, Baustelleneinrichtung, Winterbaubetrieb.

Bauüberwachung:

Überprüfen der Ausführung, Abnahme von Teilleistungen.
Ausmaß und Abrechnung. Übergabe, Nachkalkulation, Haftung, Mängelbehebung.

Baumaschinen und Geräte:

Die für einen modernen Baubetrieb wesentlichen Arten der Baumaschinen, ihre Wartung und Einsatzmöglichkeit.

Didaktische Grundsätze:

Die einschlägigen Normen, die baugesetzlichen Bestimmungen und sonstige einschlägige Gesetze und Verordnungen haben die Grundlage des Unterrichts zu bilden. Fachliche Probleme des Umweltschutzes sind zu besprechen. Aufgaben für Massenberechnungen, Leistungsverzeichnisse und Baustelleneinrichtungen sind Projekten des Bauzeichnens und Entwurfzeichnens zu entnehmen. Praktische Beispiele sollen auch unter Anwendung der EDV-Anlagen bearbeitet werden.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

20. GESTALTUNGSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen der Gestaltungsregeln und der Formbegriffe aus dem Gebiet des Hochbaues unter Berücksichtigung der Umwelt.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Zusammenhänge zwischen Funktion, Material und Form.

Gestaltungsprobleme:

Baukörper, Bauelemente, Licht und Schatten, Farbe, Material und Beleuchtung, Flächengliederung, Baukörper und Landschaft. Bestandsaufnahme eines Gebäudes oder eines wesentlichen Gebäudeteiles.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführung in die Grundlagen des Möbelbaues.

Gestaltung des Innenraumes:

Einrichtung, Wand, Decke, Fußboden, Beleuchtung. Anwendungsbeispiele.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch Exkursionen in facheinschlägige Erzeugungsbetriebe und durch entsprechende Skizzierübungen zu ergänzen. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

21. BAUSTILLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes über die wichtigsten Abschnitte der Baugeschichte des europäischen Kulturraumes. Erziehen zum Verständnis der künstlerischen Äußerungen im Zusammenhang mit der Geschichte und Kultur. Aufzeigen von Zusammenhängen zwischen Material, Konstruktion und Form.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Stilbildung an Hand wichtiger Baudenkmäler der Antike, des Mittelalters und der Neuzeit.

Auswirkungen auf die Architektur der Gegenwart.

Didaktische Grundsätze:

Das Vermitteln des Lehrstoffes soll weitgehend durch audio-visuelle Hilfsmittel unterstützt werden. Der Unterricht ist durch Diskussionen unter Heranziehung von geeignetem Anschauungsmaterial zu beleben.

22. FREIHANDZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden zu guter zeichnerischer Darstellungsfähigkeit im Hinblick auf die Aufgaben des Hochbaues und des Gefühles für klare Gestaltungen und Formen, für Schrift und Farbe, Struktur und Kontrast.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Ornamentale Schrift als Anwendung für Planbeschriftung und Kotierung.

Einführen in das räumliche Sehen und Darstellen, Wiedergabe komplizierter Formen. Zeichnen von Baukörpern; Zerlegen von Baukörpern in einfache geometrische Hilfsformen. Flächen in Strichtechnik und Farbe.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Zeichnen von Gebäudeansichten und einfachen Architekturdetails unter besonderer Berücksichtigung von Proportionen und Maßstab.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Übungen im räumlichen Sehen und Darstellen.

Einführung in die Farbenlehre.

Skizzierübungen.

Didaktische Grundsätze:

Die zeichnerischen Arbeiten sollen nach Modellen und Naturobjekten und aus der Vorstellung ausgeführt werden. Der Unterricht ist durch Vorführen von Lichtbildern und Besuch von Ausstellungen anzuregen und zu ergänzen.

23. BAUZEICHNEN UND KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Schulung zum Herstellen ausführungsreifer Bau- und Konstruktionspläne und zu guter zeichnerischer Darstellungsfähigkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführung in Zeichentechniken, Plandarstellungen und Kotierung.

Maßstäbliches Zeichnen einfacher Konstruktionen.

Vervielfältigungsverfahren.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundrisse und Schnitte im Maßstab 1 : 100 und 1 : 50 nach gegebenen Planunterlagen;

daraus: Ausführen von Konstruktionsaufgaben entsprechend den in der Baukonstruktionslehre vermittelten Kenntnissen.

Ausführen von lichtpausfähigen Zeichnungen.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Herstellen von Einreichungs- und Ausführungsplänen für ein im Vorentwurf gegebenes Einfamilienhaus; Anfertigen einer angelegten und gefalteten Parie der Einreichungspläne.

Ausarbeiten von Detail- und Konstruktionsplänen entsprechend den in der Baukonstruktionslehre vermittelten Kenntnissen.

IV. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Herstellen aller erforderlichen Planunterlagen, von der Einreichung bis zur baureifen Ausführung, für ein im Vorentwurf gegebenes mehrgeschossiges Gebäude. Planausführung und Planvervielfältigung nach den für die Vorlage bei Behörden und für den Baustellenbetrieb bestehenden Vorschriften.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Praxisübliches Erstellen von statischen Berechnungen und Ausführungsplänen ausgehend von Arbeiten aus Bauzeichnen und Entwurfszeichnen. Wahlweise Übungen zu den Bauingenieurfächern.

Didaktische Grundsätze:

Die Aufgaben sind in Übereinstimmung mit dem Lehrstoff aus allen fachlichen Unterrichtsgegenständen auszuwählen. Der Schüler ist in der Handhabung praxisüblicher Behelfe zu unterweisen.

24. ENTWURFSZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu selbständiger Erarbeitung von Bauentwürfen nach Raumprogramm und gegebener Lage.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (10 Wochenstunden):

Ausarbeiten von Projekten mittleren Umfanges; mindestens eines aus dem Gebiet des Wohnbaues. Ein Projekt ist baureif auszuarbeiten. Für die übrigen sind jeweils der Vorentwurf 1 : 200 sowie die Entwurfspläne 1 : 100 zu erstellen.

Didaktische Grundsätze:

Die Auswahl der Aufgaben hat sich nach den Gegebenheiten der Praxis zu richten. Kenntnisse des bisherigen Bildungsganges müssen bei der Ausarbeitung der Projekte zum Ausdruck kommen.

25. MODELLBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fähigkeit, an Hand von Plänen einfache Bauplastiken und Architekturmodelle herzustellen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Herstellen einfacher Baumassenmodelle.

Einführung in die Technik des Modellierens und Arbeiten in verschiedenen Materialien.

Zur Abrundung der Aufgaben aus den Unterrichtsgegenständen „Gestaltungslehre" und „Entwurfszeichnen" sind Baumodelle von eigenen Entwürfen herzustellen.

Didaktische Grundsätze:

Der Gestaltungsprozeß der Entwurfsgegenstände ist durch das Herstellen von Ideen-, Arbeits- und Ausführungsmodellen zu veranschaulichen.

Ateliermäßige Arbeit ist anzustreben.

26. BAUTECHNISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der für das Maurer- und Zimmerergewerbe erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten. Darüber hinaus sind Fähigkeiten zu vermitteln, den Baustellenbetrieb nach handwerklichen, wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten richtig zu beurteilen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Maurerei – Handwerkstätte:

Einführung; Handhaben und Instandhalten der Werkzeuge, Baugeräte und Arbeitsbehelfe. Anlegen von Gebäuden, Aufstellen und Einwinkeln von Schnurgerüsten. Aufreißen und Anlegen von Mauern. Mörtelbereitung.

Vollziegelmauerwerk einschließlich Pfeiler, Kamine, Abgasfänge und Lüftungen mit den verschiedenen Mörtelarten unter Einhalten der Regeln für Mauerwerksverbände und Berücksichtigung einschlägiger Bestimmungen. Waagriß und Aufstich. Überdecken von Maueröffnungen. Einfache Gerüstungen. Grober und feiner Innenwandverputz auf verschiedenen Putzträgern.

Beton- und Stahlbetonbau:

Betonherstellung; Einbringen, Verdichten und Nachbehandeln des Betons. Fundierungen aus bewehrtem und unbewehrtem Beton.

Zimmerer – Handwerkstätte:

Handhaben und Instandhalten der Werkzeuge, Vorrichtungen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Messen, Anreißen, Sägen, Stemmen, Bohren, Abrichten und Hobeln. Herstellen von zimmermannsmäßigen Holzverbindungen und Verbindungen mit verschiedenen Verbindungsmitteln.

II. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Maurerei – Handwerkstätte:

Mauerwerk aus großformatigen Steinen. Mantelbetonmauerwerk. Natursteinmauerwerk. Gewölbe. Zwischenwände. Versetzarbeiten; Fensterstöcke, Türstöcke, Stahlträger und Stufen.

Bauwerksabdichtungen und Trockenlegungen. Außenputz. Gesimse. Gerüstungen. Abstreifungen und Pölzungen. Verlegen von Boden- und Wandplatten. Estriche. Kanal- und Putzschachtherstellung.

Beton- und Stahlbetonbau:

Bewehrung. Schalung und Absteifungen. Betonwerksteine und Betonfertigteile. Stahlbetonkonstruktionen unter Verwendung von Ortsbeton und Fertigteilen.

Baumaschinenwerkstätte:

Handhaben, Einsatz, Pflege und Instandhalten von Baumaschinen.

Zimmerer – Maschinenwerkstätte:

Handhaben, Einsatz und Pflege von stationären und tragbaren Holzbearbeitungsmaschinen.

Holzkonstruktionswerkstätte:

Aufschnüren, Anreißen, Abbinden und Bezeichnen von zimmermannsmäßigen Holzkonstruktionen. Austragen von Graten, Ichsen und Schiftern. Aufreißen und Herstellen von Stiegen. Holzschutz.

Außenbaustelle:

Baustelleneinsatz auf schuleigenen Baustellen unter Anwendung gebräuchlicher Baumethoden sowie unter besonderer Berücksichtigung eines praxisnahen Bauablaufes.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Baunebengewerbe und bauverwandte Gewerbe:

Einführung in die Grundzüge der am Bau vorkommenden Professionistenarbeiten im Zusammenhang mit der richtigen Terminisierung im Bauablauf, wie z. B. Stahlbau (Schweißen), Bautischlerarbeiten, Dachdeckerarbeiten, Spenglerarbeiten, Sanitär- und Elektroinstallationen.

gen Probleme des Umweltschutzes sind ausführlich zu behandeln. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

Konstruktionsübungen: Die Führung der Übungsstunden des Unterrichtsgegenstandes ist mit der Führung der Übungsstunden anderer Gegenstände nach Möglichkeit so abzustimmen, daß die Schüler wie in der Berufspraxis Projekte oder Aufgaben eines Fachgebietes immer im zeitlichen Zusammenhang ausarbeiten.

13. STATIK

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Trägheitsmoment, Deviationsmoment, Widerstandsmoment.
Gerade Biegung. Schiefe Biegung.
Ausmittiger Kraftangriff.
Schubbeanspruchung.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Knickung.
Biegelinie.
Durchlaufträger.
Erd- und Wasserdruck.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bogen und Gewölbe.
Rahmen.
Einflußlinie.
Neuzeitliche Baukonstruktionen.
Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

14. STAHLBETONBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis des Wesens der Stahlbetonbauweise und ihrer Anwendung einschließlich der Vorschriften und Normen. Erziehen zur Fähigkeit, Bauaufgaben selbständig rechnerisch und konstruktiv zu bearbeiten.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Entwicklung.
Baustoffe.
Arten, Grundformen des Stahlbetonbaues.
Durchbildung der Stahleinlagen.
Normen und Vorschriften.
Schalungen.
Bemessung einfacher Bauteile.
Konstruktionsübungen.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Bemessung von Bauteilen (Fortsetzung und Erweiterung).
Rahmentragwerke.
Spannbeton.
Fertigteilbau.
Neuzeitliche Baukonstruktionen.
Konstruktionsübungen, Ausarbeitung kleinerer Projekte.

Didaktische Grundsätze:

Durch Verwenden geeigneter audiovisueller Hilfsmittel, Besprechen ausgeführter Projekte, Betriebs- und Baustellenbesichtigungen ist der Unterricht zu beleben. Praktische Beispiele sollen auch unter Anwendung von EDV-Anlagen bearbeitet werden.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

15. STAHLBAU UND KONSTRUKTIVER HOLZBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis des Wesens, der Anwendung und Ausführung des Stahlbaues und konstruktiven Holzbaues.

Rechnerische und konstruktive Bearbeitung von Bauaufgaben.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Werkstoffe.
Normen und Vorschriften.
Verbindungsmittel.
Bemessen einfacher Bauteile.
Korrosions- und Feuerschutz.
Konstruktionsübungen.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Bemessen von Bauteilen, Fortsetzung und Erweiterung.
Mehrteilige Stützen.
Vollwandträger.
Fachwerkbinder.
Hallen.
Spezialgebiete.

Konstruktionsübungen:
Ausarbeitung kleinerer Projekte.

Didaktische Grundsätze:

Durch Verwenden audio-visueller Hilfsmittel, Besprechen ausgeführter Projekte, Betriebs- und Baustellenbesichtigungen ist der Unterricht zu beleben. Praktische Beispiele sollen auch unter Anwendung der EDV-Anlagen bearbeitet werden.

16. VERMESSUNGSURKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der Methoden der Vermessungskunde im Bereich des Bauwesens. Ausführung von Aufnahmen, Berechnungen, Kartierungen und Absteckungen.

Überblick über die gesetzlichen Vorschriften.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Entwicklung, Aufgaben und Organisation des Vermessungswesens. Direkte Längenmessung, Nivellement, Profilaufnahmen, Instrumentenkunde.

Praktische Übungen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Winkelmessung, Polygonzüge, Koordinatensysteme, Instrumentenkunde, Flächenbestimmungen, Kartieren.

Praktische Übungen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Tachymetrie, Absteckung.

Trigonometrische Lage- und Höhenmessung, Photogrammetrie.

Praktische Übungen.

Didaktische Grundsätze:

Kenntnis und Handhabung der erforderlichen Geräte sind gleichzeitig mit dem jeweiligen Lehrstoff zu vermitteln. Die praktischen Übungen sind nach Möglichkeit im Gelände durchzuführen. Bei der Auswertung sind zeitgemäße Geräte und Rechenmaschinen sowie EDV-Anlagen zu verwenden.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

17. GRUND- UND WASSERBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der gebräuchlichsten Konstruktionen und Berechnungsmethoden für die Aufgaben des Grund- und Wasserbaues.

Bearbeitung von Entwürfen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Normen und Vorschriften.
Baugrunduntersuchungen.
Tragfähigkeits- und Setzungsberechnungen.
Baugrubenherstellung.
Gründungsarten.
Abdichtungen und Isolierungen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundlagen der Hydraulik.
Grundlagen der Wasserwirtschaft.
Bauliche Anlagen der Linienwirtschaft.
Konstruktionsübungen aus dem Jahresstoff.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einrechnung ganzer Straßenzüge.
Sonderanlagen.
Leit- und Sicherungseinrichtungen.
Stadtstraßen.
Eisenbahnen, Straßenbahn, U-Bahn.
Bahnen besonderer Bauart.
Konstruktionsübungen: Ausarbeitung kleinerer Projekte.

Didaktische Grundsätze:

Die erlernten Grundlagen sind an ausgeführten Anlagen und Objekten sowie auf Baustellen zu veranschaulichen. Praktische Beispiele sollen auch unter Anwendung der EDV-Anlagen bearbeitet werden.

Alle wesentlichen Probleme der Umweltbeeinflussung durch das Fachgebiet sind zu berücksichtigen.

18. VERKEHRSWEGEBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erarbeiten der Zusammenhänge des gesamten Verkehrsgeschehens. Kenntnis der technischen Grundlagen von Projektierung und Bauausführung.

Vermitteln der Fähigkeit, einfache Projekte selbständig zu bearbeiten.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Verkehrstechnik: Verkehrsaufkommen, Erhebung und Prognose.
Fahrzeuge und Fahrmechanik.
Geometrie der Linienführung, Optik der Straße.
Querschnittsgestaltung und Leistungsfähigkeit.
Knoten: höhenfreie und höhengleiche Knoten.
Konstruktionsübungen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Erdbau: Ausführung und Maschinen.
Entwässerung und zugehörige Bauwerke.
Bepflanzung.
Befestigung der Straßen; Baustoffe und Deckenkonstruktionen.
Kunstbauten.
Tunnelbauten: Geologie, Bauweisen, Ausstattungen.
Massenbilanz.
Konstruktionsübungen.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einrechnung ganzer Straßenzüge.
Sonderanlagen.
Leit- und Sicherungseinrichtungen.
Stadtstraßen.

Eisenbahnen, Straßenbahn, U-Bahn.
Bahnen besonderer Bauart.
Konstruktionsübungen: Ausarbeiten kleinerer Projekte.

Didaktische Grundsätze:

Die erlernten Grundlagen sollen an ausgeführten Anlagen und Objekten veranschaulicht werden. Praktische Beispiele sollen auch unter Anwendung der EDV-Anlagen erarbeitet werden.

Alle wesentlichen Probleme der Umweltbeeinflussung dieses Fachgebietes sind zu berücksichtigen.

19. BRÜCKENBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der Projektierung und Ausführung von Brücken, Bearbeitung einfacher Entwürfe.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Arten und Systeme der Brücken.
Normen und Vorschriften.
Anlagenverhältnisse.
Einfache Brückentragwerke.
Unterbau.

Konstruktionsübungen: Ausarbeitung kleinerer Projekte.

Didaktische Grundsätze:

Durch Verwenden geeigneter audiovisueller Hilfsmittel, Besprechen ausgeführter Projekte, Betriebs- und Baustellenbesichtigungen ist der Unterricht zu beleben. Praktische Beispiele sollen auch unter Anwendung der EDV-Anlagen bearbeitet werden.

Alle wesentlichen Probleme der Umweltbeeinflussung durch das Fachgebiet sind zu berücksichtigen.

20. STÄDTISCHER TIEFBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis städtischer Versorgungs- und Abwasseranlagen, Bearbeitung einfacher Projekte.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufgaben und bauliche Anlagen der Wasserversorgung. Vorschriften und Normen. Konstruktionsübungen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufgaben und bauliche Anlagen der Abwasserbeseitigung. Bauliche Anlagen von unterirdischen Versorgungsleitungen. Vorschriften und Normen. Konstruktionsübungen.

Didaktische Grundsätze:

Durch Verwenden audiovisueller Hilfsmittel, Besprechen ausgeführter Projekte, Betriebs- und Baustellenbesichtigungen ist der Unterricht zu beleben.

Alle wesentlichen einschlägigen Probleme des Umweltschutzes sind zu berücksichtigen.

21. BAUBETRIEBSLEHRE UND BAUMASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der im Baubetrieb auftretenden organisatorischen und administrativen Erfordernisse, der einschlägigen Gesetze und Vorschriften, der Massenermittlung, der Leistungsbeschreibung und der Kalkulation. Vermitteln der Kenntnis der Einsatzmöglichkeit und Wartung der Baumaschinen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführung. Motoren; Baumaschinen: die für einen modernen Baubetrieb wesentlichen Arten der Baumaschinen, ihre Wartung und Einsatzmöglichkeit.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundzüge der Baugesetze, Dienstnehmerschutzverordnung, Massenermittlung, Ausschreibung, Kostenermittlung, Abrechnung.

Baustelleneinrichtungen und Maschineneinsatz. Winterbaubetrieb. Bauzeitenplan, Netzplantechnik.

Didaktische Grundsätze:

Einschlägige Probleme des Umweltschutzes sind zu besprechen. Durch Verwenden audio-visueller Hilfsmittel, Besprechen ausgeführter Projekte, Betriebs- und Baustellenbesichtigungen ist der Unterricht zu beleben.

Praktische Beispiele sollen auch unter Anwendung von EDV-Anlagen bearbeitet werden.

22. BAUZEICHNEN UND KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Schulung zum Herstellen ausführungsreifer Bau- und Konstruktionspläne und guter zeichnerischer Darstellungsfähigkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

Didaktische Grundsätze:

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

23. FREIHANDZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

Didaktische Grundsätze:

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

24. BAUTECHNISCHES PRAKTIKUM

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

25. BAULABORATORIUM

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

26. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

27. UMWELTSCHUTZ UND UNFALL VERHÜTUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

28. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

29. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.1.3.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR HOLZTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenanzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

	Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1	Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2	Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3	Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4	Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5	Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6	Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7	Mathematik und angewandte Mathematik	3	4	3	2	–	12	(I)
8	Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9	Darstellende Geometrie	2	2	–	–	–	4	(I)
10	Physik und angewandte Physik	2	3	–	–	–	5	(II)
11	Chemie und chemische Technologie	2	2	2	2	3	11	(II)
12	Mechanik	–	2	2	2	–	6	(I)
13	Mechanische Technologie	–	–	2	–	–	2	(I)
14	Allgemeine Maschinenkunde mit Konstruktionsübungen	–	–	2	2	4	8	(I)
15	Holzbearbeitungsmaschinen mit Konstruktionsübungen	1	1	3	4	5	14	(I)
16	Meß- und Regeltechnik	–	–	–	–	2	2	I
17	Baukunde und Bauzeichnen	–	–	3	2	–	5	(I)
18	Holzförderanlagen	–	–	–	–	1	1	I
19	Vorrichtungsbau mit Übungen	–	–	2	–	–	2	I
20	Betriebslehre und technische Kalkulation	–	–	2	2	3	7	(I)
21	Mechanische Technologie des Holzes	2	1	1	2	4	10	(I)
22	Konstruktionslehre des Möbelbaues und des Innenausbaues	2	2	1	–	–	5	I
23	Technisches Zeichnen	–	2	–	–	–	2	(III)
24	Zeichnen und Schrift	1	–	–	–	–	1	V
25	Fachzeichnen	3	2	–	–	–	5	I
26	Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	3	2	3	8	III
27	Forstwirtschaftslehre	–	–	–	2	3	5	(III)
28	Werkstätte	12	10	5	4	–	31	(VI)
29	Chemisches Praktikum	–	–	–	4	4	8	(I)
30	Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
31	Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
	Gesamtstundenanzahl	41	41	41	41	41	205	
32	Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff.

Eigenschaften elementarer Funktionen:

Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differentiationsregeln. Höhere Ableitung von Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen.

Einfache Anwendung der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung. Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Statistik.

Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den technischen Fachgebieten entnommen sind.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Raumvorstellung, klares Erfassen der Zusammenhänge zwischen Raumgebilden; Vermitteln der Fähigkeit, räumliche Gebilde mittels der in der Technik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch eindeutig darzustellen und die im Raum auftretenden Aufgaben in der Projektion zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Hauptriß und Schrägrisse einfacher Körper zur Einführung in das räumliche Denken. Grundaufgaben der Lage und des Maßes in zugeordneten Normalrissen. Drehung einer Ebene in Hauptlage. Grundbegriffe der perspektiven Affinität.

Anwendung der Grundaufgaben:

Darstellung und ebene Schnitte ebenflächig begrenzter Körper.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Durchdringungen ebenflächiger Körper, Ellipse, Hyperbel, Parabel, Kreisdarstellung in zugeordneten Normalrissen, Kugel, Kreiskegel und Kreiszylinder, ebene Schnitte und einfache Durchdringungen. Schatten an ebenflächigen Körpern, Grundbegriffe der kotierten Projektion.

Didaktische Grundsätze:

Von den wichtigsten Körperformen werden Schrägrisse und Normalrisse, insbesondere die drei Hauptrisse, entworfen. Beim Konstruieren in Normalrissen ist stets von der Sehrichtung auszugehen. Aus den körperlichen Anschauungen werden die Begriffe der ebenen Figur, der Strecke und des Punktes entwickelt. Konstruktionen in zugeordneten Normalrissen werden vorzugsweise ohne Verwendung einer Rißachse behandelt. Darstellungen in besonderer Lage zu den Hauptsehrichtungen sind der allgemeinen Lage vorzuziehen.

Schul- und Hausübungen sollen neben der Verarbeitung des Lehrstoffes der Erziehung zum sauberen Zeichnen dienen. Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen, Erklären und Definieren der physikalischen Begriffe. Vermitteln gründlicher Kenntnisse in den für das Fachgebiet wichtigsten Teilgebieten der Physik und Vermitteln eines naturwissenschaftlichen Weltbildes in seinen Grundzügen. Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen. Anleitung, mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufgaben und Arbeitsweise der Physik.

Mechanik:

Kinematik; Größen und Gesetze der geradlinigen und der drehenden Bewegung; Wurf.

Statik; Kraft, Kraftmoment; Gleichgewichtsbedingungen. Dynamik; dynamisches Grundgesetz.

Technisches und Internationales Maßsystem. Arbeit; Leistung; Wirkungsgrad. Fliehkraft. Hydro- und Aeromechanik; Druck, Auftrieb; Molekularkräfte.

Wärmelehre:

Temperatur. Ausdehnungsgesetze für feste Körper, Flüssigkeiten und Gase; absolute Temperatur; Zustandsgleichung der Gase. Wärme als Energieform; erster Hauptsatz. Wärmeübertragung. Änderung des Aggregatzustandes. Luftfeuchtigkeit.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Wellenlehre, Akustik und Optik, Schwingungen, Wellenbewegung, Schall, Physiologische Akustik, Schalldämmung.

Lichtausbreitung, Spiegelung, Brechung, Linsen, Interferenz, Dispersion, Polarisation, Spannungsoptik.

Elektrizität und Magnetismus. Grundbegriffe, Ladung, elektrisches Feld, Arbeit Spannung, Strom, Leistung. Elektrizitätsleitung in festen Körpern, in Flüssigkeiten, in Gasen und im Vakuum.

Magnetische Grunderscheinungen, Elektromagnetismus, Elektromotorische Wirkung, Elektromagnetische Induktion, Generator- und Transformatorprinzip.

Zusammenfassung und grundlegende Darstellung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes unter Berücksichtigung der Grundtatsachen der modernen Physik.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Der Unterricht hat sich weitgehend auf den experimentel-

len Nachweis der physikalischen Zusammenhänge zu stützen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind möglichst an Beispielen aus dem Bereiche der holztechnischen Anwendung zu erläutern; eingehende Auswertungen sind jedoch den technischen Unterrichtsgegenständen vorbehalten. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

11. CHEMIE UND CHEMISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundbegriffe und Grundgesetze der Chemie und von chemisch-technologischen Kenntnissen unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse der Holzindustrie.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elementbegriff, Gemenge, Verbindung, Symbolik, Atombau; Isotope, Molekül; Atom- und Molekulargewicht; Valenz; Grundgesetze; Periodensystem.

Wasserstoff, Sauerstoff, Oxide. Säuren, Laugen, Salze.

Ionenlehre; Technologie des Wassers. Stickstoff; Halogene; Stöchiometrie.

Elektronegativitätstabelle, Oxydation und Reduktion; Schwefel, Phosphor.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Stickstoff, Kohlenstoff, Silizium, Glas, Keramik, Mörtelbindestoffe mit besonderer Berücksichtigung der Technologie. Periodensystem. Chemisches Gleichgewicht, p_H-Wert, Elektrochemie. Metallgewinnungsverfahren, Erze. Die wichtigsten Metalle. Hinweis auf heimische anorganische und organische Rohstoffe und deren volkswirtschaftliche Bedeutung.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der organischen Chemie. Einteilung, Nomenklatur. Isomerie, Mesomerie. Alkane, Alkene, Alkine, Alkanole, Äther, Ketone, Ester. Karbonsäuren, Fette und Öle, Seifen und Waschmittel. Amine, Amide, Aminosäuren. Polypeptide.

Kohlenhydrate, Aromaten:

Benzol, Toluol, Xylol, Phenole, Naphthalin, Anthracen, Phenanthren.

Kunststoffe:

Polymerisate, Polykondensate.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Hilfsmittel der Holzverarbeitung und Holzveredlung:

Beizen, Farben, Öllacke, Kunstharzlacke.

Holzverkohlung. Harzgewinnung, Terpene.

Klebstoffe und Leime. Holzschutz und Holzschutzmittel. Imprägnierverfahren.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Chemie des Holzes. Chemische Verwertung des Holzes: Zellstoffgewinnung, Holzaufschluß. Papierherstellung. Kunstfaser auf Zellulosebasis.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist regelmäßig durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente zu beleben und damit das Verständnis für die chemischen Vorgänge zu vertiefen.

Auf aufmerksame Beobachtung und richtige Schlußfolgerung aus dem Beobachteten ist besonderes Gewicht zu legen.

Der Unterricht soll die für die Formung eines chemischen Weltbildes notwendigen allgemeinen Grundlagen anschaulich vermitteln.

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen in den Teilgebieten der Fachrichtung. Schulen des Erfassens der Voraussetzungen für den Berechnungsgang und das logische Verfolgen der Zusammenhänge.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Statik:

Zusammensetzen und Zerlegen von Kräften in einer Ebene, Gleichgewichtsbedingungen, Schwerpunktsbedingungen. Statik der Fachwerke. Standfestigkeit, einfache Maschinen (Flaschenzüge, Rädertriebe, schiefe Ebene, Schraube).

Kinematik des Massenpunktes und des starren Körpers.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elemente der Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers.

Festigkeitslehre:

Zug-, Druck- und Schubspannungen, Hooke'sches Gesetz, Spannungs-Dehnungslinie, Biegung, Verdrehung, Knickung.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Festigkeitslehre:

Zusammengesetzte Festigkeit, Durchbiegung, kritische Drehzahl, Federn, Festigkeit von Gefäßen und umlaufenden Scheiben.

Reibung:

Gleit-, Roll-, Seilreibung, Bremsen.

Dynamik:
Dynamische Grundgesetze, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, kinetische Energie, rotierende Massen, Stoß.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff möglichst anschaulich und vorwiegend auf die technischen Fachgebiete orientiert zu entwickeln. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Der Gebrauch technischer Hilfsmittel der Praxis ist ständig zu üben.

Zwei Schularbeiten im II. Jahrgang, drei Schularbeiten im III. Jahrgang sowie IV. Jahrgang sind zulässig.

13. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der grundlegenden Kenntnisse über die Behandlung und Verarbeitung von Metallen sowie über die dazu erforderlichen Einrichtungen, Maschinen und Werkzeuge.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Eisenwerkstoffe.

Gießen:
Formerei, Gießmethoden.

Spanlose Verformung:
Schmieden, Walzen, Ziehen.

Brennschneiden, Schweißen, Löten.

Spanabhebende Verformung:
Zerspanungslehre, Überblick über Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Hobelmaschinen, Schleifmaschinen.

Meßtechnik:
Maße und Lehren, Meßfehler, Passungen und Toleranzen.

Didaktische Grundsätze:

Eine Beschränkung auf das unbedingt Notwendige ist geboten. Die in der Werkstätte gewonnenen praktischen Erfahrungen sind zu verwerten.

14. ALLGEMEINE MASCHINENKUNDE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblicks über Kraft- und Arbeitsmaschinen, soweit sie für das Gebiet der Holztechnik von Bedeutung sind. Anleiten zum konstruktiven Darstellen von Maschinenelementen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Zeichnungsnormen, Ausführung von technischen Zeichnungen, Darstellung und Bemaßung von Maschinenteilen.

Verbindungselemente:
Schrauben, Keile, Federn, Bolzen, Nieten, Schrumpf- und Schweißverbindungen.

Leitungselemente:
Rohrverbindungen, Absperrorgane.

Elemente der drehenden Bewegung:
Achsen und Wellen, Lager, Zahnräder, Riemenantrieb, Kupplungen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wasserkraftmaschinen:
Hydrodynamische Grundlagen, Bauarten von Wasserturbinen, Wasserkraftanlagen.

Pumpen und Verdichter:
Bauarten, Funktion.

Grundlagen der Thermodynamik:
Kreisprozeß, Wasserdampf, Wärmeübertragung.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Dampfkessel.

Verbrennungsmotoren:
Verfahren, Steuerung, Gemischbildung, Betriebsverhalten.

Elektrische Maschinen:
Grundlagen, Elektromotoren, Schutzmaßnahmen, Steuerungstechnik.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind technische Tabellen, Wandtafeln, Modelle, Schaubilder und Normvorschriften als Hilfsmittel zu verwenden. Die Berechnungen sind in überschlägiger Form durchzuführen.

Im V. Jahrgang sind Konstruktionsübungen im Ausmaß von 2 Wochenstunden aus dem Gebiet der Maschinenkunde abzuhalten.

15. HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen über den Aufbau der Holzbearbeitungsmaschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen zur Holzbearbeitung. Fähigkeit zur Berechnung der zur wirtschaftlichen Fertigung erforderlichen Unterlagen. Grundlagenkenntnisse der Zerspanung.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Wirkungsweise, Instandhaltung, Verwendung und innerbetrieblich mögliche Reparaturen der üblichen Hilfswerkzeuge zum Messen, Kontrollieren, Anrei-

ßen und Einspannen sowie aller spanabhebenden Hand- und Sonderwerkzeuge, Berücksichtigung der handelsüblichen Ausführungen, Bezeichnungen und Fachausdrücke.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Bandsäge, Kreissäge, Abrichthobelmaschine, Dikkenhobelmaschine, Kettenfräse, Bohrmaschine, Tischfräsmaschine, Schleifautomaten, Lötvorrichtungen.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Gatter:

Allgemeines, Einteilung der Gatter, Allgemeine Begriffe, Gattertypen, Leistungsbedarf, Antriebsleistung, Konstruktionselemente und ihre Berechnung, Berechnung der Beschleunigungskräfte, Massenausgleich, Vorschubmechanismus, Antrieb der Oberwalzen. Gatterfundament, Gattersägen, Unfallschutz, Aufbau, Wirkungsweise, Konstruktion und Berechnung, Seitengatter, Horizontalgatter.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Aufbau, Wirkungsweise, Berechnung und Konstruktion:

Tischlerbandsäge, Trennbandsäge, Blockbandsäge, Kreissägemaschine, Abrichthobelmaschine.

Werkzeuge der angeführten Maschinen und ihre Behandlung. Unfallschutz.

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Aufbau, Wirkungsweise, Berechnung und Konstruktion:

Dickenhobelmaschine, mehrseitige Hobelmaschine, Tischfräse, Oberfräse, Zinkenfräse, Kettenfräse, Ziehklingenmaschine, Bohrmaschinen, Kehlmaschinen, Schleifmaschinen, Rotationsmessermaschine, Holzdrehbänke.

Werkzeuge der angeführten Maschinen und ihre Behandlung. Unfallschutz.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist mit Hilfe von Zeichnungen, Bildern und Tabellen sowie Werkstätteneinrichtungen zu vermitteln. Der Vortrag ist auf die Erfordernisse des praktischen Unterrichtes abzustimmen. Lehrausflüge in die einschlägige Industrie sollen das Studium unterstützen.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im IV. Jahrgang 2 Wochenstunden, im V. Jahrgang 3 Wochenstunden. Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

16. MESS- UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Grundlegende Übersicht über die Gebiete der Meß- und Regeltechnik. Vermitteln der Kenntnisse vom Aufbau und der Wirkungsweise und Anwendung verschiedener Meßgeräte.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Meßtechnik:

Allgemeine Grundlagen, Internationales Einheitensystem (SI); gesetzliche Maßeinheiten (Maß- und Eichgesetze). Meßverfahren und Meßgeräte für die Messung einschlägiger Größen in der Holztechnik.

Regeltechnik:

Grundbegriffe, Grundlagen stetiger und nicht stetiger Einfachregelung und ihre Anwendung auf typische Beispiele aus der industriellen Praxis. Wirkungsweise von Regelstrecken und Reglern.

Didaktische Grundsätze:

Die Wirkungsweise von Meß- und Regeleinrichtungen ist an Geräten selbst bzw. an Zeichnungen und Wandtafeln zu erläutern.

17. BAUKUNDE UND BAUZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse von Baukonstruktionen sowie Erziehen zur Fähigkeit, System und Bauweise nach den Erfordernissen, der Funktion, der Zweckmäßigkeit, der Beanspruchung und der Wirtschaftlichkeit zu wählen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführung in die Begriffe des Bauwesens mit grundlegender anschaulicher Besprechung der wesentlichen Teile eines Bauwerkes in Massivbau. Bauplatz, Baulinien, Höhenlagen. Bautechnische Vorarbeiten, Baubewilligung, Baustelle, Abstecken, Anlegen, Schnurgerüst, Höhenmarken. Allgemeiner Überblick über die Bodenverhältnisse, Erdarbeiten, Pölzungen, Gründungen. Mauerwerk aus künstlichen und natürlichen Steinen, Steinverbände, Rauchfänge. Stampfbetonmauerwerk, Schalung. Stahlbetonüberlagen und Stahlbetonunterzüge, Säulen, Massivdecken. Zwischenwände und Leichtwände. Innenputz und Außenputz. Baugerüste. Stiegen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Türen, Tore und Fenster, Holzwände, Holzdekken, Fußböden und Untersichten, Holzverbindungen, Nagelbinder, gedübelte Trägerkonstruktionen, geleimte Trägerkonstruktionen, Rahmenkonstruktionen aus Holz, Holzleimbau, Dachdeckungen, Besprechung und Diskussion von ausgeführten Hallenkonstruktionen an vorliegenden Plänen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht soll, von konkreten Beispielen ausgehend, neuzeitliche Ausführungen unter Ver-

wendung von Plänen und Bildern grundlegend erläutern. Die Normen und die technischen Vorschriften sowie die Bauordnungen und die sicherheitstechnischen Maßnahmen sind in den Mittelpunkt der Erörterungen zu stellen. In den Bauzeichenstunden der beiden Jahrgänge sind die im Lehrstoff gebrachten Konstruktionen zeichnerisch zu bearbeiten.

18. HOLZFÖRDERANLAGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Allgemeinwissens über Holzförderanlagen der Forst- und Holzwirtschaft hinsichtlich der Bauarten, der Wirkungsweise und des Betriebsverhaltens.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Rücken des Holzes:

Aufgabe des Rückens, Rücken des Langnutzholzes, händisches Rücken, Rücken durch Schwerkraft, Rücken durch Tierzug, Rücken durch Schlepperzug, Rücken mit Seilwinden und Seilkränen; Drahtseile und ihre Pflege.

Bringung des Holzes:

Riesen, Drahtseilschwebebahnen, Seilverbindungen, Transport auf Wegen, Waldbahnen, Wassertransport.

Innerbetrieblicher Transport:

Bautechnische und organisatorische Voraussetzungen, Wahl des Fördermittels, Räder und Rollen für Transportgeräte, Schnittholztransport, Rollen, Rollenbahnen und Stetigförderer, Spänetransportanlagen, der vertikale Transport, Gleisanlagen, gleislose Förderung, Transport fertiger Stücke.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch Anschauungsmaterial, wie Prospekte und Lichtbilder, sowie durch Exkursionen zu ergänzen.

19. VORRICHTUNGSBAU MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln gründlicher Kenntnisse über Zweck, Aufbau und Wirkungsweise von Vorrichtungen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeines, Aufgaben und Bedeutung des Vorrichtungsbaues, Einteilung der Vorrichtungen, Grundlagen der mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Vorrichtungen, Wirtschaftlichkeit, Vorrichtungen mit und ohne Heizung, Konstruktion und Bau von Vorrichtungen, Entwurf von Vorrichtungen, Bauelemente für Vorrichtungen aus Holz und Stahl, Spann- und Preßelemente. Praktische Übungen im Laboratorium.

Didaktische Grundsätze:

Die Vorrichtungen sind an Skizzen und Zeichnungen zu erklären.

20. BETRIEBSLEHRE UND TECHNISCHE KALKULATION

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen in den Aufbau und die modernen Organisationsmethoden holzbearbeitender und holzverarbeitender Betriebe, wobei die Wichtigkeit der Menschenführung besonders zu betonen ist. Vermitteln der Kenntnisse über technische Kalkulation, Rationalisierung und Methoden der Arbeitszeitermittlung.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Vorbegriffe, Usancen, Holz als Handelsware, Holzsortimente, Erzeugen von Schnittmaterial, Konservieren von Schnittmaterial.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Planung und Einrichtung von Sägewerksanlagen, Blockbandsägewerk, Kistenfabrikation.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Planung und Einrichtung:

Tischlerei- und Möbelfabriken, Palettenerzeugung; technische Kalkulation, Grundsätzliches über Rationalisierung, Zeitstudien und Arbeitsuntersuchungen.

Didaktische Grundsätze:

Im Zusammenhang mit dem Unterrichtsgegenstand „Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde" sind Betriebsführung, Arbeitsvorbereitung und technische Kalkulation an charakteristischen Beispielen zu erläutern und übungsmäßig durchzuführen. Auf den Werkstättenunterricht kann Bezug genommen werden. Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

21. MECHANISCHE TECHNOLOGIE DES HOLZES

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vertrautheit mit den Eigenschaften verschiedener Materialien, besonders des Holzes und der Holzwerkstoffe. Vermitteln der grundlegenden Kenntnisse über die Behandlung und Verarbeitung dieser Werkstoffe sowie über die dazu erforderlichen Einrichtungen, Maschinen und Werkzeuge.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau des Holzes, wichtige Wuchsfehler, Feuchtigkeitsverhalten, Messung von Luft- und Holzfeuchtigkeit, das Arbeiten des Holzes, natürliche und künstliche Trocknung, Dämpfung; Holzschädlinge und ihre Bekämpfung, Imprägnierung, Brandschutz. Praktisches Erkennen der heimischen sowie der wichtigsten ausländischen Holzarten, deren Vorkommen, Erkennungsmerkmale, technische Eigenschaften, Verwendungsmöglichkeiten, Handelsformen.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Die wichtigsten Holzschädlinge und Maßnahmen des Holzschutzes, technologische Eigenschaften des Sperrholzes, der Faser- und Spanplatten, Oberflächenbehandlung (Lackieren, Folien, Laminate), Fehler beim Behandeln und Beschichten von Oberflächen des Holzes und der Holzwerkstoffe.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Holzphysik; Festigkeitseigenschaften, Verfahren zum Erzielen der Formhaltigkeit des Holzes.

Furnierherstellung; Verfahren, maschinelle Ausrüstung und Geräte, Möglichkeiten der Anwendung.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Theorie der Holztrocknung; Verfahren, Bauarten von Trocknern, Trocknungsfehler, Berechnung des Wärmebedarfes.

Holzverbindungsmittel; Nägel, Schrauben, Bolzen, Nagelplatten u. ä. m.

Fußböden; Arten, Herstellung, Vorfabrikation.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Oberflächenbehandlung des Holzes (Schleifen, maschinelle Ausrüstung) und Sonderverfahren (Sandstrahlen, Bürsten, Brennen u. a., elektrostatisches Lackieren, Beschichten, Umkehrverfahren, Gießen, Schwabbeln u. a.); Faserplatten (Erzeugung und Verfahren, Spezialfaserplatten, maschinelle Ausrüstung); Statistische Qualitätskontrolle in der Holzindustrie, theoretische Grundlagen und ihre praktische Anwendung.

Didaktische Grundsätze:

Als Anschauungsmaterial sollen möglichst nicht nur Diagramme, Bilder und Filme, sondern auch Proben u. dgl. dienen. Außerdem können Besichtigungen von Industriebetrieben durchgeführt werden. Der Schüler ist in die sachgemäße Benützung der einschlägigen Fachliteratur einzuführen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

22. KONSTRUKTIONSLEHRE DES MÖBELBAUES UND DES INNENAUSBAUES

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erarbeiten der Konstruktionen im Möbelbau und in der Bautischlerei.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundelemente der Konstruktionen des Möbelbaues, Breiten-, Längs-, Rahmen- und Kastenverbindungen.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Die Möbelbauarten, Furniere, Platten, Nichtholzwerkstoffe, Detailkonstruktionen aus dem Möbelbau (Einzelmöbel). Die gebräuchlichen Anschlagarten und Beschläge. Möbeltüren und -klappen, Schubladenarten.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Detailkonstruktionen aus dem Möbelbau (Einbauschränke), einfache Bautischlerarbeiten. Türen und Fenster unter Berücksichtigung der ÖNORM.

Didaktische Grundsätze:

Konstruktionen und ihre Vor- und Nachteile sollen an anschaulichen Beispielen besprochen werden, die Massenfertigung ist zu berücksichtigen.

23. TECHNISCHES ZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fähigkeit im freihändigen Skizzieren und im Anfertigen normgerechter, genauer und gut pausfähiger technischer Zeichnungen. Ferner Erziehen zum sicheren Beherrschen der Normschrift, der einschlägigen Zeichnungsnormen und Zeichengeräte.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführen in das maschinenbautechnische Zeichnen:

Zeichnungsnormen, Maßeintragung. Skizzieren und Darstellen einfacher facheinschlägiger technischer Körper in den drei Hauptrissen und in genormter Axonometrie. Herstellen normgerechter, pausfähiger Werkzeichnungen nach Vorlagen und Modellaufnahmen.

Didaktische Grundsätze:

Übung und Unterweisung haben an Beispielen aus dem Fachgebiet nach Vorlagen und Modellen zu erfolgen.

24. ZEICHNEN UND SCHRIFT

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zur Fähigkeit zur zeichnerischen Wiedergabe von geeigneten Objekten nach der Natur und

aus der Vorstellung. Beherrschen des Schreibens und Zeichnens verschiedener Schriftformen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Entwickeln der zeichnerischen Handfertigkeit; Zeichenübungen nach geometrischen Körpern und Naturformen.

Schriftübungen (Norm- und Blockschrift).

Didaktische Grundsätze:

Die zeichnerischen Übungen sind durch Anschauungsmaterial zu unterstützen, Übungen sind auch im Freien abzuhalten.

25. FACHZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Fähigkeit, Werkstücke in verschiedenen Maßstäben fachrichtig darzustellen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführen in das Fachzeichnen und in das Detaillieren. Zeichengeräte und Normen. Darstellen kleiner Werkstücke in den drei Ansichten und Schnitten im Maßstab 1 : 10 und in natürlicher Größe.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Maßstabgerechtes Darstellen von Einrichtungsgegenständen nach gegebenen Entwürfen in den verschiedenen Konstruktionsarten.

Didaktische Grundsätze:

Konstruktionen und ihre Vor- und Nachteile sollen an anschaulichen Beispielen besprochen werden, die Massenfertigung ist zu berücksichtigen.

26. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Im übrigen siehe Anlage 1.

27. FORSTWIRTSCHAFTSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der Möglichkeiten der Holzbedarfsdeckung in Österreich. Vermitteln grundlegender Kenntnisse über den Aufbau und die Eigenschaften des Holzes.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Funktionen des Waldes (Nutz-, Schutz- und Wohlfahrtsfunktion), Wälder der Erde und Herkunft der wichtigsten Tropenhölzer, Forstwirtschaft in Europa und in Österreich, einheimische Baumarten und ihr Erkennen, Erklären forstlicher Fachausdrücke, Holzfehler und ihre Auswirkungen auf die Verarbeitung und Verwendung des Holzes.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Mikroskopische Holzanatomie (Holzzellen, Zellarten, Aufbau und ihr Einfluß auf die technologischen Holzeigenschaften), Feinstruktur des Holzes, holzzerstörende Insekten und Pilze (Beschreiben, Erkennen und Einstufen ihrer Schädlichkeit).

Didaktische Grundsätze:

Da die Forstwirtschaft die Voraussetzung für die Holztechnik bildet, werden ihre Probleme besonders in den Vordergrund gestellt. Um den Unterricht modern, anschaulich und einprägsam führen zu können, sind umfangreiche Sammlungen (Holzschnitte, entomologische, botanische, phytopathologische Sammlungen) erforderlich. Ausgewählte und wohlvorbereitete Exkursionen in forstliche Betriebe mit angeschlossenen modernen Sägewerken können zur Belebung des Unterrichts und zum Vertiefen der Kenntnisse durchgeführt werden.

28. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung von Werkzeugen, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnis der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichsten Fertigungsverfahren nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (12 Wochenstunden):

Handwerkliche Grundausbildung:

Einführen in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung. Benennen, Handhaben und Instandhalten der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Geräte, Vorrichtungen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe.

Grundkenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten sowie ihrer richtigen Lagerung.

Werkbankarbeit; Sägen, Hobeln, Stemmen, Bohren, Raspeln, Feilen, Putzen, Schleifen. Messen, Anreißen und Aufreißen.

Anfertigen der wichtigsten Holzverbindungen, wie Fügen, Schlitzen, Zinken, Graten. Herstellen einfacher Werkstücke.

Maschinelle Grundausbildung:

Gründliche Unterweisung an den Holzbearbeitungsmaschinen und in der Unfallverhütung. Einfache Arbeiten an den Holzbearbeitungsmaschinen; Bandsäge, Kreissäge, Abricht- und Dickenhobelmaschine.

II. Jahrgang (10 Wochenstunden):

Maschinelle Grundausbildung:

Weiterführende Arbeiten an den Holzbearbeitungsmaschinen.

Werkstätte für Leimen, Pressen und Furnieren:

Zusammensetzen der Furniere, Furnieren, Leimen und Pressen.

Leimen und Kleben von Kunststoffen.

Oberflächenbehandlung:

Schleifen, Beizen, Imprägnieren, Lackieren und Spritzlackieren.

Möbelbau:

Anfertigen einfacher Möbel. Zusammenbauen und Einpassen von Möbeln und Bauteilen, Anschlagen, Einlassen und Befestigen von Beschlägen.

Außenbaustellen:

Montagearbeiten.

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Zimmerei:

Handwerkstätte; handwerkliche Grundausbildung für das Zimmerergewerbe.

Bundhalle; Aufschnüren von Dächern, Trägern und Stiegen.

Zimmerei – Maschinenwerkstätte; Ausbildung an den stationären und tragbaren Holzbearbeitungsmaschinen des Fachgebietes.

Außenbaustellen:

Praktische Anwendung der erlernten Fertigkeiten. Anleitung zum Verständnis für Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und optimalen Maschineneinsatz.

Metallbearbeitung:

Messen, Anreißen, spanende Formung, spanlose Formung, Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen.

Elektroinstallation:

Schutzarten von elektrischen Geräten und Maschinen, einfache Verdrahtungsarbeiten, Fehlersuche, Wartungsarbeiten.

Arbeitsvorbereitung:

Arbeitsvorbereitung, Vor- und Nachkalkulation von Arbeitsaufträgen.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Sägewerksbetrieb:

Rundholzplatz; Ausformen, Vermessen und Sortieren des Rundholzes.

Sägehalle; Arbeiten beim Sägegatter. Kappen, Besäumen und Trennbandsäge.

Schnittholzplatz; Sortieren, Klassenbestimmung des Schnittholzes.

Holztrocknung; natürliche und künstliche Trocknung des Holzes.

Holzkonservierung; Imprägnieren der verschiedenen Holzarten.

Schärfen und Instandhaltung:

Schränken und Schärfen von Kreissäge- und Gattersägeblättern.

Arbeitsvorbereitung:

Kalkulation von Schnittholz (Verschnittkosten).

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden. Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung nach Möglichkeit auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern.

Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern, und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

29. CHEMISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Selbständige Durchführungen von Untersuchungen, Fähigkeit zur Beurteilung der Verwendbarkeit der geprüften Stoffe.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Chemisch-technische Untersuchungen und grundlegende Arbeiten auf dem Gebiet der chemischen Technologie des Holzes, bei möglicher Anlehnung an den Lehrstoff im theoretischen Unterricht.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Spezielle Untersuchungen auf dem Gebiet der chemischen Technologie des Holzes unter besonderer Berücksichtigung der für die Holzindustrie notwendigen Erfordernisse.

Didaktische Grundsätze:

Vor Ausführung jeder Untersuchung sind entsprechende Anleitungen zu geben; insbesondere ist auf die möglichen Fehlerquellen hinzuweisen. Die ausgeführten Arbeiten sind durch Protokolle zu belegen. Im Rahmen der vorgesehenen Laboratoriumsstunden ist es nicht möglich, daß jeder Schüler sämtliche Themen bearbeitet. Daher ist eine entsprechende Auswahl bei möglichster Vielseitigkeit zu treffen.

30. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):
Im übrigen siehe Anlage 1.

31. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

32. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.1.4.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MÖBELBAU UND INNENAUSBAU

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	3	3	3	2	–	11	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	2	2	2	–	–	6	(I)
10 Physik und angewandte Physik	2	2	1	–	–	5	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	1	–	–	5	(II)
12 Werkzeug- und Holzbearbeitungsmaschinenkunde	1	1	1	1	1	5	I
13 Materialkunde	2	1	1	1	1	6	(III)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
14 Festigkeitslehre	–	–	–	2	–	2	(I)
15 Baukunde	–	–	–	2	4	6	(I)
16 Kunstformenlehre	–	–	2	2	1	5	(III)
17 Betriebslehre und technische Kalkulation	–	–	2	2	3	7	(I)
18 Zeichnen und Schrift	1	2	2	–	–	5	(V)
19 Konstruktionslehre	2	3	2	2	2	11	(I)
20 Lehre von Form und Farbe	–	–	–	1	2	3	(III)
21 Fachzeichnen	3	3	4	–	3	13	(I)
22 Angewandte Perspektive	–	–	–	2	3	5	(I)
23 Innenraumlehre	–	–	2	2	–	4	I
24 Innenausbau	–	–	–	4	9	13	(I)
25 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
26 REFA – Grundkurs, Teil A	–	–	–	2	–	2	I
27 Werkstätte	12	12	8	3	–	35	(VI)
28 Werkstättenlaboratorium	–	–	–	–	2	2	III
29 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
30 Leibesübung	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
31 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Darstellende Geometrie	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff.

Eigenschaften elementarer Funktionen:
Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit.

Ableitung elementarer Funktionen:
Differentiationsregeln. Höhere Ableitungen von Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Das unbestimmte Integral. Das bestimmte Integral. Berechnung von Flächen, Rauminhalt, Bogenlänge. Einfache Anwendung der Differential- und Integral rechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung.

Die wichtigsten Integrationsmethoden an einfachen typischen Beispielen.

Reihenentwicklung.

Einführung in die technische Statistik.

Funktionen mit zwei unabhängigen Veränderlichen und ihre geometrischen Darstellungen.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Raumvorstellung, klares Erfassen der Zusammenhänge zwischen Raumgebilden. Vermitteln der Fähigkeit, räumliche Gebilde mittels der in der Technik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch eindeutig darzustellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Begriff des Parallelrisses. Grund-, Auf- und Seitenriß sowie anschauliche Darstellungen einfacher geometrischer und technischer Körper. Übungen im Erfassen der Gestalt aus gegebenen Rissen, Klären der Begriffe Körper, ebene Figur und Ebene, Strecke und Gerade, Punkt. Räumliches Achsenkreuz, Koordinatensystem, Strecken, Gerade, ebene Figuren und Ebenen in projizierenden Lagen und in Hauptlagen. Wahre Gestalt ebener Figuren, wahre Länge von Strecken. Netzbestimmungen. Lage- und Meßaufgaben über Punkt, Gerade und Ebene. Ebene Schnitte und Durchdringungen ebenflächiger Körper.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Weitere Anwendung der Grundaufgaben, Durchdringung ebenflächig begrenzter Körper. Kreisdarstellung, Darstellung von Kegel, Zylinder und Kugel, auch allgemeiner Lage. Ebene Schnitte. Abwicklung von Kegel und Zylinder. Schatten an ebenflächig begrenzten Körpern.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schatten an Kegel, Zylinder und Kugel. Drehflächen. Durchdringungen.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtliche Anordnung und klarer Darstellung anzuleiten. Bei der Wahl der Beispiele sind besonders bautechnische Anwendungen zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wellenlehre, Akustik und Optik:

Schwingungen; Wellenbewegung; Schall, Physiologische Akustik, Ultraschall; Lichtausbreitung, Spiegelung, Brechung, Linsen, Interferenz, Dispersion, Polarisation, Spannungsoptik.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Elektrizität und Magnetismus:

Grundbegriffe:

Ladung, elektrisches Feld, Arbeit, Spannung, Strom; Leistung.

Magnetische Grunderscheinungen: magnetisches Feld.

Elektromagnetismus:

Elektromotorische Wirkung; elektromagnetische Induktion, Generator- und Transformatorprinzip.

Zusammenfassung und grundlegende Darstellung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes unter Berücksichtigung der Grundtatsachen der modernen Physik.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Bautechnik – Hochbau (Anlage 1.1.1.).

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der grundlegenden chemischen Kenntnisse für die technische Allgemeinbildung und zum Verständnis der für Industrie und Gewerbe wichtigen Werkstoffe und chemischen Vorgänge; ferner Kenntnisse der chemischen Technologie, insbesondere des Holzes.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elementbegriff, Gemenge, Verbindung, Symbolik, Atombau, Isotope, Molekül; Atom- und Molekulargewicht; Valenz; Grundgesetze; Periodensystem.

Wasserstoff, Sauerstoff, Oxide, Säuren, Laugen, Salze.

Ionenlehre, Technologie des Wassers. Stickstoff, Halogene, Stöchiometrie. Elektronegativitätstabelle, Oxydation und Reduktion, Schwefel, Phosphor.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kohlenstoff, Brennstoff, Sizilium, Glas, Keramik, Zement, Elektrochemie, Metalle, Korrosion, Korrosionsschutz. Grundlagen der organischen Chemie. Erdöl. Schmier- und Kraftstoffe.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Hilfsmittel der Holzverarbeitung und Holzveredelung.

Beizen, Färben, Leime tierischer und pflanzlicher Herkunft, Kunstharzleime, Öl- und Kunstharzlacke.

Holzkonservierung, Imprägniermittel und Imprägnierverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch chemische Versuche zu vertiefen.

12. WERKZEUG- UND HOLZBEARBEITUNGS-MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der für den Möbelbau und den Innenausbau erforderlichen Kenntnisse über Werkzeuge und Maschinen, unter Berücksichtigung von Einzel- und Serienanfertigung. Kenntnis der maschinentechnischen Grundlagen für Betriebsplanung, Arbeitsvorbereitung, Ermittlung von Stück- und Vorgabezeiten.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Wirkungsweise, Instandhaltung, Verwendung und innerbetrieblich mögliche Reparaturen der üblichen Hilfswerkzeuge zum Messen, Kontrollieren, Anreißen und Einspannen sowie aller spanabhebenden Hand- und Sonderwerkzeuge, Berücksichtigung der handelsüblichen Ausführungen, Bezeichnungen und Fachausdrücke.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Theoretische und rechnerische Grundlagen für die maschinelle Bearbeitung, Werkzeugmetalle, Antriebsarten, Elektromotor (Hauptarten, Drehzahlen, Schutzklassen, Sicherungen), Maschinen- und Werkzeugtypen zum Sägen von Holzwerkstoffen unter Berücksichtigung von Handmaschinen und Anlagen für Arbeitsstraßen, alle Bearbeitungs- und Betriebsdaten sowie der Einzelheiten des Werkzeugherrichtens und der Sicherheitsvorrichtungen.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Maschinen- und Werkzeugtypen zum Hobeln und Fräsen von Holzwerkstoffen unter Berücksichtigung von Einzel- und Serienanfertigung. Praxisgemäße Grundlagen der Spanungslehre.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Maschinen- und Werkzeugtypen für das Bohren, Schleifen und Drechseln von Holzwerkstoffen, Anlagen zum Auftragen von Leimen und Lacken. Sondereinrichtungen und Maschinen aller Art.

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Transporteinrichtungen, Beleuchtung, Beheizung und Absaugung im Betrieb.

Maschinenauswahl und Maschinenanordnungen für verschiedenartige Betriebsziele und Betriebsgrößen, dazu Beispiele an Hand von gegebenen Einzelfällen.

Schablonen und Lehren, Toleranznormen und Güteforderungen bei maschineller Holzbearbeitung.

Mengenleistung und Rentabilität der Maschinen (womöglich selbständige Erfassung und Berechnung durch die Schüler).

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch Anschauungsmaterial, durch Anlage von Prospektsammlungen der Schüler und eventuell Exkursionen in Betriebe zu beleben.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

13. MATERIALKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfangreichen Wissens über alle im Möbelbau und Innenausbau verwendeten Materialien, ihre Anforderungen an die Verarbeitung und Konstruktion, ihre Handelsformen und ihre wichtigsten Festigkeits- und Klimaeigenschaften.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau des Holzes, wichtige Wuchsfehler, Feuchtigkeitsverhalten, Messung von Luft- und Holzfeuchtigkeit, das Arbeiten des Holzes, natürliche und künstliche Trocknung, Dämpfung, Holzschädlinge und ihre Bekämpfung, Imprägnierung, Brandschutz. Praktisches Erkennen der heimischen sowie der wichtigsten ausländischen Holzarten, ihr Vorkommen, Erkennungsmerkmale, technische Eigenschaften, Verwendungsmöglichkeiten, Handelsformen.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Handelsgebräuche bei Holz, Furnier und Furniersatzmaterial. Holzverleimung, Typen der Leime und Kleber, ihre Eigenschaften und Anwendung, einfache Prüfung der Leimfestigkeit und der Klimafestigkeit der Verleimung, Auftragstechniken und Behelfe zum Leimen und Kleben, Verleimfehler und ihre Behebung.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Sperr-, Faser- und Spanholz (Herstellung, Handelsformen, technische Eigenschaften), Techniken, Hilfsmittel und Materialien zur vorbereitenden Oberflächenbehandlung (Entharzen, Bleichen, Beizen, Ölen, Porenfüllen usw.). Möglichkeiten der Oberflächenbeschichtung, Lacke, Polituren und Folien, Auftragstechniken und Behelfe, Anwendungsgebiete, Materialprüfung, Oberflächenfehler und ihre Behebung.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Die wichtigsten Kunststoffe (Eigenschaften, Anwendungsgebiete), Bodenbeläge, Wandbeläge, Tischbeläge, Vorhänge und Polstermaterial aus tierischen, pflanzlichen und synthetischen Stoffen.

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Metalle, mineralische Stoffe, Glas, Keramik und Leder (soweit sie im Innenausbau verwendet werden), aktuelle Sondergebiete und Neuentwicklungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch Anschauungsmaterial zu ergänzen. Die Schüler sind zum Anlegen eigener Werkstoffsammlungen anzuhalten. Im letzten Jahrgang haben die Schüler an Hand von Übungsbeispielen selbständige Materialvorschläge auszuarbeiten und zu begründen.

14. FESTIGKEITSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln gründlicher Kenntnisse der Grundzüge der Statik und Festigkeitslehre unter besonderer Berücksichtigung des Innenausbaues.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Zusammensetzen und Zerlegen von Kräften; Errechnen der Auflagerreaktionen, des Momenten- und Querkraftverlaufes; Fachwerke; Trägheits- und Widerstandsmoment; Zug-, Druck-, Scher- und Biegebeanspruchung sowie Knickung der im Innenausbau verwendeten Materialien, deren Durchbiegung und Verformung.

Didaktische Grundsätze:

Der theoretische Unterricht ist durch Anschauungsmaterial zu ergänzen. Auf Festigkeits- und Haltbarkeitsprüfungen im Werkstättenlaboratorium ist vorzubereiten.

15. BAUKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnis der für den Innenausbau notwendigen Elemente des Hochbaues und der Installation. Befähigung zum Lesen und Auswerten von Bau- und Installationsplänen, Kenntnis der wichtigsten Bauge-

setze und Verordnungen sowie der technischen und wirtschaftlichen Grundlagen der Baubetriebslehre.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe des Hochbaues. Arten von Bauplänen. Baustoffe und Bauteile. Die wichtigsten Baugesetze und Verordnungen. Baunormung. Grundzüge der Gebäudeinstallation. Heizung und Lüftung.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Baukonstruktionen des Auf- und Ausbaues. Decken- und Stiegenkonstruktionen, Zwischenwände und Fußböden. Dachkonstruktionen und Dachdekkungen, Gerüstungen. Besondere bauliche Schutzmaßnahmen. Adaptierungsarbeiten. Koordinierung des Innenausbaues mit den baulichen Gegebenheiten. Grundlagen des Baubetriebes, Baudurchführung. Verdingungs- und Vergabewesen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch Anschauungsmaterial, Baustoffe, Installationsmaterial und Abbildungen zu unterstützen.

16. KUNSTFORMENLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln gründlicher Kenntnisse der Stilepochen und deren Entwicklung. Verständnis für die Zusammenhänge. Genaues, praxisbezogenes Wissen über die Formen des historischen Möbels. Fähigkeit zum sicheren Unterscheiden der Stilformen. Festigung des Gefühls für Form und Proportion.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Stilepochen vom Altertum bis zum Mittelalter, ihre wesentlichen Merkmale in Architektur, Plastik, Malerei und Kunsthandwerk. Die wesentlichen Bauformen, architektonische Einzelformen, Ornamente und Dekorationen, farbliche und plastische Ausgestaltung. Charakteristische Werke der Malerei, der Plastik und des Kunsthandwerkes. Bedeutende Künstlerpersönlichkeiten.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Stilepochen der Neuzeit bis zur Gegenwart (Gliederung wie im III. Jahrgang). Besondere Berücksichtigung des 20. Jahrhunderts.

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Entwicklungsgeschichte des Möbels und der Einrichtungen von den Uranfängen bis zur Gegenwart. Besondere Berücksichtigung des 20. Jahrhunderts. Übungen im Unterscheiden von Stilepochen an Hand von Beispielen.

Didaktische Grundsätze:

Der Vortrag ist durch zahlreiche Skizzen zu ergänzen. Die wichtigsten Bau- und Möbelformen sind in eigenen Programmen maßstabgerecht darzustellen. Ergänzend können Photo- und Filmvorführungen sowie Exkursionen eingeplant werden.

17. BETRIEBSLEHRE UND TECHNISCHE KALKULATION

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnis der inner- und außerbetrieblichen Zusammenhänge in Möbelbau- und Bautischlerbetrieben.

Fähigkeit in Betriebsabrechnung und Kalkulation. Kenntnis der systematischen Verfahren der Arbeitsvorbereitung und Betriebsplanung.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Entwicklung und Verbreitung des Waldes, Forstwirtschaft, Holzhandel, Sägewerk, Erzeugungsbetriebe von Halbfabrikaten, Möbelhandel, Planung im handwerklichen und industriellen Möbelbau.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kostenrechnung im handwerklichen und industriellen Tischlereibetrieb, Kostenarten, Vor- und Nachkalkulation, Verfahrens- und Betriebsvergleiche.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Organisatorische Grundsätze der Betriebsführung, Rationalisierungsmethoden, Systematik, innerbetriebliches Auftragswesen, Herstellpläne, Bestands-, Bestell- und Verbrauchskontrollen, Einkaufs- und Verkaufsorganisation, Leistung und Lohn, Lohnsysteme und Arbeitsplatzbewertung, Arbeitsvorbereitung, Finanzierung.

Betriebsabrechnung, Errechnen von Gemeinkostensätzen, verschiedene Kostenstellen. Selbständige Kalkulation des Angebotspreises nach Konstruktionszeichnungen.

Didaktische Grundsätze:

Durch Anwenden des Lehrstoffes in Übungen soll die Selbständigkeit der Schüler gefördert werden. In der Organsiationslehre ist den neuzeitlichen Methoden der Betriebsführung, der Rationalisierung und der Arbeitsvorbereitung besonderes Gewicht beizumessen. Kosten- und Organisationsprobleme sind nach Betriebsbesichtigungen zu diskutieren.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

18. ZEICHNEN UND SCHRIFT

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zur Fähigkeit, Objekte nach der Natur und aus der Vorstellung zeichnerisch wiederzugeben. Beherrschen des Schreibens und Zeichnens verschiedener Schriftformen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Entwickeln der zeichnerischen Handfertigkeit, Zeichenübungen nach geometrischen Körpern und Naturformen.

Schriftübungen (Norm- und Blockschrift).

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Fortsetzung des Naturzeichnens unter besonderer Beachtung der räumlichen Darstellung. Anwendung verschiedener Techniken. Umsetzen von Naturstudien. Einfache Farbübungen.

Weiterentwicklung der Schriftübungen (Antiqua, Untiale).

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Darstellen von Möbeln und Innenräumen.

Dekorative Flächenlösungen (zum Beispiel für Intarsien und ähnliches).

Fortsetzung der Schriftübungen (Fraktur, Groteskschriften).

Didaktische Grundsätze:

Die zeichnerischen Übungen sind durch Anschauungsmaterial zu unterstützen. Übungen sind auch im Freien abzuhalten.

19. KONSTRUKTIONSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln umfassender Kenntnisse der Konstruktionen im Möbelbau und Innenausbau.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundelemente der Konstruktionen des Möbelbaues, Breiten-, Längs-, Rahmen- und Kastenverbindungen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Konstruktionsarten des Möbelbaues, vor allem Bretterbau, Rahmenbau, Stollenbau und Vollbau.

Die gebräuchlichen Anschlagarten, einfache Sitzmöbel, einfache Bautischlerarbeiten, Fenster und Türen unter Berücksichtigung der ÖNORM.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Komplizierte Möbelkonstruktionen (Ausziehtische, Rollschränke, Schreibtische), Sitz- und Polstermöbel, Schiebe- und Verbundfenster, Türen und Tore. Wandschränke, Schrankwände, Wandverkleidungen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sonderkonstruktionen im Möbelbau.

Bauteile aus Holz:

Holzdecken, Holzfußböden, Sonderformen von Fenstern und Türen, z. B. Schwingflügelfenster, Harmonikatüren.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bauteile:

Trennwände und Stiegen.

Sonderkonstruktionen.

Didaktische Grundsätze:

Der theoretische Lehrstoff ist aufbauend zu behandeln und weitgehend durch maßstabgerechte und eingehende zeichnerische Darstellung, Verwendung von Naturmodellen und Anwendung bildlicher Darstellungsmethoden zu ergänzen.

20. LEHRE VON FORM UND FARBE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Wecken des Gefühls für Raumharmonie in Form und Farbe.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Größenverhältnisse, optische Wirkung geometrischer Raumbeziehungen:

Fußböden, Wände und Decken. Wirkung von Licht und Farbe. Formvariationen durch Farbe und Werkstoff, Oberflächenwirkungen.

Farbenlehre:

Farbtheorie, Farbkreis, Farbkontraste, Farbzusammenstellungen. Formale Ausdehnung von Farben. Farbübungen an Grundrißplänen und Wandabwicklungen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kunsthandwerk, Design und Formgebung, Zusammenwirken von Form, Farbe und Material an Beispielen.

Fortsetzung der Farbübungen an Perspektiven, Grundrißplänen und Wandabwicklungen.

Didaktische Grundsätze:

Der theoretische Unterricht ist durch praktische Übungen und Anschauungsmaterial sowie durch den Besuch von Ausstellungen zu ergänzen.

21. FACHZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Fähigkeit, Möbel und Einbauten in verschiedenen Maßstäben fachrichtig darzustellen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführen in das Fachzeichnen und in das Detaillieren. Zeichengeräte und Normen. Darstellung kleiner Werkstücke in den drei Ansichten und Schnitten im Maßstab 1 : 10 und in natürlicher Größe.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Maßstabgerechtes Darstellen von Einrichtungsgegenständen nach gegebenen Entwürfen in den verschiedenen Konstruktionsarten. Zeichnen und Detaillieren von einfachen Bautischlerarbeiten und komplizierten Möbeln, z. B. Dreh- und Klapptischen, Schreibtischen usw.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Zeichnen und Detaillieren von komplizierten Möbeln, wie Sitzmöbeln, Auszugtischen usw., sowie Bautischlerarbeiten. Naturaufnahmen vorhandener Stilmöbel.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Detaillieren von Möbeln und Bauteilen der im Innenausbau gestellten Programme.

Didaktische Grundsätze:

Ausführungsreife Werkzeichnungen sind nach Vorlagen und Modellen herzustellen. Die Zeichnungen sind in Bleistift und Tusche auf Packpapier, Karton und Transparentpapier auszuführen.

22. ANGEWANDTE PERSPEKTIVE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zur perspektivisch einwandfreien Darstellung von Einzelgegenständen und Innenräumen in verschiedenen Verfahren.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Konstruktionsmethoden der Perspektive. Lineare Perspektive von Einzelgegenständen, Möbeln und Innenräumen.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Perspektivische Ausarbeitung der im Innenausbau gestellten Programme, Anwendung verschiedener Darstellungstechniken.

Didaktische Grundsätze:

Perspektivische Zeichnungen sind auf Grund gegebener Entwürfe auzuführen, und zwar beginnend mit einfachen Aufgaben bis zur Darstellung komplizierter Innenräume.

23. INNENRAUMLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln zusammenfassender Kenntnisse über Funktion, Einrichtung und Ausstattung von Innenräumen entsprechend ihrer Widmung.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Der Mensch und seine Maße, Grundmaße und Funktionen der Möbel und Möbeltypen. Die Räume der Wohnung und des Wohnhauses.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Räume, die nicht Wohnzwecken dienen (Grundformen aus Bauten der Gemeinschaft, des Gewerbes und der Verwaltung).

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch Skizzen, Bildmaterial und Exkursionen zu ergänzen.

24. INNENAUSBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Fähigkeit zur selbständigen Lösung von Aufgaben des Innenausbaues nach gegebener Raumwidmung und nach gegebenem Grundriß unter besonderer Berücksichtigung des Einzelmöbels in den verschiedenen Maßstäben.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Erstellen ausführungsreifer Pläne für die Möblierung und den Ausbau von Räumen der Wohnung und des Wohnhauses.

V. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Vertiefen und Erweitern des Stoffes durch Stellen von Innenausbauaufgaben über Räume, die nicht Wohnzwecken dienen.

Didaktische Grundsätze:

Ausführungsreife Pläne sind als Programme herzustellen. Die Zeichnungen sind in Bleistift und Tusche auf Transparentpapier und Karton auszuführen, zum Teil farbig zu behandeln und durch Materialzusammenstellungen zu ergänzen. Der Unterricht ist durch Bildmaterial, Modelle und Exkursionen zu ergänzen.

25. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

26. REFA - GRUNDKURS „TEIL A"

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnisse und Fertigkeiten über die Grundlagen des modernen Arbeitsstudiums (Methodenlehre der wirtschaftlichen Arbeitsorganisation).

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Entsprechend REFA - Grundlehrgang Teil A.

Grundbegriffe, Systemanalysen, Grundlagen der Ergonomie, Datenerfassung, Ablaufanalyse, Zeitsynthese, Systeme vorbestimmter Zeiten. Technik des Leistungsgradbeurteilens, Technik der Zeitaufnahme, Verfahren der Arbeitsgestaltung, Grundlagen der Arbeitsbewertung, Einführung in die Arbeitsunterweisung.

Didaktische Grundsätze:

Erarbeiten des Lehrstoffes und Üben der Verfahren an Hand facheinschlägiger Beispiele und nach Erfahrungen aus der Schulwerkstätte.

27. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung von Werkzeugen, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfen. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnis der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichsten Fertigungsverfahren nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (12 Wochenstunden):

Handwerkliche Grundausbildung:

Einführen in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung. Benennen, Handhaben und Instandhalten der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Geräte, Vorrichtungen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe.Grundkenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten sowie ihrer richtigen Lagerung. Werkbankarbeit; Sägen, Hobeln, Stemmen, Bohren, Raspeln, Feilen, Putzen, Schleifen. Messen, Anreißen und Aufreißen. Anfertigen der wichtigsten Holzverbindungen, wie Fügen, Schlitzen, Zinken, Graten. Herstellen einfacher Werkstücke.

Maschinelle Grundausbildung:

Gründliche Unterweisung an den Holzbearbeitungsmaschinen und in der Unfallverhütung. Einfache Arbeiten an den Holzbearbeitungsmaschinen; Bandsäge, Kreissäge, Abricht- und Dickenhobelmaschine.

II. Jahrgang (12 Wochenstunden):

Maschinelle Grundausbildung:

Weiterführende Arbeiten an den Holzbearbeitungsmaschinen.

Werkstätte für Leimen, Pressen und Furnieren:

Zusammensetzen der Furniere, Furnieren, Leimen und Pressen. Leimen und Kleben von Kunststoffen.

Oberflächenbehandlung:

Die wichtigsten Oberflächenbehandlungen; Schleifen, Beizen, Imprägnieren, Lackieren und Spritzlakkieren.

Möbelbau:

Anfertigen einfacher Möbel. Zusammenbauen und Einpassen von Möbeln und Bauteilen, Anschlagen, Einlassen und Befestigen von Beschlägen.

Außenbaustelle:

Montagearbeiten.

III. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Maschinelle Grundausbildung:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad an den Holzbearbeitungsmaschinen; praktische Anwendung der Drucklufttechnik.

Möbelbau:

Herstellen einfacher Bauteile. Anfertigen von Möbeln höheren Schwierigkeitsgrades.

Außenbaustelle:

Montagearbeiten.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Schärfen und Instandhaltung:

Schärfen und Instandhalten von Werkzeugen der Holzbearbeitungsmaschinen.

Vorrichtungsbau:

Anfertigen von Lehren und Schablonen für die Serienfertigung.

Didaktische Grundsätze:

Durch die Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden. Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der

organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung nach Möglichkeit auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern.

Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern, und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

28. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Dem Schüler sind Sonderprobleme der Fertigung sowie betriebspraktische Prüf- und Meßaufgaben nahezubringen, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Qualitätskontrolle; Einführung (Funktion der Meßgeräte), meßtechnische Grundsätze. Prüfung von Roh- und Hilfsstoffen sowie Beschichtungen, Brauchbarkeits- und Haltbarkeitsprüfungen. Arbeitsvorbereitung; Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung. Sonderprobleme der Fertigung.

Didaktische Grundsätze:

Über Aufgabenstellung und Durchführung jeder Übung sind schriftliche Aufzeichnungen zu führen. Die Schüler sind zu sorgfältiger und verantwortungsbewußter Arbeitsweise zu erziehen. Das Erstellen der Ausbildungsprogramme richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen. Die einschlägigen Vorschriften und Normen sind einzuhalten.

29. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

30. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

31. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.2.1.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR TECHNISCHE CHEMIE

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

	Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1	Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2	Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3	Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4	Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5	Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6	Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7	Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	2	2	–	13	(I)
8	Elektronische Datenverarbeitung	–	–	2	–	–	2	I
9	Darstellende Geometrie und Technisches Zeichnen	2	2	–	–	–	4	II
10	Physik und angewandte Physik	4	4	–	–	–	8	(II)
11	Anorganische Chemie	5	2	2	2	2	13	(I)
12	Analytische Chemie	2	2	2	–	–	6	(I)
13	Analytisches Laboratorium	10	10	11	–	–	31	(I)
14	Stöchiometrie	2	2	–	–	–	4	(I)
15	Organische Chemie	–	3	3	2	2	10	(I)
16	Organisch-präparatives Praktikum	–	–	–	5	–	5	(I)
17	Physikalische Chemie	–	–	3	2	2	7	(I)
18	Physikalisch-chemisches Praktikum	–	–	–	–	2	2	(I)
19	Anorganische Technologie und Untersuchungsmethoden	–	–	–	3	2	5	(I)
20	Anorganisch-technologisches Laboratorium	–	–	–	12	–	12	(I)
21	Organische Technologie und Untersuchungsmethoden	–	–	–	–	5	5	(I)
22	Organisch-technologisches Laboratorium	–	–	–	–	12	12	(I)
23	Maschinenkunde und Verfahrenstechnik	–	–	4	3	4	11	(I)
24	Biologie	–	2	–	–	–	2	I
25	Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	2	1	–	3	III
26	Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	2	2	III
27	Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
	Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
28	Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu exaktem, logischem und kritischem Denken. Anleitung zu ausreichender Rechensicherheit in numerischen und graphischen Methoden für die Berufspraxis. Systematisches Einführen des Funktionsbegriffes in Mathematik, Naturwissenschaft und Technik. Vermitteln gründlicher Kenntnisse aus Differential- und Integralrechnung.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Numerische Mathematik:

Rechnen mit Meßgrößen, absoluter und relativer Fehler. Potenzen und Zehnerpotenzen, Stellenwertbestimmung. Wurzeln. Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Gebrauch und Interpolation von Tabellen.

Arithmetik:

Grundbegriffe der Mengenlehre und Mengenoperationen. Rechnen mit allgemeinen Zahlen. Lineare

Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen; Grundmenge, Lösungsmenge; physikalische und technische Anwendungen. Rechnen mit Brüchen und Doppelbrüchen, Bruchgleichungen und Proportionen. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff.

Systeme linearer Gleichungen und Ungleichungen; Matrizen und Determinanten. Aufgaben aus technischen Anwendungsgebieten.

Geometrie:

Wiederholen der Grundbegriffe mit Hilfe der Mengenlehre. Vektorbegriff. Dreieck, Viereck, Vieleck, Kreis. Die Zahl Π. Das Bogenmaß des Winkels. Berechnen von Flächeninhalten. Technische Methoden der Inhaltsbestimmungen ebener Figuren. Ähnlichkeit, Strahlensätze, Pythagoräische Lehrsatzgruppe. Berechnung einfacher Körper.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Die Menge der irrationalen und der reellen Zahlen. Exponentialfunktion und logarithmische Funktion. Rechnen mit Logarithmen. Exponentialgleichungen und logarithmische Gleichungen. Quadratische Gleichungen mit einer Variablen. Der Wurzelsatz von Vieta. Näherungsweise Lösung technisch wichtiger Gleichungen. Wurzelgleichungen. Die Menge der komplexen Zahlen. Zahlenfolge und Reihen. Funktionsleitern und Funktionspapiere.

Geometrie:

Kreisfunktionen. Goniometrische Beziehungen. Berechnung des rechtwinkeligen und des schiefwinkeligen Dreieckes. Körperberechnungen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Infinitesimalrechnung:

Grenzwerte von Zahlenfolgen und Funktionen. Stetigkeit und Unstetigkeit. Differentialquotient und Ableitung. Ableitung elementarer Funktionen. Produkt-, Quotienten- und Kettenregel. Ableitung impliziter Funktionen. Höhere Ableitungen. Kurvendiskussion. Extremwertaufgaben. Anwendung auf einfache Probleme aus Physik und Technik. Grundbegriffe der Integralrechnung.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Ausbau der Integralrechnung. Berechnen von Flächen- und Rauminhalten, Arbeit, Enthalpie und Entropie.

Partielle Ableitungen, Differential. Fehlerrechnung. Regression. Numerische Methoden der Infinitesimalrechnung.

Reihenentwicklung. Das Wichtigste über Differentialgleichungen der Chemie und Technik. Moderne Rechenverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung. Schwierige Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und soweit wie möglich durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die mathematische Strenge ist konsequent bis zu einem angemessenen Grad zu steigern. Die Beispiele sind möglichst den technischen Fachgebieten zu entnehmen. Der Lehrstoff auch vorangegangener Jahrgänge ist ständig zu wiederholen. Lebendiger Lehrvortrag und Arbeitsunterricht sollen in ausgeglichenem Verhältnis stehen. Die Sicherheit im Rechnen ist durch Hausübungen zu fördern.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu logischem, analytischem und organisatorischem Denken. Erklären der Notwendigkeit der Datenverarbeitung und deren Probleme im Betrieb. Vermitteln der Grundkenntnisse der Programmierung.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen. Programmablaufpläne (Blockdiagramm). Einführung in die Programmierung an Hand von mindestens einer problemorientierten Programmiersprache. Programmierbeispiele allgemeiner Art und aus dem jeweiligen Fachgebiet. Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Ausbildung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE UND TECHNISCHES ZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Raumvorstellung und der Fähigkeit, Maschinen, Apparate und Geräte durch die in der Technik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch darzustellen.

Vermitteln der Fertigkeit des technischen Zeichnens von der Freihandskizze bis zur pausfähigen Tuschezeichnung einschließlich der Normschrift. Einführen in die Grundkenntnisse der Darstellenden Geometrie.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Normschrift. Zeichnen mit Bleistift und Tusche. Zeichnungsnomen. Das Nomalrißverfahren (die drei Hauptrisse), Darstellung einflächiger Körper. Schrä-

grißdarstellungen. Schnittdarstellungen. Modellaufnahme ebenflächiger Modelle. Kegelschnittlinien. Schrägrißdarstellungen von Drehkörpern.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schraubenlinien; Schrauben- und Gewindenormen. Einfache Durchdringungen von eben- und krummflächigen Körpern. Maßaufnahme eines einteiligen Werkstückes. Maßaufnahme eines mehrteiligen Werkstückes. Teil- und Zusammenstellungszeichnungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Schüler ist mit der Verwendung der Zeichenbehelfe vertraut zu machen und soll dann systematisch vom Verstehen zeichnerischer Darstellungen zur selbständigen Anfertigung technischer Zeichnungen nach Modellen geführt werden. Schul- und Hausübungen sollen neben der Verarbeitung des Lehrstoffes der Erziehung zum sauberen Zeichnen dienen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln gründlicher Kenntnisse in den technisch wichtigsten Teilgebieten der Physik und guter Allgemeinkenntnisse in Grenzgebieten. Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen. Anleitung, mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Aufgaben und Arbeitsweise der Physik.

Internationales Einheitensystem (SI) und gesetzliche Maßeinheiten.

Mechanik:

Kinematik; Größen und Gesetze der geradlinigen und der drehenden Bewegung; Wurf.

Statik; Kraft, Kraftmoment, Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik; dynamisches Grundgesetz. Arbeit; Leistung; Wirkungsgrad; Impuls; Drehimpuls; Zentralbewegung; Fliehkraft. Gravitation. Kepler'sche Gesetze.

Hydro- und Aeromechanik:

Druck, Auftrieb. Molekularkräfte. Strömungen.

Wärmelehre:

Temperatur; Ausdehnungsgesetze für feste Körper, Flüssigkeiten und Gase; absolute Temperatur; Zustandsgleichung der Gase, Wärme als Energieform; erster Hauptsatz; Wärmeübertragung; Änderung des Aggregatzustandes; Luftfeuchtigkeit.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Wellenlehre, Akustik und Optik:

Schwingungen, Wellenbewegung; physiologische Akustik, Ultraschall.

Lichtausbreitung, Spiegelung, Brechung, Linsen, Interferenz, Dispersion, Polarisation.

Elektrizität und Magnetismus:

Grundbegriffe:

Ladung; elektrisches Feld, Arbeit, Spannung; Strom; Leistung.

Elektrizitätsleitung in festen Körpern, in Flüssigkeiten, in Gasen und im Vakuum.

Magnetische Grunderscheinungen; Elektromagnetismus; elektromotorische Wirkung; elektromagnetische Induktion; Generator- und Transformatorprinzip.

Didaktische Grundsätze:

Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Der Unterricht stützt sich auf den experimentellen Nachweis der physikalischen Zusammenhänge. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen.

Die gewonnenen Erkenntnisse werden möglichst an Beispielen aus dem Bereiche der praktischen Anwendung erläutert; eingehende technische Auswertungen sind jedoch den technischen Fachgegenständen vorbehalten.

11. ANORGANISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der wichtigsten Elemente und ihrer Verbindungen. Ihr Vorkommen in der Natur und ihre Bedeutung als Rohstoffe für die chemisch-technische Industrie.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Einführung in die Grundgesetze. Vereinfachte Darstellung der theoretischen Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten chemischer Vorgänge an konkreten Beispielen, die sich beim Besprechen der einzelnen Elemente ergeben.

Einführung in die Kristallographie. Kurzbesprechung der Kristallsysteme. Besprechung der wichtigsten Elemente: ihre Stellung im Periodensystem und ihre wesentlichsten Verbindungen unter Berücksichtigung des Vorkommens in der Natur, ihrer technischen Bedeutung und Verwendung im Laboratorium.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Chemische Bindungslehre I:

Atombau und Periodensystem der Elemente, Atombindung und Ionenbindung.

Die Elemente der 7., 6. und 5. Hauptgruppe des Periodensystems.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Chemische Bindungslehre II:

Metallbindung.

Chemie der Elemente der 4., 3., 2. und 1. Hauptgruppe.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Chemische Bindungslehre III:

LCAO-Methode, Molekül-, Kationen- und Anionenkomplexe, Chelate, Ligandenfeldtheorie.

Die Chemie der Übergangselemente des Periodensystems.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Chemie der restlichen Übergangselemente des Periodensystems.

Vertiefte Wiederholung der Systematik der anorganischen Chemie unter besonderer Berücksichtigung der charakteristischen Eigenschaften, die sich aus der Stellung der Elemente im Periodensystem ergeben. Zusammenfassung des Lehrstoffes im Sinne einer universell verstandenen Chemie.

Didaktische Grundsätze:

Zunächst wird – ausgehend vom Experiment – dem Schüler anschaulich Einblick in das Wesen der Chemie gegeben. Die wichtigsten Elemente und ihre Verbindungen werden beschrieben. Aus den dabei gesammelten Erfahrungen werden an geeigneter Stelle die allgemein gültigen Regeln und Gesetze erarbeitet, welche vorerst in einfacher Form dargeboten werden.

Darauf aufbauend tritt eine Verlagerung des Gewichtes von der mehr beschreibenden zur erklärenden Darstellung des Lehrstoffes ein. Der allgemeine Überblick wird durch Besprechen weiterer Elemente und Verbindungen ergänzt. In den Mittelpunkt des Unterrichtes treten nunmehr die Gesetze vom Aufbau der Materie, die als Grundlage für die Schulung des Verständnisses chemischer Vorgänge dienen. Der Einbau des Lehrstoffes in das Gesamtgebiet der Chemie, die Korrelation zu anderen Naturwissenschaften und die Gegebenheiten in der österreichischen Wirtschaft sollen besondere Beachtung finden.

12. ANALYTISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse über die wichtigsten qualitativen und quantitativen Analysen- und Nachweismethoden und deren sinngemäße Anwendung zur Lösung praxisnaher Aufgaben.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der analytischen Chemie und die wichtigsten analytischen Arbeitsgeräte.

Theoretische Deutung der im praktischen Unterricht durchzuführenden Nachweisreaktionen und Arbeitsgänge. Fördern und Vertiefen des Verständnisses für eine sinnvolle analytische Arbeitsweise.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Gravimetrische Einzelbestimmungen und Trennungen.

Maßanalytische Einzelbestimmungen und Trennungen.

Auswahl methodisch typischer Beispiele der instrumentellen Analyse, Besprechen ihrer Durchführung unter Berücksichtigung möglicher Störungen und Erläuterungen der theoretischen Grundlagen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Nachweisreaktionen und systematischer Trennungsgang zur Analyse anorganischer Salzgemische. Theoretische Grundlagen für das Verständnis des wechselseitigen Verhaltens der einzelnen Ionen. Berücksichtigung der auftretenden Störungseffekte und deren Umgehung. Aufschlußverfahren für unlösliche Substanzen. Besprechen moderner Trennverfahren und deren apparative Hilfsmittel.

Didaktische Grundsätze:

Mit fortschreitendem Ausbildungsgrad wird neben der Kenntnis und dem Verständnis einzelner Arbeitsvorschriften die Fähigkeit zum Abschätzen der Eignung und der Grenze bestimmter Analysenverfahren geweckt.

Den Anforderungen der modernen industriellen Analyse ist durch Betonen physikalisch-chemischer Methoden Rechnung zu tragen.

Der Unterricht erfolgt in ständiger Abstimmung mit den praktischen Übungen und einschlägigen Fachgegenständen.

13. ANALYTISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erarbeiten der Vertrautheit mit dem Laboratoriumsbetrieb, den gebräuchlichsten Geräten, Apparaten und Chemikalien. Vermitteln der Fähigkeit zur Durchführung praxisnaher analytischer Arbeiten.

Schulung der Beobachtungsgabe, Wertlegung auf exaktes Arbeiten und sorgfältige Protokollführung.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (10 Wochenstunden):

Einführen in die Bearbeitung von Glas, Gummi und Kork und in die Handhabung von Laboratoriumsgeräten.

Einfache Nachweisreaktionen häufig vorkommender Kationen und Anionen auf trockenem und nassem Wege. Trennen von Kationengemischen unter Benutzung des Schwefelwasserstoffganges.

Nachweis von Anionen in Gemischen, wobei Störungen vermieden werden.

Einfachste präparative Arbeiten zum Fördern des Verständnisses der Gesetzmäßigkeiten chemischer Vorgänge.

II. Jahrgang (10 Wochenstunden):

Quantitative Analyse:

Gravimetrische Einzelbestimmungen, ausgewählt nach den Gesichtspunkten der anzuwendenden Arbeitsmethoden.

Maßanalytische Einzelbestimmungen (Säure-Base-Redox-, Fällungs- und chelatometrische Titrationen).

Anwenden moderner apparativer Methoden (z. B. Elektrogravimetrie, Potentiometrie, Kolorimetrie, Chromatographie).

Trennen von Gemischen mehrerer Komponenten. Anwendungsbeispiele zur Einführung in die Problematik der chemisch-technischen Analyse.

III. Jahrgang (11 Wochenstunden):

Qualitative Analyse:

Untersuchen von Salzgemischen mit steigendem Schwierigkeitsgrad unter Berücksichtigung von Störungen und deren Umgehung. Aufschlußverfahren für unlösliche Substanzen.

Beurteilen der Mengenverhältnisse. Analyse einfacher technischer Produkte (z. B. Minerale, Legierungen, Körperfarben).

Identifizieren und Abschätzen des Reinheitsgrades.

Einsatz spezieller Arbeitsmethoden (z. B. zentrifugieren, mikroskopieren, Spektroskopie) und Schulung der Kombinatorik dienen zur Abrundung der analytischen Grundausbildung.

Didaktische Grundsätze:

Die durchzuführenden Analysenbeispiele sind in Anpassung an den jeweiligen Ausbildungsstand so auszuwählen, daß sie möglichst alle gebräuchlichen modernen Analysenverfahren umfassen und einen Einblick in die Grundprinzipien dieser Methoden vermitteln. Bei der Beurteilung ist auch die erzielte Analysengenauigkeit und die Exaktheit der Durchführung zu bewerten.

Die ausgewählten Proben sind weitgehend den Gegebenheiten der Praxis anzupassen. Bei der Festsetzung des Arbeitspensums ist das Erstellen von Mindestprogrammen pro Klassifikationsperiode vorteilhaft.

Das Wissen über die Vorgänge bei den gestellten Aufgaben und die Kenntnisse über die verwendeten apparativen Hilfsmittel sind zur Durchführung der Arbeitsbeispiele sinn- und zeitgemäß nachzuweisen und zu berücksichtigen.

14. STÖCHIOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln ausreichender Kenntnisse in der praktischen Anwendung mathematischer Methoden zur Berechnung chemischer Vorgänge. Erziehen zu exaktem, logischem und kritischem Denken.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Mengen-, Volums- und Konzentrationsaufgaben und ihre Umrechnung.

Gewichtsverhältnisse der Elemente in chemischen Verbindungen. Gewichtsverhältnisse der Reaktanten bei chemischen Reaktionen. Mol-, Valbegriff.

Verdünnen und Mischen von Lösungen.

Berechnen gasförmiger Systeme.

Einführung in das Massenwirkungsgesetz.

Einführung in die Berechnung von gravimetrischen und maßanalytischen Bestimmungen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Rechnerische Auswertung der im analytischen Laboratorium vorkommenden Probleme. Berechnung ausgewählter Beispiele aus der technischen und physikochemischen Analyse.

Löslichkeitsprodukt. Säure- und Basenkonstante. Ostwald'sche Verdünnungsgesetz. p_{H^+}-, p_{OH^-}, p_{K_S}- und p_{K_B}-Werte. Pufferlösungen; Indikatoren.

Molekulargewichtsbestimmungen.

Didaktische Grundsätze:

Ausgehend von den chemischen und physikalischen Grundlagen sind jene Formeln und Gleichungen zu entwickeln, die in der Praxis bei der Lösung von Aufgaben aus dem Gebiet der chemischen Laboratoriumsarbeit benutzt werden. Die Anwendung dieser Formeln ist an praxisnahen Beispielen zu zeigen. Hiebei ist auf den jeweiligen Wissensstand in der Mathematik und Physik sowie in den chemischen Fachgegenständen Rücksicht zu nehmen. Das Schwergewicht der Darstellung soll in der Übertragung des chemischen Problems in die zur Berechnung geeignete mathematische Formulierung liegen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

15. ORGANISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Überblickes über das Gesamtgebiet und die methodischen Anwendungsmöglichkeiten unter besonderer Berücksichtigung technisch wichtiger Stoffe. Vermitteln der Strukturlehre als Vorstufe zum Verständnis synthetischer Reaktionsabläufe.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Allgemeiner Teil:

Einführung in das Stoffgebiet. Elementaranalyse. Ermitteln chemischer Formeln. Nomenklatur. Isomerietriebgriff.

Aliphatische Verbindungen:

Paraffinische Kohlenwasserstoffe. Erdöl und synthetische Treibstoffe. Einwertige Alkohole und Derivate. Alkanabkömmlinge (halogenierte, sulfurierte, amidierte). Organische Nichtmetall- und Metallverbindungen. Aldehyde. Ketone. Fettsäuren, ihre Derivate und Substitutionsprodukte. Kohlensäureabkömmlinge. Ketocarbonsäuren. Ungesättigte Kohlenwasserstoffe der Äthylen- und Acetylenreihe sowie ihre wichtigsten Halogen- und Sauerstoffderivate (Aldehyde, Ketone, Säuren).

Verbindungen mit zwei funktionellen Gruppen:

Alkohole und ihre Oxydationsprodukte. Diamine. Optische Aktivität.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Kohlenhydrate:

Monosaccharide, Oligosaccharide, Polysaccharide.

Eiweißstoffe:

Aminosäuren, Oligo- und Polypeptide.

Aromatische Verbindungen:

Steinkohlenteer. Benzol und seine Homologen sowie deren Halogen-, Sulfo- und Nitrierungsprodukte. Kondensierte und nichtkondensierte Mehrfachringe. Phenole und deren technisch wichtigsten Abkömmlinge. Amine. Diazoniumverbindungen. Azofarbstoffe.

Alkohole, Aldehyde. Ein- und mehrprotonige Carbonsäuren.

Chinone. Allgemeiner Überblick über die wichtigsten Chinonfarbstoffe.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Heterocyclische Verbindungen:

Fünf- und sechsgliedrige Ringverbindungen mit einem und mehreren Heteroatomen (Chemie der Grundkörper und ihrer wichtigsten Derivate).

Kondensierte Heteroringsysteme vom Typus Purine, Pterine, Nucleinsäuren.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Cycloalkane und Derivate. Terpene und Abkömmlinge.

Kautschuk. Sterine und Steroide.

Übersicht über die Chemie der Vitamine, Hormone und speziellen Alkaloide aus der Reihe der Rausch- und Suchtgifte.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist aufbauend zu gestalten, wobei die gesetzmäßigen Zusammenhänge ständig zu erörtern sind. Die theoretischen Grundlagen sind so zu behandeln, daß die Aufgaben mit sachlich richtiger Überlegung beurteilt und gelöst werden können.

16. ORGANISCH-PRÄPARATIVES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fähigkeit zur Herstellung und Synthese organischer Verbindungen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Herstellen von Präparaten auf Basis der wesentlichsten Grundoperationen in der organischen Chemie, wie Oxydation, Reduktion, Nitrierung, Sulfonierung, Halogenierung, Acylierung, Alkylierung, Veresterung, Diazotierung, Kondensation, Polymerisation u. ä.

Didaktische Grundsätze:

Die Auswahl der Präparate ist so zu treffen, daß die wichtigsten Darstellungs-, Aufbereitungs- und Bestimmungsmethoden dem Schüler vertraut werden, wie etwa Extraktion, Destillation bei normalem und vermindertem Druck, Wasserdampffraktionierung, Kristallisation, Sublimation, Rektifikation; Siede- und Schmelzpunktbestimmungen, Refraktion u. ä.

Fallweise können auch spektroskopische Methoden herangezogen werden.

Besonderes Augenmerk ist dabei auf folgende Punkte zu richten: Erziehen zur selbständigen Auswahl geeigneter Arbeitsvorschriften in der Fachliteratur, zum Verständnis der sich im einzelnen abspielenden Reaktionsschritte und zum selbständigen Aufbau zweckgerechter Apparaturen. Berücksichtigen des Reinheitsgrades und einer verwertbaren Ausbeute der Fertigprodukte.

17. PHYSIKALISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes über das Gesamtgebiet der physikalischen Chemie und der Kenntnis der physikalischen Theorien und Hilfsmittel, die zur Lösung chemischer Probleme herangezogen werden. Ausbilden der Fähigkeit, der fortschreitenden Entwicklung des Fachgebietes zu folgen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Zustandsgleichungen und kinetische Theorie des idealen und des realen Gases, Zustandsgrößen von Flüssigkeiten und Feststoffen, Phasengleichgewichte

homogener und heterogener Ein- und Mehrstoffsysteme.

Elektrochemie:

Leitfähigkeit, Elektrodenpotentiale und EMK von Ketten, Zersetzungsspannung und Elektrolyse, Dipolmoment und Dielektrizitätskonstante.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Thermodynamik:

I. Hauptsatz, innere Energie und Enthalpie, Kalorimetrie, Molwärmen. II. Hauptsatz, Entropie; III. Hauptsatz, freie Energie und freie Enthalpie, chemische Thermodynamik.

Reaktionskinetik:

Molekularität und Ordnung von Reaktionen, Folge- und Simultanreaktionen, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit, Katalyse und Adsorption.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kolliodchemie und physikalische Chemie makromolekularer Stoffe.

Aufbau der Materie:

Quantentheorie und Strahlungsgesetze, Grundlagen der Wellenmechanik, Atommodelle, Atomspektren, Magnetochemie, Molekülspektren.

Kernphysik:

Elementarteilchen, Aufbau und Eigenschaften der Atomkerne, Massenspektroskopie, Radioaktivität und Kernreaktionen, Kernspaltung und Kernfusion.

Didaktische Grundsätze:

Beim Erarbeiten des Lehrstoffes ist ein wohlausgewogener Mittelweg zwischen Anschaulichkeit der Darstellung und ausreichender Strenge des logischen und mathematischen Gedankenganges zu wählen. Bei der Anwendung physikalisch-chemischer Gesetze und Erscheinungen für Laboratoriumsarbeiten ist das Methodische besonders zu betonen und der Begründungszusammenhang zwischen der chemischen Problemstellung und der physikalischen Lösung herauszuarbeiten. Der direkte Kontakt mit der Fachliteratur stellt ein unerläßliches Hilfsmittel des Unterrichtes dar.

18. PHYSIKALISCH-CHEMISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Vertrautheit mit der Handhabung von Geräten aus verschiedenen Teilgebieten dieser Disziplin. Erlangen der Fähigkeit, theoretisches Grundwissen auf konkrete Problemstellungen zu übertragen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Mechanische Meßgrößen:

Dichte von Dämpfen und Flüssigkeiten. Oberflächenspannung. Innere Reibung.

Thermische Meßgrößen:

Mikroschmelzpunkt. Gefrierpunktserniedrigung. Siedepunktserhöhung.

Kalorische Meßgrößen:

Reaktionswärme. Latente Wärme.

Elektrische Meßgrößen:

Leitfähigkeit starker und schwacher Elektrolyte. p_H-Messung.

Optische Meßgrößen:

Lichtabsorption. Brechungsindex. Spezifische Drehung.

Gleichgewichtslehre:

Siedeanalyse von Gemischen. Löslichkeitskurven ternärer Flüssigkeitsmischungen.

Untersuchung radioaktiver Substanzen geringer Aktivitäten.

Strukturbestimmung kristallisierter Stoffe.

Didaktische Grundsätze:

Nach vorgegebenen Vorschriften sind ausgewählte Untersuchungen und Messungen vom einzelnen Schüler oder in kleinen Arbeitsgruppen auszuführen. Neben der einwandfreien praktischen Durchführung liegt das Schwergewicht auf der ordnungsgemäßen Wiedergabe im Arbeitsjournal.

Das Wissen über die Vorgänge bei den gestellten Aufgaben und die Kenntnisse über die verwendeten apparativen Hilfsmittel sind zur Durchführung der Arbeitsbeispiele sinnvoll und zeitgemäß nachzuweisen und zu berücksichtigen.

19. ANORGANISCHE TECHNOLOGIE UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln ausführlicher Kenntnisse der wichtigsten technologischen und elektrochemischen Herstellungsverfahren anorganischer Stoffe und der einschlägigen Untersuchungsmethoden unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Industrie.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Technologie:

Begriff, Umfang und Aufgaben der chemischen Technologie, Grundverfahren, Erzeugungs- und Aufbereitungsmethoden, Fabrikationsanlagen, Kurzzeichen und Fließbilder.

Wasser:
Trinkwasser; Nutzwasser; Abwasser; Enthärtung; Entkeimung; Entgasung; Klärung.

Mörtelbindestoff:
Gipse; Baukalke; hydraulische Kalke; Zemente; Betone.

Keramik:
Lehmerzeugnisse; Töpferwaren; Steingut; Steinzeug; Porzellan; feuerfeste Steine.

Glas:
Saure und basische Glasoxide; Glassorten; Glaswolle; Glasfasern; Schaumglas; Email.

Schwefel:
Schwefeldioxid; Schwefelsäure; Oleum; Natriumsulfat.

Stickstoff:
Ammoniak; Ammonsulfat; Salpetersäure; Nitrate.

Phosphor:
Phosphorsäure; Phosphate.

Clor:
Kochsalz; Bleichlaugen; Chlorate; Perchlorate; Salzsäure.

Alkalien:
Ätznatron; Ätzkali; Soda; Pottasche; Ammoniaksoda; Kalisalze.

Düngemittel:
Superphosphat; Kalidünger; Stickstoffdünger.

Untersuchungsmethoden:

Die wichtigsten qualitativen und quantitativen Untersuchungen zur Bewertung anorganischer Roh-, Halb- und Fertigprodukte unter Anwendung chemischer und physikalisch-chemischer Methoden.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Metallurgie:

Eisen und Stahl:
Erze, Aufbereitung, Verhüttung (Hochofenprozeß), Stahlerzeugung (Raffinations- und Einschmelzverfahren), Stahlsorten, Wärmebehandlung der Stähle, Stahlveredler und hochschmelzende Metalle, Pulvermetallurgie.

Nichteisenmetalle:
Erze, Aufbereitung, Verhüttung inklusive naßmetallurgischer Verfahren, Raffination, Legierungen, vor allem von Kupfer, Blei, Zink und Aluminium.

Der Schutz metallischer Oberflächen. Zusammenfassung elektrochemisch-technologischer Vorgänge.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist so zu gestalten, daß der Schüler in der Lage ist, das Gebiet der anorganisch-chemischen Technologie zu überblicken. Neben den chemisch-technischen Vorgängen sind auch die wirtschaftlichen Aspekte, der Arbeitnehmerschutz, die Unfallverhütung im Betrieb und die Gegebenheiten der heimischen Industrie zu berücksichtigen.

Das Verständnis für die Theorie ist durch einschlägige Betriebsbesichtigungen zu vertiefen.

20. ANORGANISCH-TECHNOLOGISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Unterweisen in den wichtigsten chemisch-technischen Arbeitsmethoden und derer Anwendung für die qualitative und quantitative Untersuchung anorganischer Roh-, Halb- und Fertigprodukte unter Beachtung der industriellen Vorsichts- und Schutzmaßnahmen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (12 Wochenstunden):

Durchführen typischer, in der industriellen Praxis üblicher Untersuchungen (Qualitätskontrolle von Rohstoffen, Halbfertig- und Fertigprodukten) sowie Bearbeiten anwendungstechnischer Fragen unter Verwendung instrumenteller Untersuchungsmethoden auf folgenden Gebieten:
Trink-, Nutz und Abwasser; Düngemittel; Mineralien, Gesteine und Erze; Metalle und Legierungen; anorganische Pigmente; Gläser u. ä.

Didaktische Grundsätze:

Das Schwergewicht der Ausbildung liegt im Erziehen zur Selbständigkeit: Literaturstudium, Kontaktnahme mit der Industrie, Arbeitsplanung, Auswahl der Analysenverfahren, kritische Auswertung der Prüfungsergebnisse sowie Berichterstattung (Protokollierung).

21. ORGANISCHE TECHNOLOGIE UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln umfassender Kenntnis der Gewinnung, der Eigenschaften und der Verarbeitung bedeutender Rohstoffe sowie der Eigenschaften und Anwendung von Verarbeitungsprodukten und spezieller instrumenteller Untersuchungsmethoden unter besonderer Berücksichtigung der heimischen organisch-chemischen Industrie.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Erdöl; Erdgas; Stein- und Braunkohle; Bitumen; Holz; Zellstoff, Papier; Thermoplaste; Duroplaste und Elastomere, Kunstfaserstoffe. Grenzflächenaktive Stoffe (Tenside); Harze und Lacke. Ausgewählte Kapitel der Lebensmitteltechnologie: pflanzliche und tierische Fette und Öle; Kohlenhydrate und Stärke.

Didaktische Grundsätze:

Die zu behandelnden Gebiete sind so darzustellen, daß ein Überblick über die volkswirtschaftliche

Bedeutung der organisch-chemischen Technologie erlangt und deren interdisziplinärer Charakter erfaßt wird.

Zum Vertiefen der Erkenntnisse des theoretischen Unterrichtes sind Exkursionen in einschlägige Betriebe durchzuführen.

22. ORGANISCH-TECHNOLOGISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fähigkeit, der industriellen Praxis entnommene oder angepaßte Aufgaben weitgehend selbständig – insbesondere unter Einsatz moderner instrumenteller Untersuchungsmethoden und Auswertungsverfahren – zu lösen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (12 Wochenstunden):

Durchführen typischer, in der industriellen Praxis üblicher Untersuchungen (Qualitätskontrolle von Rohstoffen, Halbfertig- und Fertigprodukten) sowie Bearbeiten anwendungstechnischer Probleme unter Verwendung vorwiegend instrumenteller Untersuchungsmethoden sowie moderner graphischer und rechnerischer Auswertungsmethoden auf folgenden Gebieten:

Erdöl, Kohle, Holz, Zellstoff und Papier, Kunststoffe, Tenside, Lacke und Farben, Fette und Öle, Stärke und Rübenzucker.

Didaktische Grundsätze:

Das Schwergewicht der von Schülern zu leistenden Arbeiten liegt bei methodologischen Fragen: Literaturstudium (Besuch von Bibliotheken), Kontaktnahme mit der Industrie, Planung von Arbeiten, experimentelle Prüfung unter Einsatz moderner Analysengeräte, kritische Auswertung der Prüfungsergebnisse unter Anwendung mathematisch-statistischer Methoden sowie Berichterstattung (Protokollierung).

23. MASCHINENKUNDE UND VERFAHRENSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis des Aufbaues und der Wirkungsweise der im chemischen Betrieb verwendeten Maschinen und Apparate. Ausbilden der Fähigkeit, Materialdurchsatz und Energiebedarf bei einfachen Verfahren zu berechnen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Maschinenelemente:

Grundlagen, Verbindungselemente, Elemente der drehenden Bewegung, Elemente zur Übertragung gleichförmiger Drehbewegung, Rohrleitungen und Absperrorgane.

Elektrotechnik:

Maschinen, Geräte, Anlagen.

Chemische Verfahrenstechnik:

Einteilung, Fließbilddarstellungen.

Mechanische Grundoperationen:

Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, Trennen von Feststoffen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Mechanische Grundoperationen:

Trennen disperser Systeme, Vereinen von Stoffen.

Energieversorgung:

Feuerungs- und Kesselanlagen, Wärmetransport, Wärmeaustausch, Kälteerzeuger, Kältemittelträger.

Thermische Grundoperationen:

Verdampfen, Destillieren.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Thermische Grundoperationen:

Extrahieren, Kristallisieren, Sorbieren, Trocknen.

Grundlagen der technischen Reaktionsführung:

Technologische Schaltungen, Zeitverhalten der chemischen Reaktionen, Planungsarbeiten.

Didaktische Grundsätze:

Die Anwendungsmöglichkeiten der verschiedenen Grundoperationen sind an Beispielen der chemischen Industrie und der Laboratoriumstechnik zu erläutern, wobei besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen ist, die für die chemischen Fachgebiete wesentlich sind.

Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

Zur Unterstützung des theoretischen Unterrichtes sollen praktische Übungen in Form eines Arbeitsunterrichtes dem Ausbildungsstand entsprechend vorgenommen werden. Außerdem können Exkursionen in einschlägige Betriebe vorgesehen werden.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

24. BIOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Grundkenntnissen der pflanzlichen und tierischen Zelle, ihrer Bestandteile und biologischen Erscheinungen sowie ihrer grundlegenden Unterschiede und der Gesetzmäßigkeiten der Vererbung.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeine Einführung:

Unterschiede zwischen belebter und unbelebter Materie nach den fünf Lebenskriterien:

Stoffwechsel, Wachstum, Fortpflanzung, Bewegung und Reizbarkeit.

Zellenlehre:

Bestandteile der pflanzlichen Zelle und ihre biologische Bedeutung. Protoplasma, Zellkern, Kern- und Reifeteilung, Zellsaft, Zellwand.

Unterschied zwischen pflanzlichen und tierischen Zellen. Wandelbarkeit des tierischen Protoplasmas.

Gewebelehre:

Pflanzliche Bildungs- und Dauergewebe; Haut-, Grund-, Strang- und Leitungsgewebe.

Organlehre:

Pflanzliche Grundorgane: Lager; Wurzel; Blatt; Stamm (einschließlich Holzanatomie).

Pflanzenphysiologie:

Lebenserscheinungen der Pflanze: Nahrungsaufnahme aus dem Boden durch Düngung: CO_2-Assimilation aus der Luft; Wasserhaushalt; Leitung und Speicherung der Assimilate; Dissimilation; besondere Ernährungsweisen; Wachstum und Entwicklung; Bewegung und Reizbarkeit.

Vererbungslehre:

Allgemeiner Überblick über die Mendel'schen Vererbungsgesetze; Chromosome und Gene der Erbmasse, ihre Vermischung und Mutation; Methoden der Humangenetik; Vererbungs- und Abstammungslehre; Entstehung der Arten in stufenförmiger Höherentwicklung.

Didaktische Grundsätze:

Das Wissensgut ist durch Zeichnungen, Skizzen und geeignete Modelle zu veranschaulichen. Auf das Verständnis der Bau- und Lebensfunktion der Organismen und ihrer Wechselbeziehungen ist besonderes Augenmerk zu richten.

25. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

26. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Im übrigen siehe Anlage 1.

27. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

28. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.2.2.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR CHEMISCHE BETRIEBSTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	4	3	–	16	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
10 Physik und angewandte Physik	4	2	2	–	–	8	(II)
11 Mechanik	1	3	2	–	–	6	(I)
12 Maschinenkunde	–	2	2	–	–	4	(I)
13 Apparate und Anlagenbau	–	–	–	4	4	8	I
14 Elektrotechnik, Elektronik und Regeltechnik mit Übungen	–	–	–	2	6	8	I
15 Allgemeine und Anorganische Chemie	6	4	–	–	–	10	I
16 Stöchiometrie	2	2	1	–	–	5	I
17 Anorganisches Laboratorium	5	–	–	–	–	5	I
18 Analytische Chemie	–	3	3	–	–	6	I
19 Analytisches Laboratorium	–	6	6	–	–	12	I
20 Physikalische Chemie mit Übungen	–	–	–	4	4	8	I
21 Organische Chemie	–	5	5	–	–	10	I
22 Organisch-präparatives Praktikum	–	–	6	–	–	6	I
23 Anorganische Technologie und Untersuchungsmethoden	–	–	–	5	2	7	I
24 Anorganisch-technologisches Praktikum	–	–	–	7	–	7	I
25 Organische Technologie und Mikrobiologie	–	–	–	3	6	9	I
26 Organisch-technologisches Praktikum	–	–	–	–	7	7	I
27 Werkstätte	4	–	–	–	–	4	(VI)
28 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
29 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
30 Betriebstechnik	–	–	–	–	2	2	I
31 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
32 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu exaktem, logischem und kritischem Denken, Anleiten zu ausreichender Rechensicherheit in numerischen und graphischen Methoden für die Berufspraxis.

Zu Beginn der Ausbildung ist der Schwerpunkt der Ausbildung dem numerischen Rechnen zuzuordnen. Systematisches Einführen des Funktionsbegriffes in der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik bis zum Vermitteln gründlicher Kenntnisse aus der Differential- und Integralrechnung. Besonderer Wert ist auf das Erkennen von strukturellen Zusammenhängen zu legen, das funktionelle Denken muß in den Vordergrund gestellt werden.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Menge, Mengenoperationen.

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einführung in den Gebrauch der Zahlentafeln. Rechnen mit

Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und der Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff, Systeme linearer Gleichungen. Prozentrechnung.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen, Vektorbegriff. Vektordreieck. Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis. Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln. Potenz- und Wurzelfunktionen. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus. Logarithmische Funktion. Logarithmisches Rechnen. Funktionsleitern, Quadratische Gleichungen. Menge der komplexen Zahlen. Mittelwerte und Streuungsmaße.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktionen, trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen und des schiefwinkeligen Dreieckes. Goniometrische Beziehungen. Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differentiationsregeln. Höhere Ableitungen von Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Erweitern und Ergänzen der einzelnen Sachgebiete der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung.

Summieren einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreihen. Potenzreihen in einer Variablen. Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen.

Grundlegende Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Verteilungsfunktion, Einführung in die technische Statistik.

Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den technischen Fachgebieten entnommen sind.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und soweit wie möglich durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die mathematische Strenge ist konsequent bis zu einem angemessenen Grad zu steigern. Beispiele sind möglichst den technischen Fachgebieten zu entnehmen. Der Lehrstoff auch vorangegangener Jahrgänge ist ständig zu wiederholen. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht in ausgeglichenem Verhältnis stehen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

9. TECHNISCHES ZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fertigkeit im freihändigen Skizzieren und im Anfertigen normgerechter, genauer und gut pausfähiger technischer Zeichnungen. Ferner Erziehen zum sicheren Beherrschen der Normschrift, der einschlägigen Zeichnungsnormen und Zeichengeräte.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Normschrift, Zeichnen mit Bleistift und Tusche, Zeichnungsnormen, Maßeintragung. Skizzieren und Darstellen einfacher technischer Körper in den drei Hauptrissen. Herstellen normgerechter, pausfähiger Werkzeichnungen nach Vorlagen und Modellaufnahmen. Schrauben- und Gewindenormen, Skizzieren und Werkzeichnungen von Konstruktionselementen des Apparatebaues, Darstellung einfacher Apparate.

Didaktische Grundsätze:

Der Schüler soll zuerst mit den Zeichenbehelfen vertraut gemacht und dann systematisch vom Verstehen zeichnerischer Darstellungen zur selbständigen Anfertigung technischer Zeichnungen, anfangs nach Modellen, insbesondere chemischen Geräten und Apparaturen, später aus der Vorstellung, geführt werden.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung, Erklärung und Definition der physikalischen Begriffe. Vermitteln gründlicher Kenntnisse in den für das Fachgebiet wichtigsten Teilgebieten der Physik und Vermitteln eines naturwissenschaftlichen Weltbildes in seinen Grundzügen. Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen. Anleitung, mathematisch formulierte Gesetzmäßig-

Leiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Aufgaben und Arbeitsweise der Physik. Internationale Einheiten (SI); gesetzliche Maßeinheiten.

Mechanik:

Kinematik; gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegung, zusammengesetzte Bewegung.

Statik; Kraft, Kraftmoment; Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik; dynamisches Grundgesetz. Internationales Maßsystem. Arbeit, verschiedene Formen der Energie, Leistung, Wirkungsgrad. Impuls, Drehimpuls, Zentralbewegung; Fliehkraft. Gravitation, Kepler'sche Gesetze.

Hydro- und Aerostatik:

Druck, Auftrieb, Molekularkräfte, Strömungen.

Wärmelehre:

Wärmemenge, Temperatur, Wärmedehnung, Zustandsänderungen, Wärmetransport. Wärme als Energieform; 1. Hauptsatz: Änderung des Aggregatzustandes. Luftfeuchtigkeit.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wellenlehre:

Schwingungen, Wellen; Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Polarisation; (Besprechung unter besonderer Berücksichtigung von Akustik und Optik) geometrische Optik.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elektrisches und magnetisches Feld; Atombau; Strom in Metallen, Elektrolyten, Gasen und im Vakuum; Elektromagnetismus. Aufbau eines naturwissenschaftlichen Weltbildes durch zusammenfassende Wiederholung der klassischen Physik. Erläuterung der wesentlichen Grundtatsachen der modernen Physik; Relativitätstheorie, Quantenphysik, Grundlagen der Kernphysik; Strahlenschutz.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Der Unterricht hat sich weitgehend auf die experimentellen Nachweise der physikalischen Zusammenhänge zu stützen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind möglichst an Beispielen aus dem Bereiche der chemisch-technischen Anwendungen zu erläutern; eingehende Auswertungen sind jedoch technischen Unterrichtsgegenständen vorbehalten. Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

11. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen in den Teilgebieten der Fachrichtung. Schulung des Erfassens der Voraussetzungen für den Berechnungsgang und des logischen Verfolgens der Zusammenhänge.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Statik:

Grundbegriffe; Kraft, starrer Körper, statisches Gleichgewicht. Statik des Zentralkraftsystems: Grundgesetz des Kräfteparallelogramms, Grundgesetz der Wechselwirkung, Hilfsgesetz der Kräfteverschiebung am starren Körper; Statik des ebenen Kraftsystems: Gleichgewicht, Hebelgesetz; Begriff des Kraftmomentes; Kräftepaar. Schwerpunkt von Flächen und Körpern.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Festigkeitslehre; Grundbegriffe; Beanspruchungsarten und Belastungsfälle; Spannungszustände; Werkstoffestigkeit und zulässige Beanspruchung; zusammengesetzte Beanspruchung. Wärmespannungen. Momenten- und Querkraftverteilung statisch bestimmter Träger.

Hydromechanik: Statik und Dynamik.

Fachwerke.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bewegungslehre:

Kinematik und Dynamik des starren Körpers.

Ergänzen und Wiederholen aus dem Gesamtbereich der Mechanik.

Zusammenfassender Überblick über die Grundgesetze und die wichtigsten abgeleiteten Gesetze sowie die besonderen Arbeitsmethoden dieses Fachgebietes.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff möglichst anschaulich und vorwiegend auf die Anwendung in technischen Fachgebieten orientiert zu entwickeln. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes.

12. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnis der für den Aufbau von Maschinen erforderlichen Maschinenelemente. Vermitteln eines Überblickes über die wichtigsten Kraft- und

Arbeitsmaschinen und deren Wirkungsweise und Betriebsverhalten.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Maschinenelemente:

Elemente zur Bewegungs- und Leistungsübertragung. Elemente zur Fortleitung von festen Stoffen, Flüssigkeiten und Gasen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Arbeits- und Kraftmaschinen:

Wasserkraftmaschinen, Dampfkraftmaschinen, Verbrennungskraftmaschinen; Pumpen und Verdichter.

Apparate und Anlagen:

Typische Bauelemente und einfache Apparate der mechanischen und der thermischen Verfahrenstechnik.

Didaktische Grundsätze:

Die Stoffauswahl ist auf die Fachrichtung abzustimmen. Der Lehrstoff ist mit einfachen Skizzen sowie an Hand von Bildtafeln, Skizzenblättern und betrieblichen Materialmustern sowie Anschauungsstücken zu vermitteln.

13. APPARATE- UND ANLAGENBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse des Aufbaues und der Wirkungsweise der in chemischen Betrieben verwendeten Apparate und Maschinen, die zur Aufbereitung der Rohstoffe für den Umwandlungsvorgang, für die Reaktion und für die Aufarbeitung der Erzeugnisse verwendet werden. Beschreibung und Erläuterung von Produktionsanlagen. Berechnung einfacher Apparate.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Ergänzung zur Thermodynamik:

Trockene und feuchte Gasgemische, Verbrennungsprozesse, Strömungen von Gasen und Dämpfen mit und ohne Verdichtungsstoß.

Mischvorgänge:

Stoffbilanzen, Energiebilanzen (Mischregel), Anwendungsbeispiele.

Apparate und Maschinen zur Aufbereitung der Ausgangsstoffe für die Reaktion und zur Fertigung der Reaktionsprodukte:

Zerkleinern:

Brecher, Mühlen.

Formen:

Pressen.

Trennen:

Siebe, Zentrifugen, Filtrierapparate.

Mischen:

Rührwerke, Mischer, Kneter.

Fördern:

Transportbänder, Becherwerke, Förderschnecken, pneumatische Anlagen.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Lagern:

Silos, Tanklager, Gasbehälter.

Apparate der thermischen Verfahrenstechnik:

Sinterapparate, Extrahierapparate, Destillierapparate.

Kesselförmige Reaktionsapparate:

Gefäßöfen, Autoklaven.

Wärmetauscher:

Kühler, Regeneratoren.

Elektrolyseanlagen.

Anlagen:

Heizungen, Trockenanlagen, Gaserzeuger, Verbrennungskraftmaschinen, Gaskraftmaschinen, Kälteanlagen, Destillationsanlagen, Extraktionsanlagen, Filtrieranlagen, Wasserreinigungsanlagen, Dampfkessel, Dampfmaschinen und Dampfturbinen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff soll unter Verwendung von Modellen, Bildmaterial und betrieblichen Materialmustern sowie Anschauungsstücken verarbeitet werden. Auf die konstruktiven Möglichkeiten und die allgemeinen Berechnungsgrundlagen ist besonderer Wert zu legen.

14. ELEKTROTECHNIK, ELEKTRONIK UND REGELTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen der Elektrotechnik und eines Überblickes über Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten der wichtigsten elektrischen Einrichtungen, Geräte und Maschinen. Erlernen der Funktion elektronischer Bauelemente und ihres Zusammenwirkens, Vermitteln der Grundlagen der Steuerungs- und Regeltechnik und deren Anwendung auch in Verbindung mit modernen Datenerfassungs- und Datenverarbeitungsanlagen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleichstromtechnik.

Grundlagen der Wechselstromtechnik.

V. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Grundlagen der elektrischen Meßtechnik:

Elektrische Kenngrößen, elektrische Meßgeräte.

Elektrische Schutzeinrichtungen, Schutzvorschriften.

Elektronische Bauelemente und Geräte.

Regelkreise:

Aufbau, Wirkungsweise und Einstellmöglichkeiten, elektronische, pneumatische, hydraulische und mechanische Steuerung und Regelung.

Digitale Bauelemente, computergesteuerte Prozeßregelungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist unter Verwendung der in anderen Unterrichtsgegenständen vermittelten Kenntnisse und unter Berücksichtigung der Einsatzmöglichkeiten der Prozeßsteuerung bei chemischen Produktionen zu führen. Die Übungen sind im 5. Jahrgang abzuhalten und sollen den theoretischen Lehrstoff durch praktische Arbeiten ergänzen. Die für die Übungen verwendete Zeit soll etwa zwei Drittel der für den Unterrichtsgegenstand verfügbaren Zeit betragen.

15. ALLGEMEINE UND ANORGANISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der allgemeinen und theoretischen Kenntnisse der Chemie. Vermitteln der Kenntnisse über die wichtigen chemischen Elemente und ihre Verbindungen nach Vorkommen, Gewinnung, Darstellung, Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich ihrer Gruppen im Periodensystem, und Verwendung.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Chemische Grundbegriffe. Mengenverhältnis bei chemischen Reaktionen. Atombau. Periodensystem der Elemente. Chemische Bindungen. Chemische Reaktionen.

Elemente:

Wasserstoff, Gruppe der Halogene, Sauerstoffgruppe, Stickstoffgruppe.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Elemente:

Kohlenstoffgruppe, Borgruppe, Berylliumgruppe, Gruppe der Alkalimetalle, Kupfergruppe, Zinkgruppe, Scandiumgruppe, Titangruppe, Vanadingruppe, Chromgruppe, Eisengruppe, Gruppe der Platinmetalle, Lanthaniden und Actiniden, Gruppe der Edelgase.

Didaktische Grundsätze:

Der Chemieunterricht soll auf möglichst breite Grundlage gestellt werden, und die allgemeinen Gesetzmäßigkeiten sind herauszuarbeiten: Als Grundlage für den Aufbau der anorganischen Chemie soll das Periodensystem der Elemente dienen. Die wesentlichen Begriffe und Vorgänge der anorganischen Chemie sollten durch Experimente veranschaulicht werden. Teile des Fachgebietes können von verschiedenen Lehrern entsprechend ihrer Ausbildung unterrichtet werden.

16. STÖCHIOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen zur Berechnung einfacher chemischer und physikalisch-chemischer Vorgänge.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Gesetz der Erhaltung der Masse. Stöchiometrische Grundgesetze. Atommasse, Molekularmasse, Äquivalentmasse. Berechnung der perzentuellen Zusammensetzung einer chemischen Verbindung. Berechnung der empirischen Formel einer chemischen Verbindung. Berechnung der Gewichtsmengen bei chemischen Umsetzungen. Arten von Lösungen, Konzentrationsbegriffe. Verdünnen und Mischen von Lösungen, Löslichkeit. Berechnung nach gravimetrischen Bestimmungen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Maßanalyse:

Neutralisationsanalyse, Oxidimetrie, Jodometrie, Fällungsanalyse. Gasberechnungen. Zustandsgleichungen der Gase. Reduktion auf Normalbedingungen. Molvolumen. Volumen der Gase bei chemischen Umsetzungen. Reduktion feuchter Gase auf trockene Gase. Indirekte Analyse.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Massenwirkungsgesetz, p_H-Wert, Löslichkeitsprodukt, Puffer.

Didaktische Grundsätze:

Ausgehend von den chemischen und physikalischen Grundlagen sind jene Formeln und Gleichungen zu entwickeln, die in der Praxis bei der Lösung von Aufgaben aus dem Gebiet der chemischen Laboratoriumsarbeit benutzt werden. Die Anwendung dieser Formeln an praxisnahen Beispielen ist zu zeigen. Das Schwergewicht in der Darstellung soll in der Übertragung des chemischen Problems in die zur Berechnung geeignete mathematische Formulierung liegen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

17. ANORGANISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erarbeiten der Vertrautheit mit dem Laboratoriumsbetrieb, den wichtigsten Geräten, Arbeitsmethoden und Chemikalien. Vermitteln der Fähigkeit zu ordentlichem, gewissenhaftem, sauberem und ratio-

nellem Arbeiten, der Beobachtungsgabe und der Sorgfalt bei der Protokollführung.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Unfallverhütung, Brandschutz. Umgehen und Arbeiten mit Glas- und anderen Laboratoriumsgeräten. Eigenschaften der wichtigsten Säuren und Basen.

Wägen:
Präzisionswaage.

Arbeiten mit Flüssigkeiten:
Messen, Filtrieren, Abdampfen, Destillieren, Arten von Lösungen, Konzentrationsbestimmungen.

Arbeiten mit Gasen:
Herstellen wichtiger Gase. Waschen und Trocknen von Gasen. Arbeiten mit Gasen unter Druck. Arbeiten unter Vakuum.

Arbeiten mit festen Substanzen (Salzen, Metallen):
Lösen, Lösungsmittel. Kristallisieren, Reinigen durch Umkristallisieren.
Schmelzpunktbestimmung. Trocknen.
Darstellen von einfachen Salzen und Komplexsalzen.

Didaktische Grundsätze:

Theorie und Praxis laufen ständig parallel. Dadurch soll erreicht werden, daß der Schüler chemische Tatsachen leicht und anschaulich erlernt. Der Schüler soll eine ausreichende Einführung in die Chemie und einen Überblick über das Gebiet der anorganischen Chemie erhalten.

18. ANALYTISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Es soll dem Schüler jenes Rüstzeug vermittelt werden, welches zur Ausführung der Analysen von einfachen Stoffen bis zu technischen Produkten auf qualitative und quantitative Zusammensetzung nötig ist.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Qualitative Analyse:

Einzelreaktionen, Analysengang, Schwefelwasserstoffgang, Vorproben, Trennung und Nachweis der Kationen, Nachweis der Anionen, Aufschlüsse.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Quantitative Analyse:

Gewichtsanalyse, wichtige Einzelbestimmungen, einfache Trennungen. Maßanalyse, Gasanalyse, apparative Analytik, optische, elektrochemische, chromatographische Verfahren.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind neben den klassischen Methoden der Analyse die neuen physikalischen Methoden zu berücksichtigen und vorzuführen.

19. ANALYTISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erlangen der Fähigkeit zum selbständigen Durchführen qualitativer und quantitativer Analysen nach vorliegenden Analysenvorschriften.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Qualitative Analyse:

Einzelreaktionen, Analysengang, Schwefelwasserstoffgang, Vorproben, Trennung und Nachweis der Kationen, Nachweis der Anionen, Aufschlüsse.

III. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Quantitative Analyse:

Gewichtsanalyse, wichtige Einzelbestimmungen, einfache Trennungen. Maßanalyse, Gasanalyse, apparative Analytik, optische, elektrochemische, chromatographische Verfahren.

Didaktische Grundsätze:

Die in der Betriebspraxis angewandten Analysenmethoden sind bevorzugt zu behandeln. Apparative Methoden sind heranzuziehen.

20. PHYSIKALISCHE CHEMIE MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der grundlegenden physikalisch-chemischen Kenntnisse. Erläutern der apparativen Einrichtungen und Geräte aus den verschiedenen Teilgebieten dieser Disziplin. Das erworbene Wissen der theoretischen Grundlagen und der mathematischen Formulierungen ist bei der Durchführung der Übungen anzuwenden.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Einführung in den Aufbau der Materie, chemische Bindung. Aggregatzustände der Stoffe.

Der gasförmige Zustand:
Ideale und reale Gase, Gasgesetz.

Der flüssige Zustand:
Verdampfung, Oberflächenspannung, Viskosität.

Der feste Zustand:
Kristalle.

Einführung in die Elektrochemie, Elektrolyse, elektrolytische Dissoziation, p_H-Wert.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Reaktions-Kinematik, chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz. Strahlung, materiell, optisch, elektrisch. Radioaktivität, Kernumwandlungen. Kolloidaler Zustand.

Grundlagen der Thermodynamik:

Ideale, halbideale und reale Gaszustände.

Wärmeübertragung:

Leitung, Konvektion, Strahlung, Wärmedurchgang.

Didaktische Grundsätze:

Die Übungen sind nach ausgearbeiteten Vorschriften durchzuführen. Das Übungsprogramm ist durch Aufnahme neuer Aufgaben zu variieren. Die für die Übungen verwendete Zeit soll etwa die Hälfte der für den Unterrichtsgegenstand verfügbaren Zeit betragen.

21. ORGANISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln einer durch die Vielzahl organischer Verbindungen notwendigen Übersicht und Orientierung über das Gebiet der organischen Chemie durch Beschreiben der einzelnen Verbindungen und deren charakteristischer Eigenschaften, gegliedert nach ihrer chemischen Konstitution und ihrem Reaktionsvermögen. Einführung in die neuzeitliche elektronentheoretische Denkweise der organischen Chemie durch Behandeln fundamentaler Reaktionstypen und deren Mechanismen. Moderne physikalisch-chemische Methoden der Strukturaufklärung und Konstitutionsermittlung organischer Verbindungen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Allgemeiner Teil:

Die historische Entwicklung der organischen Chemie. Nomenklatur organischer Verbindungen. Einteilung der organischen Chemie.

Systematischer Teil:

Aliphatische Verbindungen: Kohlenwasserstoff (Alkane, Alkene und Alkine), Alkahole und Äther. Halogenkohlenwasserstoffe. Schwefelhaltige Verbindungen. Oxydationsprodukte der Alkanole. Stickstoffhaltige Verbindungen. Carbonsäuren und ihre Derivate. Subtitutionsprodukte der Carbonsäuren. Organische Verbindungen von Nichtmetallen und Metallen. Verbindungen mit mehreren funktionellen Gruppen. Derivate der Kohlensäure und Kohlenmonoxyd. Kohlenhydrate.

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Carbocyclische Verbindungen. Alicyclische Verbindungen. Aromatische Verbindungen. Polycyclische Verbindungen. Heterocyclische Verbindungen: Heterocyclische Fünfringe, Heterocyclische Sechsringe, Kondensierte Heteroringe, Polycyclische Hetrosysteme, Alkaloide.

Didaktische Grundsätze:

Der größte Wert ist auf die ausführliche Erklärung des Zusammenhanges der Tatsachen zu legen. Dabei ist eine strenge, wissenschaftliche, logische und systematische Gruppierung des Stoffes einzuhalten. Die einzelnen Stoffgruppen sind nach Vorkommen, Struktur, Darstellung, Eigenschaften, Reaktionsfähigkeit und praktischer Verwendung zu besprechen. Eine gleichmäßige Behandlung des umfangreichen Stoffes ist anzustreben.

22. ORGANISCH-PRÄPARATIVES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Herstellen organischer Präparate. Erlernen der typischen Arbeitsmethoden des organischen Chemikers.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Herstellen von Einstufenpräparaten, beispielsweise Acetanilid, Äthylbromid, Brombenzol, Jodoform, Nitrobenzol, Phenylhydrazin, Benzylchlorid, Essigester, Veratrol, Zimtsäure, Urotropin.

Herstellen von Mehrstufenpräparaten, beispielsweise Alizarin, Aspirin, Methylamin, Cumarin, Benzidin, Eosin, Indigo, Methylenblau, Phenylessigsäure, Acetessigester, Senföl, Caprolactam, Veratrylgramin, Versonal.

Isolierung von Naturstoffen aus tierischen und pflanzlichen Organismen, zum Beispiel Casein aus Milch, Chlorophyll aus Pflanzen, Hämin aus Rinderblut, Furfural aus Kleie, Coffein aus Tee, Lecithin aus Eigelb, Traubenzucker aus Stärke.

Didaktische Grundsätze:

Die Auswahl der Präparate ist so zu treffen, daß die wichtigsten üblichen chemischen Verfahren, wie Reduktion, Oxydation, Nitrierung, Sulfurierung, Halogenierung, Acylierung, Alkylierung, Veresterung, Diazotierung, Formylierung, Kondensierung, Aminoalkylierung, Ozonisierung, Polymerisierung und so weiter, in Verbindung mit einigen physikalischen Operationen, wie Extraktion, Destillation, bei normalem und vermindertem Druck sowie mit Wasserdampf-Fraktionierung, Kristallisierung, Sublimierung, Rektifizierung, Bestimmung von Siede- und Schmelzpunkt und Brechungsindex, Ultraviolett- und Infrarot-Absorption, an praktischen Beispielen erprobt werden können.

Besonderes Augenmerk ist auf den Reinheitsgrad und seine Kontrolle sowie auf eine verwertbare Ausbeute der Fertigprodukte zu legen. Der Schüler ist zur Führung von Versuchsprotokollen anzuleiten.

23. ANORGANISCHE TECHNOLOGIE UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von theoretischen und praktischen Grundlagen der technologischen Verfahren, der Methoden, ihrer Berechnung sowie des technologischen Einsatzes von Apparaten und Maschinen, die bei den chemischen Verfahren verwendet werden.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Luft, Ammoniak, Salpetersäure, Handelsdünger, Explosivstoffe, Chlor, Ätznatron, Soda, Salzsäure, Kochsalz, Kalisalze, Schwefelsäure, Phosphor, Baustoffe, Keramik-Erzeugnisse, Glas, Karbid, Metalle, Legierungen, Sintermetalle, Eisen und Stahl.

Spezielle Technologie:

Aufbereitungstechnik (Zerkleinern, Mahlen), Fördertechnik (Feststoffe, Flüssigkeits- und Gasförderungen) sowie Lagertechnik (Silos, Tank usw.).

Druck- und Vakuumtechnik:

Arbeiten bei Drücken und unter Vakuum.

Heiz- und Kühltechnik:

Lösen, Destillieren, Verdampfen, Schmelzen, Brennen, Rösten, Trocknen, Kühlen, Kristallisieren, Extrahieren.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Technologie des Wassers, technische Anwendung der Atomenergie.

Verfahren der Stoffvereinigung:

Rühren, Mischen, Emulgieren, Kneten, Sintern, Agglomerieren, Brikettieren, Tablettieren, Dragieren.

Verfahren der Stofftrennung:

Sieben, Filtrieren, Schleudern, Extrahieren, Gasreinigung; Elektrolyse, Katalyse.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist den praxisüblichen Anforderungen an Betriebsleiter der chemischen Industrie anzupassen. Zur Erläuterung der technologischen Verfahren sind technische Anschauungsmittel, wie Schausammlung technischer Halb- und Fertigfabrikate, Modelle technischer Anlagen, Wandtafeln, Lichtbilder und Filme, zu benützen.

Die spezielle Technologie soll Industriezweige bzw. bestimmte Produktionsprozesse für sich und den Gang der Veredlung eines Materials vom Anfang bis zum Ende zeigen. Auf die Vorteile eines kontinuierlichen Arbeitsablaufes von Produktionsprozessen, der die weitgehende Automatisierung der chemischen Produktion erlaubt, soll hingewiesen werden.

Die Grundoperationen der chemischen Verfahren sind abhängig von den Bedingungen des Reaktionslaufes nach stofflichen und energetischen Gesichtspunkten zu behandeln. Das Blickfeld der Schüler ist durch Besichtigungen chemischer Betriebe und durch Exkursionen zu Werken der chemischen Großindustrie zu erweitern. Dabei ist immer wieder auf die Möglichkeiten der Mechanisierung oder vollen Automatisierung hinzuweisen.

24. ANORGANISCH-TECHNOLOGISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Praktische Ergänzung der in den einschlägigen Unterrichtsgegenständen erworbenen Kenntnisse an Produktionsgängen in kleinem Maßstab.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Technologische Vorgänge:

Fällungen, Umkristallisation, Filterpressen, Zentrifugen, Reaktionsöfen und andere. Einfache Produktionsabläufe in halbtechnischer Abwicklung. Produktions- und Produktkontrolle.

Vollanalysen von Mineralien, Silikaten, Pigmenten, Düngemitteln, Gläsern, Emails, Erzen, Metallen, Legierungen des Eisens und der Nichteisenmetalle.

Analysen von Trink- und Gebrauchswasser.

Didaktische Grundsätze:

Alle wichtigen Zweige der anorganisch-chemischen Industrie sind zu berücksichtigen, sodaß der Schüler einen Querschnitt durch das gesamte Gebiet der anorganischen Chemie erhält.

Dabei sind einzelne technologische Vorgänge der chemischen Betriebspraxis herauszustellen und auf die Betriebsüberwachung einschließlich Probennahme und analytische Produktkontrollen zu achten.

Besonderes Augenmerk ist auf die Exaktheit der Ausführung der Analysen zu legen, um das Vertrauen zur eigenen Arbeit zu festigen.

25. ORGANISCHE TECHNOLOGIE UND MIKROBIOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen und praktischen Grundlagen der technologischen Verfahren, der Methoden, ihrer Berechnung sowie des technologischen Einsatzes von Apparaten und Maschinen, die bei den chemischen Verfahren verwendet werden.

Vermitteln der wichtigsten Kenntnisse der Mikrobiologie und der Bedeutung der Mikroorganismen für die chemische Technologie.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Erdöl, Erdgas, Petrochemie, Petrolchemie; Kohle, Teer und Teerprodukte; Acetylenchemie, Kunst-

stoffe, Kautschuk, Chemiefasern, Weichmacher, Organische Lösungsmittel (aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Ester und Ketone).

V. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Zucker, Stärke, Zellulose, Papier, Gärungsprodukte, organische Säuren, Fette und fette Öle, Wachse, grenzflächenaktive Stoffe, Vitamine, Hormone, Fermente, pflanzliche Extrakte und Wundsekrete, organische Farbstoffe, Pharmazeutische Produkte, Schädlingsbekämpfungsmittel.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist den praxisüblichen Anforderungen an Betriebsleiter für die chemische Industrie anzupassen. Zur Erläuterung der technologischen Verfahren sind technologische Anschauungsmittel, wie Sammlungen technischer Halb- und Fertigfabrikate, Modelle technischer Anlagen, Wandtafeln, Lichtbilder und Filme, zu benutzen. Das Blickfeld der Schüler kann durch Besichtigung chemischer Betriebe und durch Exkursionen zu Werken der chemischen Großindustrie erweitert werden.

Einzelne Teilabschnitte des Unterrichtsgegenstandes können von verschiedenen Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

26. ORGANISCH-TECHNOLOGISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Praktische Ergänzung der in den einschlägigen Unterrichtsgegenständen erworbenen Kenntnisse an Produktionsgängen im kleinen Maßstab.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Einzelne technologische Vorgänge:

Destillieren, Fraktionieren, Extrahieren, Umkristallisieren, Reaktionsvorgänge und andere.

Einfache Produktionsabläufe in halbtechnischer Abwicklung, Produktions- und Produktenkontrolle. Herstellen von technologischen Präparaten, von Zwischenprodukten der Teerfabrikation, von Farbstoffen, Färben mit selbst angefertigten Farbstoffen, Kohleuntersuchungen, Methoden der Erdöluntersuchung, Viskosimetrie, chemische Untersuchung und Erkennen von Kunststoffen. Herstellen von Kunststoffen, Untersuchungsmethoden der Öl- und Fett-Technologie; Herstellen und Untersuchen von Seifen-, Wasch-, Netz-, Textilhilfs- und Emulgiermitteln, von Kunstharzen und Lacken. Untersuchungsmethoden der Zuckerindustrie; Polarimetrie. Herstellen und Untersuchen von Getreideprodukten und Stärkeprodukten. Untersuchungsmethoden der Zellulosetechnologie. Herstellen und Untersuchen von einfachen Arzneimitteln.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht soll praxisnahe sein und sich dem Lehrstoff der organischen Technologie anpassen. Die Schüler sollen an typischen Beispielen die in der Praxis angewendeten Herstellungs- und Untersuchungsmethoden der organisch-chemischen Industrie kennenlernen. Dabei sind einzelne technologische Vorgänge der chemischen Betriebspraxis herauszustellen und auf die Betriebsüberwachung einschließlich Probennahme und Produktkontrolle zu achten. Der Schüler ist an selbständiges Arbeiten zu gewöhnen, damit er in seinem künftigen Beruf den an ihn gestellten Anforderungen gerecht werden kann.

27. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Unterweisung in der Kenntnis und Verarbeitung der wichtigsten metallischen und organischen Werkstoffe.

Vermitteln von Fertigkeiten, die der Schüler beim Umgang mit Glasgeräten, Emaille und keramischen Werkstoffen im Laboratorium und chemisch-technischen Praktikum benötigt.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Metallbearbeitung:

Messen, Feilen, Bohren, Gewindeschneiden, Gangbarmachen von Gewinden, Blechschneiden, Nieten, Drehen, Weich- und Hartlöten, Schweißen, Umgehen mit funkenfreiem Werkzeug.

Kunststoffwerkstätte:

Messen, Schneiden, Feilen, Kleben, Schweißen und Verformen.

Glaswerkstätte:

Abschneiden und Rundschmelzen, Anschmelzen, Verarbeiten von Glasrohren, Biegen, Glasblasen, Zusammenfügen von Apparaten aus Einzelteilen, Einkitten von Schaugläsern.

Didaktische Grundsätze:

Bei kleineren Werkstättenarbeiten und Behebung kleinerer Schäden im Laboratorium und Praktikum ist weitgehend selbständige Tätigkeit der Schüler unter besonderer Berücksichtigung der Glas- und Kunststoffbearbeitung anzustreben.

28. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Siehe Anlage 1.

29. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Siehe Anlage 1.

30. BETRIEBSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnis der Grundlagen, Methoden und Verfahren der Analyse, Planung, Durchführung und Kontrolle der einzelnen Betriebsbereiche eines Unternehmens mit dem Ziel des optimalen Einsatzes der Produktionsfaktoren Mensch, Betriebsmittel und Werkstoff zur Kostensenkung in der Produktion.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Produktionsentwicklung und Gestaltung. Arbeitsgestaltung und Zeitwesen. Arbeitsplanung und -steuerung. Grundlagen der Netzplantechnik. Arbeitsplatzbewertung und Lohnwesen-Kostenrechnung. Wirtschaftlichkeitsvergleich. Einsatz der EDV im Betrieb. Grundsätzliches über Industriebauten.

Didaktische Grundsätze:

Die Theorie des Unterrichtsgegenstandes ist stets durch parallel geführte Übungen und einschlägige Betriebsbesichtigungen zu vertiefen. Auf österreichische Verhältnisse ist besonders hinzuweisen. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

31. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

32. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.2.3.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR BIOCHEMIE UND BIOCHEMISCHE TECHNOLOGIE

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2		4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	2	2	–	13	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	2	–	–	2	I
9 Darstellende Geometrie und Technisches Zeichnen	2	2	–	–	–	4	II
10 Physik und angewandte Physik	4	4	–	–	–	8	(II)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
11 Anorganische Chemie	5	2	2	2	2	13	I
12 Analytische Chemie	2	2	2	–	–	6	I
13 Analytisches Laboratorium	10	10	9	–	–	29	I
14 Stöchiometrie	2	2	–	–	–	4	I
15 Organische Chemie	–	3	2	2	2	9	I
16 Organisch-präparatives Praktikum	–	–	–	5	–	5	I
17 Physikalische Chemie	–	–	3	2	2	7	I
18 Physikalisch-chemisches Praktikum	–	–	–	–	2	2	I
19 Allgemeine chemische Technologie	–	–	–	3	–	3	I
20 Allgemeines chemisch-technologisches Praktikum	–	–	–	5	–	5	I
21 Biochemie	–	–	–	–	2	2	I
22 Biochemische Technologie	–	–	–	–	4	4	I
23 Biochemisch-technologisches Laboratorium	–	–	–	–	9	9	I
24 Lebensmittelchemie	–	–	–	–	2	2	I
25 Biologie	–	2	3	–	–	5	I
26 Praktikum für Biologie und Schädlingsbekämpfung	–	–	–	2	–	2	I
27 Mikrobiologie und Praktikum	–	–	–	5	–	5	I
28 Maschinenkunde und Verfahrenstechnik	–	–	4	3	3	10	I
29 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	2	–	1	3	III
30 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	1	4	5	III
31 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
32 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	3	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurse für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE UND TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

11. ANORGANISCHE CHEMIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

12. ANALYTISCHE CHEMIE

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Qualitative Analyse:

Nachweisreaktionen und systematischer Trennungsgang zur Analyse anorganischer Substanzgemische unter Berücksichtigung spezieller Arbeitsmethoden (halbmikrochemischer Trennungsgang) und auftretender Störeffekte. Beispiele ausgewählter mikrochemischer Nachweismethoden.

Quantitative Analyse:

Vertiefen der Kenntnisse apparativer Analysenmethoden mit besonderer Berücksichtigung der ihnen zugrunde liegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten.

Organische Analyse:

Methoden der qualitativen und quantitativen organischen Elementar- und Gruppenanalyse.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

13. ANALYTISCHES LABORATORIUM

I. Jahrgang (10 Wochenstunden):

II. Jahrgang (10 Wochenstunden):

III. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Qualitative Analyse:

Untersuchung anorganischer Gemische mit steigendem Schwierigkeitsgrad unter Einbeziehen von Störungsproblemen, Aufschlüssen usw. und unter Berücksichtigung mikro- und halbmikrochemischer Arbeitsmethoden.

Quantitative Analyse:

Vertiefen der Beherrschung physikalisch-chemischer Analysenverfahren an Hand praxisnaher einschlägiger Beispiele.

Organische Analyse:

Ausgewählte Beispiele aus der organischen Elementar- und Gruppenanalyse sowie Bestimmungs- und Nachweismethoden biochemisch wichtiger Stoffklassen.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

14. STÖCHIOMETRIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

15. ORGANISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Überblickes über das Gesamtgebiet und seine methodischen Anwendungsmöglichkeiten unter besonderer Berücksichtigung technisch und biochemisch wichtiger Stoffe. Die Kenntnis der Strukturlehre dient als Vorstufe zum Verständnis für den Ablauf organisch-chemischer Reaktionen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundlagen der organischen Chemie, Bindungstheorie des Kohlenstoff-Atoms, Isomerien.

Aliphatische Verbindungen:

Alkane und deren Derivate mit einer funktionellen Gruppe, Alkene, Alkadiene und Polyene, Alkine, Petrochemie.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aliphatische Verbindungen mit zwei oder mehreren funktionellen Gruppen. Kohlenhydrate (Mono-, Oligo- und Polysaccharide), Peptide und Eiweiß.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aromatische carbocyclische Verbindungen:

Theorie des aromatischen Zustandes, Benzol, Naphtalin, Anthracen und deren Homologe und Derivate. Höher kondensierte aromatische Ringsysteme.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Alicyclische Verbindungen:

Cycloalkane und ihre Derivate, Terpenoide, Steroide.

Heterocyclische Verbindungen:

Wichtige Grundsysteme, insbesondere mit Stickstoff, Schwefel und Sauerstoff als Heteroatome und deren Derivate.

Alkaloide, Porphinderivate, Nucleinsäuren.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist aufbauend zu gestalten, wobei die gesetzmäßigen Zusammenhänge ständig erörtert werden sollen. Die theoretischen Grundlagen sind so zu behandeln, daß die Aufgaben mit sachlich richtiger Überlegung beurteilt und gelöst werden können.

16. ORGANISCH-PRÄPARATIVES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildungsziel ist die Fähigkeit, organische Präparate im Laboratoriumsmaßstab selbständig nach vorliegenden Arbeitsvorschriften herzustellen und die apparativen Hilfsmittel der organischen Laboratoriumstechnik zweckentsprechend einzusetzen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Kennenlernen der gebräuchlichsten Arbeitsmethoden (wie Extraktion, Destillation bei normalem und vermindertem Druck, Wasserdampfdestillation, Fraktionierung, Kristallisation, Sublimation, Rektifikation usw.) sowie die wichtigsten Reaktionstypen der organischen Chemie (wie Oxydation, Reduktion, Nitrierung, Sulfonierung, Halogenierung, Acylierung, Alkylierung, Veresterung, Diazotierung usw.) an geeignet ausgewählten Beispielen. Isolierung von Naturprodukten aus entsprechenden Ausgangsmaterialien.

Didaktische Grundsätze:

Der Schüler ist zu genauer Durchführung selbständig gewählter Arbeitsvorschriften, zu exakter Führung eines Arbeitsprotokolles und zu ökonomischer Arbeitszeiteinteilung anzuhalten. Das Wissen über die Vorgänge bei den gestellten Aufgaben und die Kenntnisse über die verwendeten apparativen Hilfsmittel sind zur Durchführung der Arbeitsbeispiele sinnvoll und zeitgemäß nachzuweisen und zu berücksichtigen.

17. PHYSIKALISCHE CHEMIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

18. PHYSIKALISCH-CHEMISCHES PRAKTIKUM

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

19. ALLGEMEINE CHEMISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundprinzipien und Richtlinien der wirtschaftlichen, umweltgerechten Durchführung chemisch-technischer Verfahren. Erziehen zum kritischen Verständnis der Zusammenhänge und gegenseitiger Abhängigkeit der Verfahrensparameter sowie der Bedeutung der chemisch-technischen Prozesse für die Gesamtwirtschaft an ausgewählten Beispielen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundlagen und Umfang der chemischen Technologie; Richtlinien zur Beschreibung, Beurteilung und optimalen Durchführung chemisch-technischer Verfahren; Wasserwirtschaft und Energieversorgung von Chemie-Anlagen.

Anorganisch-chemische Technologie:

Wasser, technische Gase, anorganische Säuren und Basen, Düngemittel und Baustoffe.

Metallurgie:

Eisen und Stahl, Buntmetalle, elektrochemische Metallgewinnung.

Organisch-chemische Technologie:

Erdöl und Erdölveredlung, Kohle und Kohleveredlung, ausgewählte Kapitel aus der Petrochemie und aus dem Gebiet der Kunststoffe und Kunstfasern.

Didaktische Grundsätze:

Ausgehend von den in der allgemeinen und physikalischen Chemie sowie in der Verfahrenstechnik vermittelten Grundlagen, sind Entwicklung, Aufbau und Durchführung der Verfahren – sowohl vom Standpunkt des Unternehmens als auch der gesamten Wirtschaft aus – und der Notwendigkeit der Erhaltung lebenswerter Umweltbedingungen so darzustellen, daß im Schüler das Verständnis für die Zusammenhänge und das Zusammenspiel der Teilvorgänge zu einem wirtschaftlichen Gesamtprozeß geweckt wird. Dabei ist darauf Wert zu legen, daß der Schüler das „Warum" der apparativen, konstruktiven Gestaltung und der reaktionstechnischen Bedingungen der Verfahren erfaßt.

20. ALLGEMEINES CHEMISCH-TECHNOLOGISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vertrautheit mit den Herstellungs- und Analysenverfahren chemisch-technischer Produkte.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Chemisch-technische Untersuchungen von Rohstoffen, Zwischen- oder Fertigprodukten, z. B. Wasser, Legierungen, Düngemitteln, Erdölprodukten. Herstellung und Beurteilung einfacher technischer Produkte.

Didaktische Grundsätze:

Die Auswahl der Übungsbeispiele ist so zu gestalten, daß der Schüler die in der Theorie erworbenen Kenntnisse praktisch verwerten kann. Das Verwenden von Fachliteratur ist zu üben. Unter Anwendung der bereits erworbenen Kenntnisse ist sauberes, genaues und weitgehend selbständiges Arbeiten und sorgfältige Protokollführung anzuerziehen. Das Wissen über die Vorgänge bei den gestellten Aufgaben und die Kenntnisse über die verwendeten apparativen Hilfsmittel sind zur Durchführung der Arbeitsbeispiele sinnvoll und zeitgemäß nachzuweisen und zu berücksichtigen.

21. BIOCHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erlangen grundlegender Kenntnisse der für den Organismus wichtigen Stoffklassen und deren Bedeutung und Umsetzungen im Stoffwechsel.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Besprechen biochemisch wichtiger Stoffklassen, wie Aminosäuren und Eiweißstoffe, Fette und Phosphatide sowie Kohlenhydrate, und deren Stellung im Stoffwechsel.

Erörtern der Enzyme, Coenzyme, Nucleinsäuren, Hormone, Vitamine u. dgl. und deren Funktion im biologischen Geschehen.

Nach Erfordernis ausgewählte Kapitel, z. B. biochemische Funktion von Organen, Topochemie der Zelle, zur Abrundung gewonnener Kenntnisse und Klärung der Zusammenhänge.

Didaktische Grundsätze:

Aufbauend auf eine breite Vermittlung biochemischer Grundkenntnisse soll dem Schüler ein leichtes Einarbeiten in die typische Aufgabenstellung der Biochemie ermöglicht werden.

22. BIOCHEMISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Vertrautheit mit den Grundlagen der biochemischen Technologie sowie mit den chemischen und anwendungstechnischen Grundlagen der Schädlingsbekämpfung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Technische Gewinnung und Verarbeitung von Nahrungs-, Genuß- und Heilmitteln, die in den lebenden Zellen von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen gebildet werden. Industrielle Herstellung der wichtigsten Lebensmittel, wie z. B. Zucker, Fette, Öle und deren Verarbeitungsprodukte, sowie von alkoholfreien Erfrischungsgetränken, Marmeladen, Milch- und Molkereiprodukten, Backwaren, Gärungsalkohol, alkoholhältigen Genußmitteln, Essig und anderen technisch durch Gärung hergestellten Säuren.

Darstellung der wichtigsten Antibiotika durch technische Fermentation, Besprechen ihrer Wirkungsweise.

Besprechen wichtigster Gruppen von Pharmakotherapeutika und Chemotherapeutika sowie deren Verarbeitung auf ihre Darreichungsformen. Gewinnen von Seren und Impfstoffen. Besprechen der Eigenschaften, Wirkungsweise und Anwendung wichtiger Pflanzenschutz- und Vorratsschutzmittel, z. B. Insektizide, Insektenrepellents, Rodentizide.

Didaktische Grundsätze:

Ausgehend von den besprochenen Verfahren und Produkten soll dem Schüler unter Zuhilfenahme der erarbeiteten theoretischen Grundlagen die selbständige Lösung der in der Praxis zu erwartenden Aufgaben ermöglicht werden.

23. BIOCHEMISCH-TECHNOLOGISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Vertrautheit mit den wichtigsten biochemischen Arbeitsmethoden und den in biochemischen Laboratorien dafür verwendeten Geräten.

Verschiedenartige praktische Aufgaben, die sich in der Praxis in biochemischen, pharmazeutischen und lebensmittelchemischen Forschungs-, Untersuchungs- und Industrielaboratorien stellen, sind selbständig zu lösen. Dadurch soll ein Hineinwachsen in die sich in der Praxis stellenden Aufgaben erreicht werden.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Untersuchen und Beurteilen von Lebensmitteln auf Grund des Österreichischen Lebensmittelbuches.

Isolieren von Enzymen und Bestimmen der Enzymaktivitäten. Durchführen enzymatischer Analysen.

Synthesen von Arzneimitteln. Untersuchen von Arzneimitteln und Beurteilen auf Grund des Österreichischen Arzneibuches.

Auftrennen zusammengesetzter Naturstoffe (z. B. von Serumproteinen) unter wahlweiser Anwendung der für die Aufgaben geeigneten Trennverfahren, z. B. Diffusion, Gelchromatographie, Gelfiltration, Papier-, Dünnschicht-, Säulenchromatographie, Ionenaustauschchromatographie, Elektrophorese, Gelelektrophorese und Gaschromatographie.

Didaktische Grundsätze:

Neben dem Erlernen und Üben der facheinschlägigen Arbeitsmethoden wird auf das selbständige Bewältigen praxisnaher Aufgaben und auf sorgfältige Protokollführung größter Wert gelegt.

Das Wissen über die Vorgänge bei den gestellten Aufgaben und die Kenntnisse über die verwendeten apparativen Hilfsmittel sind zur Durchführung der Arbeitsbeispiele sinnvoll und zeitgemäß nachzuweisen und zu berücksichtigen.

24. LEBENSMITTELCHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes über die Bedeutung der wichtigsten Lebensmittel und deren Bestandteile sowie über die gebräuchlichsten Untersuchungsverfahren und deren Anwendung zur Lebensmittelbeurteilung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Beschreibung und Bestimmung der wichtigsten in Lebensmitteln enthaltenen Substanzen, wie Kohlehydrate, Fette, Eiweißstoffe und Zusatzstoffe.

Beschreibung, Untersuchung und Beurteilung wesentlicher Lebensmittel, wie Mehl und Backwaren, Fleisch und Fleischwaren, Milchprodukte, Obst- und Fruchtsäfte, alkoholische Getränke und andere Genußmittel.

Didaktische Grundsätze:

Ausgehend von einem kurzen Überblick über die wichtigsten Lebensmittel und ihre Bestandteile sind die wesentlichen Methoden zu ihrer Bestimmung und Untersuchung zu besprechen.

Lebensmitteltechnologische Aspekte sollen, soweit sie bei der Beurteilung eine Rolle spielen, in den Lehrstoff eingebaut werden. Besonderes Gewicht ist auf die durch gesetzliche Bestimmungen und durch das Österreichische Lebensmittelbuch festgelegten Beurteilungsgrundsätze zu legen.

25. BIOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Grundkenntnissen der pflanzlichen und tierischen Organismen, ihrer Zellen, Gewebe und Organe sowie ihrer biologischen und physiologischen Lebenserscheinungen und der Gesetzmäßigkeiten der Vererbung.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeine Einführung:

Unterschiede zwischen belebter und unbelebter Materie nach den Lebenskriterien. Grundlegende Unterschiede zwischen tierischer und pflanzlicher Organisation. Entstehung und Entfaltung des Lebens, Erdgeschichte, Abstammungslehre.

Zellenlehre:

Bestandteile der pflanzlichen Zelle, wie Plasma, Kern, Zellsaft, Zellwand, Einschlüsse und deren biologische Bedeutung, Unterschiede pflanzlicher und tierischer Zellen, tierische Zellformen.

Gewebelehre:

Pflanzliche Bildungs- und Dauergewebe und deren physiologische Aufgaben. Grundformen tierischer Gewebe und deren Physiologie: Deckgewebe, Muskelgewebe, Bindegewebe, Nerven- und Sinnesgewebe, freie tierische Zellen.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Pflanzenphysiologie und Organlehre:

Grundorgane, wie Lager, Wurzel, Stamm und Blatt, und deren physiologische Leistungen. Überblick über das Pflanzenreich.

Vererbungslehre:

Die Mendel'schen Grundregeln. Chromosomen und Gene als Erbmasse, ihre Vermischung und Mutation, auch auf molekularer Basis. Übertragung

des Erbcodes, Feinstrukturen der Zelle. Humangenetik.

Tierische Physiologie und Organlehre:

Die wichtigsten Lebensformen, Überblick über das Tierreich. Tierische und menschliche Organe und Organsysteme in Bau und Funktion.

Didaktische Grundsätze:

Der Stoff ist, unterstützt durch Zeichnungen, Bildmaterial und Projektionen, möglichst anschaulich zu behandeln. Interesse und Verständnis für alle Lebewesen der Natur, für unseren ganzen Lebensraum und für die Bedeutung einer gesunden Umwelt sollen dabei geweckt werden. Neben einer soliden biologischen Allgemeinbildung sind die Grundlagen für aufbauende, insbesondere biochemische Unterrichtsgegenstände zu geben.

26. PRAKTIKUM FÜR BIOLOGIE UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis wichtiger biologischer Arbeitsmethoden als Rüstzeug für die spätere Praxis in der Schädlingsbekämpfung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Mikroskopische Untersuchung pflanzlicher und tierischer Zellen und Gewebe auf Bau und Unterschiede hin. Anfertigen und Färben von Schnitten und Dauerpräparaten. Mikroskopieren von Schnitten pflanzlicher Gewebe und Organe zum anschaulichen Studium ihres anatomischen Aufbaues. Anatomische und physiologische Untersuchungen an verschiedenen tierischen Objekten der wichtigsten Gruppen, wie Hohltiere, Würmer, Weichtiere und Gliederfüßer, unter besonderer Berücksichtigung der Insekten als wichtigste Schädlinge. Sezierübungen und Organstudien an ausgewählten Objekten aus dem Stamm der Wirbeltiere.

Einführung in die Technik und praktische Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen mit Insektiziden und fungiziden Mitteln. Vorbeugende Schädlingsbekämpfung, wie Obstbaumschnitt und Pflanzenhygiene, in kurzer praktischer Durchführung.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler haben unter Anleitung selbst an den ausgewählten Objekten zu arbeiten und möglichst naturgetreue, beschriftete Zeichnungen anzufertigen, um zu genauer Untersuchung erzogen zu werden.

Das Wissen über die Vorgänge bei den gestellten Aufgaben und die Kenntnisse über die verwendeten apparativen Hilfsmittel sind zur Durchführung der Arbeitsbeispiele sinnvoll und zeitgemäß nachzuweisen und zu berücksichtigen.

27. MIKROBIOLOGIE UND PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln ausreichender Kenntnisse in der allgemeinen Mikrobiologie sowie theoretischer und praktischer Kenntnisse zum selbständigen Durchführen grundlegender mikrobiologischer Arbeitsmethoden und deren Anwendungen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Bedeutung der Mikroorganismen und sonstiger wichtiger Thallophyta für den Menschen und im Haushalt der Natur. Cytologie, Morphologie, Physiologie und Vermehrung der wichtigsten Sproß-, Schimmel- und Spaltpilze sowie deren Stellung im System. Kenntnis wesentlicher Bakteriengruppen im medizinischen, saprophytischen und industriellen Bereich. Grundkenntnisse über Viren, Phagen und Rickettsien. Einführung in die mikrobiologischen Arbeitsmethoden. Anwendung von Kulturgefäßen und Arbeitsgeräten. Technik der Mikroskopie und mikroskopische Untersuchungen. Anfertigen mikrobiologischer Präparate, Durchführen der wichtigsten Färbemethoden. Herstellen von Nährmedien fester und flüssiger Art. Sterilisation, Überprüfen keimschädigender Einflüsse. Anreicherungs- und Reinkulturverfahren, Überimpfen, Weiterzüchtung der Mikroorganismen, Untersuchung von Kulturen. Durchführen direkter und kultureller Keimzahlbestimmungen und ausgewählter Bestimmungsmethoden.

Didaktische Grundsätze:

Die Grundlagen der allgemeinen Mikrobiologie werden vorwiegend theoretisch, trotzdem aber möglichst anschaulich gebracht.

Besonderes Gewicht ist auf die Anwendungsmöglichkeiten des Stoffes in Industrie, Landwirtschaft, Hygiene und Umweltschutz zu legen. Im Praktikum sollen die Schüler unter Anleitung durch ihre selbständige Tätigkeit die für die Berufspraxis notwendigen Grundlagen und Fertigkeiten erlangen. Wichtig sind dabei sorgfältige Protokollführung, Genauigkeit und Sauberkeit als Grundlage mikrobiologischer Arbeiten.

Die für das Praktikum verwendete Zeit soll etwa zwei Drittel der für den Unterrichtsgegenstand verfügbaren Zeit betragen.

Das Wissen über die Vorgänge bei den gestellten Aufgaben und die Kenntnisse über die verwendeten apparativen Hilfsmittel sind zur Durchführung der Arbeitsbeispiele sinnvoll und zeitgemäß nachzuweisen und zu berücksichtigen.

28. MASCHINENKUNDE UND VERFAHRENSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis des Aufbaues und der Wirkungsweise der im chemischen Betrieb verwende-

ten Maschinen und Apparate. Ausbilden der Fähigkeit, Materialdurchsatz und Energiebedarf bei einfachen Verfahren zu berechnen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Maschinenelemente:

Grundlagen, Verbindungselemente, Elemente der drehenden Bewegung, Elemente zur Übertragung gleichförmiger Drehbewegung, Rohrleitungen und Absperrorgane.

Elektrotechnik:

Maschinen, Geräte, Anlagen.

Chemische Verfahrenstechnik:

Einteilung, Fließbilddarstellungen.

Mechanische Grundoperationen:

Fördern von Flüssigkeit und Gasen, Trennen der Feststoffe.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Mechanische Grundoperationen:

Trennen disperser Systeme, Vereinen von Stoffen.

Energieversorgung:

Feuerungs- und Kesselanlagen, Wärmetransport, Wärmeaustausch, Kälteerzeuger, Kältemittelträger.

Thermische Grundoperationen:

Verdampfen, Destillieren.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Thermische Grundoperationen:

Extrahieren, Kristallisieren, Sorbieren, Trocknen.

Grundlagen der technischen Reaktionsführung:

Technologische Schaltungen, Zeitverhalten der chemischen Reaktionen, Planungsarbeiten.

Didaktische Grundsätze:

Die Anwendungsmöglichkeiten der verschiedenen Grundoperationen sind an Beispielen der chemischen Industrie und der Laboratoriumstechnik zu erläutern, wobei besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen ist, die für die chemischen Fachgebiete wesentlich sind.

Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

Zur Unterstützung des theoretischen Unterrichtes sollen praktische Übungen in Form eines Arbeitsunterrichtes dem Ausbildungsstand entsprechend vorgenommen werden. Außerdem können Exkursionen in einschlägige Betriebe vorgesehen werden.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

29. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

30. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Wecken des Verständnisses für die Notwendigkeit und Bedeutung des Umweltschutzes in der modernen Industriegesellschaft.

Vermitteln grundlegender Kenntnisse auf den einzelnen Teilgebieten des Umweltschutzes und deren Zusammenwirken.

Vermitteln von Kenntnissen über die Ursache gesundheitlicher Gefährdung des Menschen im Betrieb.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Einführen in die Grundlagen der Raumordnung und Raumplanung sowie der Tier- und Pflanzenhygiene (Kulturpflanzen) im Zusammenhang mit Umweltschutz.

Lärmquellen und Lärmbekämpfung.

Arbeitnehmerschutz, vorbeugender Gesundheitsschutz, Erste-Hilfe-Leistung.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Abfallbeseitigung:

Kommunaler und spezieller Müll; Methoden der Müllbeseitigung und -aufbereitung; mikrobiologische, physikalische und chemische Vorgänge bei Müllverrottung u. ä.

Abwasser:

Untersuchungsmethoden und Beurteilung von Abwässern, Methoden der Abwasserreinigung und Klärschlammaufarbeitung, Reinigung industrieller Abwässer.

Abluft:

Untersuchung von Abluft, Methoden der Reinigung von Abluft.

Didaktische Grundsätze:

Durch die vorwiegend funktionelle Betrachtungsweise soll dem Schüler die Fähigkeit vermittelt werden, Probleme des Umweltschutzes eigenständig geistig zu bewältigen.

Hierbei wird es vorteilhaft sein, neuzeitliche Studien und Untersuchungen – vor allem aus dem österreichischen Raum – zu betonen.

Auf einschlägige gesetzliche Vorschriften ist hinzuweisen.

Zur Unterstützung des praktischen Unterrichtes sind praktische Übungen – auch in Form eines praktischen Arbeitsunterrichtes – und Exkursionen in einschlägige Betriebe vorzusehen.

Das Wissen über die Vorgänge bei den gestellten Aufgaben und die Kenntnisse über die verwendeten apparativen Hilfsmittel sind zur Durchführung der Arbeitsbeispiele sinnvoll und zeitgemäß nachzuweisen und zu berücksichtigen.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung und auch in Kursform – z. B. Erste-Hilfe-Leistung – unterrichtet werden.

31. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

32. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.2.4.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR GERBEREICHEMIE UND LEDERTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	2	2	–	13	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	2	–	–	2	I
9 Darstellende Geometrie und Technisches Zeichnen	2	2	–	–	–	4	II
10 Physik und angewandte Physik	4	4	–	–	–	8	(II)
11 Anorganische Chemie	5	2	2	2	2	13	(I)
12 Analytische Chemie	2	2	2	–	–	6	(I)
13 Analytisches Laboratorium	10	10	11	–	–	31	(I)
14 Stöchiometrie	2	2	–	–	–	4	(I)
15 Organische Chemie	–	3	3	2	2	10	(I)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
16 Organisch-präparatives Praktikum	–	–	–	5	–	5	(I)
17 Physikalische Chemie	–	–	3	2	2	7	(I)
18 Physikalisch-chemisches Praktikum	–	–	–	–	2	2	I
19 Allgemeine chemische Technologie	–	–	–	3	–	3	I
20 Allgemeines chemisch-technologisches Laboratorium	–	–	–	5	–	5	I
21 Fachtechnologie und Untersuchungsmethoden	–	–	–	3	6	9	(I)
22 Gerbereitechnologisches Laboratorium	–	–	–	–	7	7	I
23 Gerbereichemie	–	–	–	–	2	2	(I)
24 Maschinenkunde und Verfahrenstechnik	–	–	4	3	4	11	(I)
25 Werkstätte	–	–	–	–	4	4	(VI)
26 Biologie	–	2	–	–	–	2	I
27 Mikrobiologie und Praktikum	–	–	–	4	–	4	I
28 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	2	1	–	3	III
29 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	2	2	III
30 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
31 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I) bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE UND TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

11. ANORGANISCHE CHEMIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

12. ANALYTISCHE CHEMIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

13. ANALYTISCHES LABORATORIUM

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

14. STÖCHIOMETRIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

15. ORGANISCHE CHEMIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

16. ORGANISCH-PRÄPARATIVES PRAKTIKUM

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

17. PHYSIKALISCHE CHEMIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

18. PHYSIKALISCH-CHEMISCHES PRAKTIKUM

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

19. ALLGEMEINE CHEMISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundprinzipien und Richtlinien der wirtschaftlichen, umweltgerechten Durchführung chemisch-technischer Verfahren und Erziehen zum kritischen Verständnis der Zusammenhänge und gegenseitigen Abhängigkeit der Verfahrensparameter sowie der Bedeutung der chemisch-technischen Prozesse im Rahmen der Gesamtwirtschaft an Hand ausgewählter Beispiele.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundlagen und Umfang der chemischen Technologie; Richtlinien zur Beschreibung, Beurteilung und optimalen Durchführung chemisch-technischer Verfahren; Wasserwirtschaft und Energieversorgung von Chemie-Anlagen.

Anorganisch-chemische Technologie:

Wasser, technische Gase, Anorganische Säuren und Basen, Düngemittel und Baustoffe.

Metallurgie:

Eisen und Stahl, Buntmetalle, elektrochemische Metallgewinnung.

Organisch-chemische Technologie:

Erdöl und Erdölveredelung, Kohle und Kohleveredelung, ausgewählte Kapitel aus der Petrochemie und aus dem Gebiet der Kunststoffe und Kunstfasern.

Didaktische Grundsätze:

Ausgehend von den in der allgemeinen und physikalischen Chemie sowie in der Verfahrenstechnik vermittelten Grundlagen, sind Entwicklung, Aufbau und Durchführung der Verfahren – sowohl vom Standpunkt des Unternehmers als auch der gesamten Wirtschaft aus – und die Notwendigkeit der Erhaltung lebenswerter Umweltbedingungen so darzustellen, daß im Schüler das Verständnis für die Zusammenhänge und das Zusammenspiel der Teilvorgänge zu einem wirtschaftlichen Gesamtprozeß geweckt wird. Dabei ist darauf Wert zu legen, daß der Schüler das „Warum" der apparativen, konstruktiven Gestaltung und der reaktionstechnischen Bedingungen der Verfahren erfaßt.

20. ALLGEMEINES CHEMISCH-TECHNOLOGISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vertrautheit mit den Herstellungs- und Analysenverfahren chemisch-technischer Produkte.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Chemisch-technische Untersuchungen von Rohstoffen, Zwischen- oder Fertigprodukten, z. B. Wasser, Legierungen, Düngemittel, Erdölprodukten, sowie die Herstellung und Beurteilung einfacher technischer Produkte.

Didaktische Grundsätze:

Die Auswahl der Übungsbeispiele ist so zu gestalten, daß der Schüler die in der Theorie erworbenen Kenntnisse praktisch verwerten kann. Das Verwenden von Fachliteratur ist zu üben. Unter Anwendung der bereits erworbenen Kenntnisse sind sauberes, genaues und weitgehend selbständiges Arbeiten und sorgfältige Protokollführung anzuerziehen.

21. FACHTECHNOLOGIE UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln gründlicher Kenntnis der Methoden für die Herstellung und Untersuchung der wichtigsten Ledersorten.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Verschiedene Rohwaren, ihre Konservierung und Schäden. Arbeiten in der Wasserwerkstätte.

Überblick über die wichtigsten Gerbmittel.

V. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Verschiedene Gerbmethoden, Färben und Fetten sowie klassische und moderne Methoden der Leder- und Pelzzurichtung. Die Lederarten und ihre Verwendung; Lederfehler.

Qualitative und quantitative Analyse: Gerbmittel und Gerbextrakte, Äscherhilfsmittel, Beize, Fettungsmittel und andere Hilfsstoffe; Ledersorten und Pelze; Lederaustauschstoffe; Wasser und Abwasser.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch Muster, Modelle, audiovisuelle Hilfsmittel, Fachvorträge und gelegentlich Exkursionen zu beleben und zu unterstützen. Wirtschaftliche Überlegungen sowie die Beachtung der fachbezogenen Normen und der einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind besonders hervorzuheben. Der Unterricht hat in enger Verbindung mit dem jeweils behandelten Stoffgebiet der Werkstätte und des gerbereitechnologischen Laboratoriums zu stehen.

Die einschlägigen Probleme des Umweltschutzes sind ausführlich zu behandeln.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

22. GERBEREITECHNOLOGISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Befähigen zum Beurteilen der Güteeigenschaften von Rohmaterialien, Hilfsstoffen, Zwischen- und Fertigprodukten, die in der Leder-, Pelz- und Hilfsstoffindustrie verwendet bzw. hergestellt werden, und von Lederaustauschstoffen. Anleiten zur Kontrolle und zum Beurteilen von gerbereitechnologischen Prozessen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Praktische Durchführung qualitativer und quantitativer Analysen von Gerbmitteln, Gerbextrakten, Gerbstoffen, Hilfsmitteln, Leder- und Pelzsorten sowie Lederaustauschstoffen. Eignungs- und Güteprüfung von Leder, Pelzen und Lederaustauschstoffen mit den in internationalen Normen vorgeschriebenen Prüfmaschinen und -geräten.

Erproben spezieller Arbeitsweisen und Herstellungsmethoden wichtiger Produkte im Laboratoriumsmaßstab inklusive analytischer Kontrolle.

Didaktische Grundsätze:

Die Bildungs- und Lehraufgabe soll durch Übungen im Laboratorium in Übereinstimmung mit dem Lehrstoff der fachtheoretischen Unterrichtsgegenstände, der Werkstätte und gegebenenfalls der Versuchsanstalt erreicht werden.

Die Arbeitsergebnisse sind auszuwerten und Versuchsberichte zu erstellen.

Auf die Wechselbeziehungen zu den fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen ist besonders Bedacht zu nehmen. Die moderne technische Entwicklung ist entsprechend zu berücksichtigen.

23. GERBEREICHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnis der chemischen Vorgänge bei der Lederherstellung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführen in die Eiweißchemie unter besonderer Berücksichtigung des Kollagens und dessen strukturellen und chemischen Feinbaues. Chemisch-physikalische Wechselwirkung zwischen Haut, Gerbstoffen, Farbstoffen und Hilfsstoffen. Chemie der natürlichen und synthetischen Gerbstoffe. Komplexchemie der Mineralgerbstoffe. Fette als Hilfs- und Gerbstoffe.

Didaktische Grundsätze:

Die modernen Gerbmethoden sind nach chemischen Gesichtspunkten ausgehend von in den Unterrichtsgegenständen „Fachtechnologie und Untersuchungsmethoden" und „Werkstätte" aufgezeigten Arbeitsmethoden praxisnahe darzustellen.

24. MASCHINENKUNDE UND CHEMISCHE VERFAHRENSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis des Aufbaues und der Wirkungsweise der im chemischen Betrieb verwendeten Maschinen und Apparate. Ausbilden der Fähigkeit, den Materialdurchsatz und Energiebedarf bei einfachen Verfahren zu berechnen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Maschinenelemente:

Grundlagen, Verbindungselemente, Elemente der drehenden Bewegung, Elemente zur Übertragung gleichförmiger Drehbewegung, Rohrleitungen und Absperrorgane.

Elektrotechnik:

Maschinen, Geräte, Anlagen.

Chemische Verfahrenstechnik:

Einteilung, Fließbilddarstellungen.

Mechanische Grundoperationen:

Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, Trennen der Feststoffe.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Mechanische Grundoperationen:

Trennen disperser Systeme, Vereinen von Stoffen.

Energieversorgung:

Feuerungs- und Kesselanlagen, Wärmetransport, Wärmeaustausch, Kälteerzeuger, Kältemittelträger.

Thermische Grundoperationen:

Verdampfen, Destillieren.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Thermische Grundoperationen:

Extrahieren, Kristallisieren, Sorbieren, Trocknen.

Spezielle Gerbereimaschinenkunde:

Gerbereimaschinen in der Wasserwerkstatt, im Gerbraum und in der Zurichterei, Pelzmaschinen.

Didaktische Grundsätze:

Die Anwendungsmöglichkeiten der verschiedenen Grundoperationen sind an Hand von Beispielen aus der chemischen Industrie und der Laboratoriumstechnik zu erläutern, wobei besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen ist, die für die chemischen Fachgebiete wesentlich sind.

Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden. Zur Unterstützung des theoretischen Unterrichtes sollen praktische Übungen in Form eines Arbeitsunterrichtes, dem Ausbildungsstand entsprechend, vorgenommen werden. Außerdem können Exkursionen in einschlägige Betriebe vorgesehen werden. Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind ein wesentlicher Bestandteil des Lehrstoffes. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern, entsprechend ihrer Vorbildung, unterrichtet werden.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

25. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fähigkeit, die Erfordernisse für den Betrieb einer Gerberei nach handwerklichen, wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten richtig beurteilen zu können.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Rohhautlager:

Kennenlernen der Rohware, Sortieren, Salzen, Nachsalzen bzw. Trocknen.

Wasserwerkstätte:

Weichen, Reinmacharbeiten wie Enthaaren, Entfleischen und Streichen. Entkälken und Beizen.

Vegetabilgerberei:

Pflanzliche Gerbung verschiedener Leder- und Fellarten sowie Durchführen von Kombinationsgerbungen.

Chromgerberei:

Vorbereitungsarbeiten, wie Pickeln, Gerben mit verschiedenen Chromgerbstoffen, vor allem zur Herstellung feiner Boxcalf-, Bekleidungs- und Handschuhleder.

Sämischgerberei und sonstige Gerbungen:

Formaldehyd-, Trangerbung leichter Wildfellarten.

Färberei:

Faß-, Bürst- und Spritzfärbungen.

Zurichterei:

Veredelung durch chemische und mechanische Arbeiten.

Pelzwerkstätte:

Vorbereitung der Felle in der Naßwerkstätte, Gerbung mit verschiedenen Mineralsalzen und Aldehyden, Fettung, Trocknung, mechanische Bearbeitung und Ausrüstung mit verschiedenen Farbstoffen.

Didaktische Grundsätze:

Die Bildungs- und Lehraufgabe soll durch praktische Arbeiten in der Werkstätte in Übereinstimmung mit dem Lehrstoff der fachtheoretischen Unterrichtsgegenstände, dem gerbereitechnologischen Laboratorium und gegebenenfalls der Versuchsanstalt erreicht werden.

Der organisatorische Aufbau der Werkstätten soll dem Modell einer Gerberei angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner handwerklichen Ausbildung möglichst alle organisatorischen Arbeiten vom Einarbeiten der Rohware bis zur Kontrolle des Fertigproduktes sowie einfache Instandhaltungsarbeiten der zur Leder- und Pelzherstellung eingesetzten Maschinen kennenlernt.

Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern.

Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzvorrichtungs- und Maschinenschutzvorrichtungsverordnung vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern und ihre Beachtung zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist von den Schülern ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

26. BIOLOGIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Technische Chemie (Anlage 1.2.1.).

27. MIKROBIOLOGIE UND PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln grundlegender Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Mikrobiologie unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in der Ledererzeugung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Grundzüge der Anatomie, Morphologie und Physiologie der Mikroorganismen, Einführung in die mikrobiologischen Arbeitsmethoden, besonders jener, die für die Gerbereitechnologie von Bedeutung sind.

Wirkung und technologische Anwendung von Fermenten.

Mikroskopische Untersuchungen von der Rohhaut bis zum Fertigleder.

Didaktische Grundsätze:

Zunächst sind die grundlegenden theoretischen Kenntnisse und darauf aufbauend die praktischen Fertigkeiten zu vermitteln. Auf die Wechselbeziehungen zum Unterrichtsgegenstand „Fachtechnologie und Untersuchungsmethoden" ist besonders Bedacht zu nehmen.

Die für das Praktikum verwendete Zeit soll etwa die Hälfte der für den Unterrichtsgegenstand verfügbaren Zeit betragen.

28. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

29. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Im übrigen siehe Anlage 1.

30. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

31. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.3.1.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR ELEKTROTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

	Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1	Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2	Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3	Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4	Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5	Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6	Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7	Mathematik und angewandte Mathematik	4	4	4	4	–	16	(I)
8	Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9	Darstellende Geometrie	2	2	–	–	–	4	(I)
10	Physik und angewandte Physik	2	2	2	–	2	8	(II)
11	Chemie und angewandte Chemie	2	2	–	–	–	4	(II)
12	Mechanik	–	2	2	2	–	6	(I)
13	Maschinenelemente mit Konstruktionsübungen	3	3	–	–	–	6	(I)
14	Maschinenkunde	–	–	2	2	–	4	(I)
15	Mechanische Technologie	2	3	–	–	–	5	(I)
16	Grundlagen der Elektrotechnik	2	3	4	–	–	9	(I)
17	Elektrische Meßtechnik	–	2	2	–	–	4	(I)
18	Elektrische Maschinen und Geräte mit Konstruktionsübungen	–	–	3	6	6	15	(I)
19	Elektrische Anlagen mit Konstruktionsübungen	–	–	2	4	6	12	I
20	Elektronik und elektrische Nachrichtentechnik	–	–	–	3	4	7	I
21	Steuerungs- und Regeltechnik	–	–	–	2	3	5	I
22	Werkstätte	13	8	7	–	–	28	(VI)
23	Werkstättenlaboratorium	–	–	–	3	3	6	III
24	Elektrotechnisches Laboratorium	–	–	3	4	5	12	(I)
25	Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	–	3	3	III
26	Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
27	Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
	Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
28	Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu exaktem, logischem und kritischem Denken und zu exakter Ausdrucksweise. Anleiten zu ausreichender Rechensicherheit in numerischen und graphischen Methoden, die für die Berufspraxis bedeutsam sind. Zu Beginn ist der Schwerpunkt der Ausbildung dem numerischen Rechnen zuzuordnen. Systematisches Einführen des Funktionsbegriffes in der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik bis zum Vermitteln gründlicher Kenntnisse aus der Differential- und Integralrechnung. Besonderer Wert ist auf das Erkennen von strukturellen Zusammenhängen zu legen; das funktionelle Denken muß in den Vordergrund gestellt werden.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Menge, Mengenoperationen.

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Rechnen mit Zahlen begrenzter Genauigkeit. Grundbegriffe über Potenzen und Wurzeln, Rechnen mit Potenzen und Wurzeln.

Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen. Funktionsbegriff. Systeme linearer Gleichungen. Einfache Mittelwerte.

Geometrie:

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen. Vektorbegriff. Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis. Bestimmen von Flächeninhalten von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Menge der reellen Zahlen.

Rechnen mit Potenzen und Wurzeln. Binäres Zahlensystem, die vier Grundrechnungsarten.

Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus. Logarithmische Funktion. Logarithmisches Rechnen. Exponential- und logarithmische Gleichungen. Theorie des Rechenstabes. Quadratische Gleichungen, Wurzelgleichungen. Menge der komplexen Zahlen.

Mittelwerte, Streuungsmaße.

Geometrie:

Einfache Ähnlichkeitsabbildungen. Kreisfunktionen. Trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen und des schiefwinkeligen Dreiecks. Goniometrische Beziehungen. Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen. Analytische Geometrie der Geraden und der Kegelschnitte; technisch wichtige Kurven.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Vertiefen des Rechnens mit komplexen Zahlen. Einführung in die Vektorrechnung. Endliche und unendliche Zahlenfolgen, Reihen, Normzahlen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit.

Ableitung elementarer Funktionen.

Differentiationsregeln. Höhere Ableitungen von Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Iterationsverfahren.

Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Einfache Anwendung der einzelnen Sachgebiete der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung.

Matrizen und Determinanten.

Das Wichtigste über Differentialgleichungen. Einführung in die Lehre von den Schwingungen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der elementaren Funktionstheorie.

Summieren einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreihen. Potenzreihen in einer Variablen. Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen. Partielle Ableitungen und das vollständige Differential.

Grundlegende Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Verteilungsfunktionen. Einführung in die technische Statistik.

Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den technischen Fachgebieten entnommen sind.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und soweit wie möglich durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die mathematische Strenge ist konsequent bis zu einem angemessenen Grad zu steigern. Beispiele sind möglichst den technischen Fachgebieten zu entnehmen. Der Lehrstoff, auch der vorangegangener Jahrgänge, ist dauernd zu wiederholen. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht in ausgeglichenem Verhältnis stehen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu logischem, analytischem und organisatorischem Denken. Erklären der Notwendigkeit der Datenverarbeitung und deren Probleme im Betrieb. Vermitteln der Grundkenntnisse der Programmierung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen, Programmablaufpläne (Blockdiagramm). Einführung in die Programmierung an Hand von mindestens einer problemorientierten Programmiersprache. Programmierbeispiele allgemeiner Art und aus dem jeweiligen Fachgebiet.

Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Anwendung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Raumvorstellung, klares Erfassen der Zusammenhänge zwischen Raumgebilden; Vermitteln der Fähigkeiten, räumliche Gebilde mittels der in der Technik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch eindeutig darzustellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Begriff des Parallelrisses. Grund-, Auf- und Seitenriß sowie anschauliche Bilder einfacher geometrischer und technischer Körper. Übungen im Erfassen der Gestalt aus gegebenen Rissen; Klären der Begriffe Körper, ebene Figur und Ebene, Strecke und Gerade, Punkt. Räumliches Achsenkreuz, Koordinatensystem.

Strecken, Gerade, ebene Figuren und Ebenen in projizierenden Lagen und in Hauptlagen. Wahre Gestalt ebener Figuren, wahre Länge von Strecken. Netzbestimmungen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Ebene Schnitte ebenflächiger Körper. Affinität und Kollineation. Normalriß des Kreises.

Kugel-, Zylinder- und Kegelfläche: Darstellung und ebene Schnitte.

Drehflächen, Durchdringungen, Abwicklungen.

Normale Axonometrie.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlicher Anordnung und klarer Darstellung anzuleiten. Bei der Wahl der Beispiele sind besonders Anwendungen aus dem Fachgebiet zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen, Erklären und Definieren der physikalischen Begriffe. Vermitteln gründlicher Kenntnisse in den für das Fachgebiet wichtigsten Teilgebieten der Physik und Vermitteln eines naturwissenschaftlichen Weltbildes in seinen Grundzügen. Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen. Anleitung, mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufgabe und Arbeitsweise der Physik. Internationales Einheitensystem (SI); gesetzliche Maßeinheiten.

Kinematik:

Gleichförmige und gleichförmig beschleunigte Bewegung, zusammengesetzte Bewegungen.

Statik:

Kraft, Kraftmoment; Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik:

Dynamisches Grundgesetz, Arbeit, verschiedene Formen der Energie, Leistung; Wechselwirkungsgesetz; Fliehkraft; Gravitation.

Druck, Auftrieb, Molekularkräfte, Strömungen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungen, Wellen; Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Polarisation (Besprechung unter besonderer Berücksichtigung von Akustik und Optik); Wellenoptik, Spannungsoptik, geometrische Optik.

Photometrie; Einheiten der Lichttechnik, Farbenlehre.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wärme als Energieform, Wärmemenge, Temperatur, Wärmedehnung, Zustandsänderungen, Wärmetransport.

Elektrisches und magnetisches Feld; Strom in Metallen, Elektrolyten, Gasen und im Vakuum.

Elektromagnetismus.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau eines naturwissenschaftlichen Weltbildes durch zusammenfassende Wiederholung der klassischen Physik, Erläuterung der wesentlichen Grundtatsachen der modernen Physik; Relativitätstheorie, Quantenphysik. Grundlagen der Kernphysik; Strahlenschutz.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Der Unterricht hat sich weitgehend auf den experimentellen Nachweis der physikalischen Zusammenhänge zu stützen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind möglichst an Beispielen aus dem Bereiche der fachtechnischen Anwendungen zu erläutern; eingehende Auswertungen sind jedoch den technischen Unterrichtsgegenständen vorbehalten.

Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundbegriffe der Chemie und der chemisch-technologischen Kenntnisse unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse des technischen Fachgebietes.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe: Mischung und reiner Stoff, Element, Verbindung; Atom, Molekül; Valenz; stöchiometrische Grundgesetze, chemische Bindung.

Perioden-System.

Luft, Verflüssigung von Gasen, Wasserstoff, Sauerstoff; Redox-Reaktionen. Wasser; Löslichkeit, Säuren, Basen, Salze; Ionenlehre.

Halogene, Schwefel, Phosphor, Stickstoff, Kohlenstoff, Brennstoffe.

Stöchiometrie.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Silizium, technische Silikate.

Metalle:

Gewinnungsverfahren, Elektrochemie, Korrosion, Korrosionsschutz; allgemeine Eigenschaften.

Grundlagen der organischen Chemie, funktionelle Gruppen, Erdöl, Kraftstoffe und Schmierstoffe, Bitumen, Teer.

Kunststoffe; Polymerisation und Polykondensation.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist regelmäßig durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente zu beleben; dadurch ist das Verständnis für die chemischen Vorgänge zu vertiefen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der chemischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen.

Neben der anschaulichen Vermittlung der für die Formung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes notwendigen allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis der Grundlagen Wert zu legen, die für das Fachgebiet wesentlich sind. Diese Grundlagen sind in engster Verbindung mit den entsprechenden Unterrichtsgegenständen zu gestalten.

Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen für mechanische Berechnungen im Rahmen der Fachrichtung. Schulung des Erfassens der Voraussetzungen für den Berechnungsgang und des logischen Verfolgens der Zusammenhänge.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elemente der Statik; Festigkeitslehre; nicht zerstörungsfreie Werkstoffprüfung; Reibung; Formänderung, Grundzüge der Kinematik und Dynamik des Massenpunktes.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers. Hydromechanik mit Ausrichtung auf die Wasserkraftnutzung.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Vertiefen der Bewegungslehre mit Ausrichtung auf die Probleme rotierender Maschinen.

Grundlagen der Wärmemechanik. Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff anschaulich und vorwiegend auf die Anwendung in technischen Fachgebieten hin orientiert in enger Fühlungnahme mit den Unterrichtsgegenständen „Mechanische Technologie", „Maschinenelemente mit Konstruktionsübungen" und „Werkstätte" zu entwickeln. Der Gebrauch technischer Hilfsmittel der Praxis ist ständig zu üben.

Im II. und III. Jahrgang sind jeweils zwei Schularbeiten je Schuljahr zulässig.

13. MASCHINENELEMENTE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der wichtigsten Maschinenelemente und ihrer normgerechten Darstellung. In den Konstruktionsübungen muß die Fertigkeit im freihändigen Skizzieren und im Anfertigen normgerechter, genauer und gut pausfähiger technischer Zeichnungen erreicht werden. Ferner Erziehung zur sicheren Beherrschung der Normschrift, der einschlägigen Zeichnungsnormen und Zeichengeräte. Wecken der Fähigkeit zur selbständigen Bearbeitung von Konstruktionsaufgaben.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Normschrift, normgerechtes Zeichnen, Darstellung einfacher Maschinenelemente.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Verbindungselemente:

Nicht lösbare, lösbare, federnde.

Leistungselemente:

Rohre, Verbindungen, Absperrorgane.

Elemente der drehenden Bewegung. Getriebe. Anfertigen normgerechter, pausfähiger Werkzeichnungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist in Übereinstimmung mit dem Unterrichtsgegenstand „Darstellende Geometrie" zu führen. Das Anfertigen der Zeichnungen hat unter Verwendung moderner Zeichenbehelfe zu erfolgen. Übungen und Unterweisungen haben an Hand von

Beispielen aus dem Fachgebiet der Maschinenelemente unter Zugrundelegung von Vorlagen und Modellen zu erfolgen. Der Unterricht ist auch im Hinblick auf den Unterrichtsgegenstand „Mechanik" zu führen.

14. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse des Aufbaues, der Arbeitsweise und des Betriebsverhaltens der wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie der Berechnung ihrer Hauptabmessungen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elemente des Hebezeugbaues mit Anwendungshinweisen. Kolben- und Kreiselpumpen. Wasserturbinen unter besonderer Berücksichtigung ihres Betriebsverhaltens.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Dampfkessel:

Hauptteile einer Kesselanlage, Kenngrößen, Betriebsverhalten.

Dampfturbinen:

Bauformen und Betriebsverhalten. Gasturbinen.

Verbrennungsmotoren:

Otto- und Dieselmotoren, Bauformen und Betriebsverhalten.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist gemäß den Erfordernissen der elektrotechnischen Fachgebiete unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und der Normung zu führen. Probleme des Umweltschutzes sind zu beachten. Der Lehrstoff soll in Form von übersichtlichen und überschlägigen Berechnungen sowie an Hand von Skizzenblättern und Modellen erarbeitet werden.

Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

15. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der in der facheinschlägigen Technik verwendeten Werkstoffe und ihrer Eigenschaften. Behandeln der Werkzeuge, Maschinen und Verarbeitungsverfahren für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung, der Werkstoffnormung, der Handelsformen und der richtigen Wahl der Werkstoffe unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Messen mit einfachen Meßwerkzeugen, festen und verstellbaren Strichmaßen und Lehren; Passungen und Toleranzen.

Metalle; Gefüge; chemische, physikalische, mechanische und technologische Eigenschaften, Zustandsschaubilder. Galvanotechnik, Korrosion, Korrosionsschutz.

Kurzer Abriß der Eisenhüttenkunde.

Stahl: Sorten, Wärmebehandlung, Oberflächenschutz.

Grauguß, Temperguß, Stahlguß, Sphäroguß.

Nichteisenmetalle und Legierungen.

Nichtmetallische Werkstoffe (insbesondere Kunststoffe, die in der Elektrotechnik verwendet werden).

Kurzer Abriß der Gießereitechnik.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Spanlose Formung:

Schmieden, Walzen, Rohrerzeugung; Stanzen, Pressen, Tiefziehen, Drücken, Schnittechnik, Prägen. Fließpressen. Maschinen für spanlose Formung. Schweißen, Löten, Kleben.

Zerspanende Formung:

Grundlegendes über Werkzeuge, Vorrichtung und Maschinen.

Dem neuesten Stand der Technik entsprechende Herstellungs- und Arbeitsverfahren, mit Schwerpunkt auf Fließ- und Massenfertigung.

Didaktische Grundsätze:

Die Behandlung des Lehrstoffes ist auf die Fachrichtung abzustimmen; vielfach wird eine Beschränkung auf das unbedingt Notwendige geboten sein. Audio-visuelle Hilfsmittel, Bildtafeln, Skizzenblätter mit einfachen Darstellungen und Industrieunterlagen sollen den Unterricht erleichtern.

Die in der Werkstätte gewonnenen praktischen Erfahrungen sind zu verwerten. Die elektrische Ausrüstung der Werkzeugmaschinen und Produktionseinrichtungen bedarf einer besonderen Berücksichtigung. Beispiele sind möglichst aus dem Fachgebiet zu entnehmen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

16. GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von gründlichen Kenntnissen über die gesamten elektrotechnischen Grundlagen als entscheidendes Fundament für den weiteren Fachunterricht und für die später notwendige Weiterbildung im Berufsleben. Schulen der Fähigkeit, fachentsprechende Beispiele zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleichstromtechnik; Ohm'sches Gesetz, lineare und nichtlineare Widerstände. Kirchhoff'sche Gesetze. Schaltungen von Widerständen und Stromquellen. Ersatzschaltungen. Arbeit, Lei-

stung, Wirkungsgrad, Anpassung. Elektrowärme, Thermoelektrizität. Spannungsquellen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Elektrochemie.

Magnetisches Feld und Elektromagnetismus:

Charakteristische Größen, Erscheinungen und Gesetze. Magnetische Werkstoffe. Magnetische Kreise. Induktionsgesetz. Magnetisches Wechselfeld. Wirbelströme. Selbst- und Gegeninduktion. Energie und Kräfte im Magnetfeld. Halleffekt. Ein- und Ausschaltvorgänge in Gleichstromkreisen.

Elektrisches Feld:

Charakteristische Größen, Erscheinungen und Gesetze. Energie und Kraftwirkung. Zeitliche Feldänderung. Kondensatoren. Ausgleichsverhalten von RC-Gliedern. Sinusförmige Wechselgrößen und ihre Darstellung.

Einphasenstrom:

Mittelwerte, Wechselstromwiderstände.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Zeigerdarstellung und komplexe Behandlung einfacher Zweipole, Frequenzgang und Ortskurvendarstellung, Resonanz, Wirk- und Blindleistungsbegriff. Skineffekt.

Mehrphasenstrom:

Drehfeld, Drehfeldleistung.

Mehrwellige Ströme:

Hinweise auf Fourier-Analyse, Effektivwert, Leistung, Energie in Blindwiderständen, Wechselwirkungen im Schwingkreis, freie Schwingungen, Güte- und Dämpfungsbegriff, Thomsonformel, erzwungene Schwingung, Frequenzgang in linearer und logarithmischer Darstellung.

Ein- und Ausschaltvorgänge.

Elektrizitätsleitung im Vakuum, in verdünnten Gasen, Metalldämpfen, Metallen. Spezielle Besprechung der Halbleiter. Elektronenbewegung im elektrischen und magnetischen Feld.

Didaktische Grundsätze:

Die Grundgesetze der Elektrotechnik sind in anschaulicher Weise zu erarbeiten. Die mathematisch formulierten Gesetzmäßigkeiten sind durch Übungen und Wiederholungen so einzuprägen, daß ihre praktische Anwendung keinen Schwierigkeiten begegnet. Die fachbezogenen Bestimmungen einschlägiger Gesetze, Verordnungen, Normen und sonstigen Vorschriften stellen einen wesentlichen Bestandteil des Lehrstoffes dar. Ausgewählte Demonstrationen sollen die Anschaulichkeit des gesprochenen Wortes unterstützen. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

17. ELEKTRISCHE MESSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen über die gebräuchlichen elektrischen Meßgeräte und deren Zubehör sowie über die wichtigsten Meßverfahren und Meßeinrichtungen der Gleich- und Wechselstromtechnik.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeines:

Maßeinheiten, Meßfehler und Genauigkeit; Empfindlichkeit.

Meßinstrumente:

Aufbau, Anwendungen und Bereichserweiterungen der gebräuchlichen Meßwerke; Vielfachmeßgeräte; Meßzubehör; Meßnormale. Registrierende Meßinstrumente; Schleifenoszillographen.

Meßmethoden der Gleichstromtechnik:

Strom- und Spannungsmessungen, Widerstandsbestimmung einschließlich der Brückenmessungen; Fehlerortbestimmungen; Erdungswiderstände; Gleichstromkompensation.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Meßmethoden der Wechselstromtechnik im Einphasen- und Drehstromnetz, Messungen von Wechselstromwiderständen; Wirk- und Blindleistungsmessung; Leistungsfaktormessung; Zähler; Strom- und Spannungswandler; Wechselstrommeßbrücken; Wechselstromkompensation. Kathodenstrahloszilloskop; Frequenzmessung. Einführen in die Nieder- und Hochfrequenzmeßtechnik; Stabilisierung von Spannung und Frequenz; Thermoumformer, Meßgleichrichter, elektronische Voltmeter; Meßverstärker. Messung magnetischer Größen. Hochspannungsmeßtechnik. Überblick über die elektrische Messung nichtelektrischer Größen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist in Anlehnung an den Gegenstand die Grundlage der Elektrotechnik und an facheinschlägige Unterrichtsgegenstände zu führen. Die Verwendung von Demonstrationsgeräten, audiovisuellen Hilfsmitteln, Bildtafeln, Skizzenblättern und Industrieunterlagen wird empfohlen. Die einschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen sind zu beachten. Auf die besondere Bedeutung der Auswahl der jeweils richtigen Meßwerke, der zulässigen Belastung der Instrumente und der pfleglichen Behandlung der Geräte ist immer wieder hinzuweisen. Die Lehrstoffbehandlung hat auf die Laboratoriumsübungen Bedacht zu nehmen.

18. ELEKTRISCHE MASCHINEN UND GERÄTE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes und der grundlegenden Kenntnisse über elektrische Maschinen und

Geräte hinsichtlich Aufbau, Wirkungsweise, Betrieb und Betriebsverhalten. Ausreichende Information über die wichtigsten facheinschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen sowie über die Sicherheitsmaßnahmen gegen Unfälle.

Schulen der Fähigkeit, nach Unterlagen elektrische Geräte und Maschinen zu berechnen und zu entwerfen sowie die Einzelstücke werkstattgerecht darzustellen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundlegendes für die Bemessung elektrischer Bauelemente und Geräte hinsichtlich elektrischer, magnetischer, thermischer und mechanischer Beanspruchung mit Anwendungsbeispielen. Bauformen und Schutzarten elektrischer Maschinen. Erwärmung und Betriebsarten elektrischer Maschinen.

Gleichstrommaschinen:

Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten.

Konstruktionsübungen:

Bauteile und Geräte aus der Starkstromtechnik.

IV. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Gleichstrommaschinen:

Berechnung und Besprechung der wichtigsten Sonderformen.

Transformatoren:

Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten. Sonderformen. Berechnung von Transformatoren.

Stromrichtertechnik:

Aufbau, Wirkungsweise, Dimensionierung und Betriebsverhalten. Thyristor-Stromrichterschaltungen. Stromrichtergespeiste Gleichstromantriebe.

Konstruktionsübungen:

Berechnung und Entwurf einer Gleichstrommaschine. Vereinfachte Berechnung und Entwurf eines Transformators.

V. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Asynchron- und Synchronmaschinen:

Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten. Berechnungsgang. Sondermaschinen, Einphasenwechselstrommotor.

Leistungselektronik bei Drehstromantrieben.

Konstruktionsübungen:

Vereinfachte Berechnung und Entwurf einer Asynchron- oder Synchronmaschine.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff soll unter Verwendung von Modellen, audio-visuellen Hilfsmitteln, Bildmaterial und Industrieunterlagen erarbeitet werden. Das theoretische Wissen ist durch die Konstruktionsübungen zu ergänzen. Die Konstruktionsübungen müssen auf den Fortschritt im fachtheoretischen Unterrichtsgegenstand abgestimmt sein, wobei die für Konstruktionsübungen verwendete Zeit etwa die Hälfte der für den Unterrichtsgegenstand verfügbaren Zeit betragen soll.

Alle wesentlichen Probleme, die sich aus der Umweltbeeinflussung ergeben, sind zu behandeln.

19. ELEKTRISCHE ANLAGEN MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln grundlegender Kenntnisse über jene technischen Einrichtungen, die für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung, Verteilung und Verwendung elektrischer Energie erforderlich sind. Information über die einschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen sowie die Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen in elektrischen Anlagen. Vermitteln der für den Bau elektrischer Anlagen erforderlichen Berechnungsmethoden und sonstigen Voraussetzungen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Installationstechnik unter Einschluß der einschlägigen ÖVE-Vorschriften (Berührungsschutz, Blitzschutz). Niederspannungsschaltanlagen. Ortsnetze.

Konstruktionsübungen:

Installationsplan.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Elektrowärme. Lichttechnik. Elektromotorische Antriebe und deren Steuerung, Schutz- und Relaistechnik.

Konstruktionsübungen:

Elektromotorischer Antrieb.

V. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Hochspannungsanlagen, Kraftwerke und Energiewirtschaft. Schutz- und Relaistechnik. Hoch- und Höchstspannungsübertragungen. Elektrische Bahnen.

Konstruktionsübungen:

Niederspannungs- und Hochspannungsschaltanlage.

Didaktische Grundsätze:

Die Einführung in das weitläufige Gebiet der Hoch- und Niederspannungsanlagen wie auch der Lichttechnik soll unter Zuhilfenahme der in der Praxis üblichen Behelfe erfolgen. Die Konstruktionsübungen sind auf den Fortgang im Vortragsstoff abzustimmen.

Die für die Konstruktionsübungen verwendete Zeit soll etwa ein Drittel der für den Unterrichtsgegenstand verfügbaren Zeit betragen.

Alle wesentlichen Probleme, die sich aus der Umweltbeeinflussung ergeben, sind zu behandeln.

20. ELEKTRONIK UND ELEKTRISCHE NACHRICHTENTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen der Elektronik und der elektrischen Nachrichtentechnik und deren wichtigsten Anwendungen nach dem Stand der Technik. Systematisches und übersichtliches Zusammenfassen des für die Berufspraxis erforderlichen Wissens. Information über einschlägige Gesetze, Vorschriften und Normen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundbegriffe der Nachrichtentechnik:
Information, Nachricht und Signal.

Bauelemente der Nachrichtentechnik und Elektronik:
Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten sowie Kennlinien von Widerständen, Kondensatoren, Spulen; Relais; Halbleiterelemente, Röhren und integrierte Bauteile.

Grundschaltungen mit passiven Bauelementen:
Bauformen und Betriebsverhalten von Zweipolen, Vierpolen, Leitungen, Übertragern und Filtern.

Grundschaltungen von aktiven Bauelementen:
Ein- und mehrstufige Verstärker, Verzerrungen, rückgekoppelte Verstärker, Rauschverhalten.

Elektroakustik:
Schallsender und -empfänger, Grundsätzliches über Schallaufnahme und -wiedergabe.

Fernschreibtechnik:
Telegraphiesysteme, Fernschreiber, Telexverkehr und Bildtelegraphie.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Fernsprechtechnik:
Grundsätzliches über die Hand- und Selbstvermittlung, Fernwahl, Tarifwesen, Teilnehmereinrichtungen.

Grundlagen der Hochfrequenztechnik:
Selektionsmittel, Rückkopplung, Schwingungserzeugung, Prinzip der Frequenzumsetzung und Transponierung, Hochfrequenzleitungen, Antennen- und Wellenausbreitung.

Grundlagen und Grundschaltungen der Impulstechnik.

Sender und Empfänger für Amplituden- und Frequenzmodulation.

Grundlagen der Weitverkehrstechnik, Nachrichten- und Datenkanäle:
Trägerfrequenztechnik, Kabel- und Richtfunksysteme, Fernmeß- und Fernwirktechnik. Störsicherheit.

Einführung in die Fernseh-, Signal- und Sicherungstechnik.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist unter Einbeziehung der in anderen Unterrichtsgegenständen vermittelten Kenntnisse zu führen. Skizzenblätter, Dias, Schaltpläne, Modelle und Hilfsbücher sowie audio-visuelle Hilfsmittel und Unterlagen aus der Berufspraxis sind weitgehend zu verwenden. Die Reihenfolge des Unterrichtes ist auf die Erfordernisse der Laboratoriumsübungen abzustimmen.

21. STEUERUNGS- UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln grundlegender Kenntnisse über die Steuerungs- und Regeltechnik und die wichtigsten Anwendungen an elektrischen und nichtelektrischen Systemen nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Gesetzmäßiges Erfassen technischer Vorgänge:
Wirkungsplan, Blockschaltplan und Zeitablaufplan.

Gegenüberstellung:
Steuerkette, Regelkreis, Automatisierung.

Grundlagen für den Steuerungsentwurf:
Steuerarten, Eingangsglieder, Steuerglieder, Meldeglieder, Stellglieder und Überwachung.

Darstellungsmethoden und grundsätzliche Bemessung von Steuerungen; Schaltungslehre; Schaltungsalgebra.

Bausteine der Systeme und Geräte der Steuerungs- und Regeltechnik mit Kennlinien (mit und ohne Kontakte).

Anwendungsbeispiele von Steuerungen.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Nichtelektrische Steuerungssysteme.

Grundbegriffe der Regeltechnik:
Kennlinie der Regelstrecke und des Reglers, Zeitverhalten der Regelkreisglieder, Stabilitätskriterien und Stabilitätsprüfung, Bodediagramm.

Einteilung der Regler nach dem Zeitverhalten. Unstetige Regelkreisglieder. Wirkungsglieder in elektrischen Reglern. Meßeinrichtungen und Vergleiche. Verstärker und Stellantriebe. Vorhalt- und Rückführglieder. Begrenzungsglieder. Regelgeräte. Analogtechnik, Digitaltechnik.

Anwendungsbeispiele für die Regelung elektrischer und nichtelektrischer Größen.

Grundlagen der Automatisierung.

Didaktische Grundsätze:

Unter Heranziehen der in anderen Unterrichtsgegenständen vermittelten Kenntnisse ist das grundlegende Wissen über die Steuerungs- und Regeltechnik zu erarbeiten und deren Anwendung an praktischen

Beispielen in Übereinstimmung mit dem Unterrichtsgegenstand Werkstättenlaboratorium zu bersprechen.

22. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung.

Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren entsprechend dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung. Messen, Anreißen, Körnen, Feilen, Meißeln, Sägen, Schneiden, Bohren, Senken, Reiben. Passen, Schleifen, Schärfen, Polieren, Gewindeschneiden, Stempeln. Zurichten und Verlegen von blanken und isolierten Leitungen. Anfertigen von Draht- und Kabelformen.

Dreherei:

Lang-, Plan- und Innendrehen, Einstechen, Abstechen, Gewindeschneiden.

Mechanische Werkstätte:

Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen.

II. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Dreherei:

Erweitern der im I. Jahrgang erworbenen Fertigkeiten.

Elektromechanische Werkstätte:

Blecharbeiten, Stanzen, fachbezogene Arbeiten an Werkzeugmaschinen, Anfertigen einfacher Werkzeuge und Vorrichtungen, Weich- und Hartlöten, Härten.

Elektrotechnischer Gerätebau:

Zusammenbau einfacher elektrischer Geräte, Verdrahtungsarbeiten; Warten, Prüfen und Laden von Sammlern.

Schweißerei:

Einfache Gasschmelz- und Elektro-Schweißarbeiten.

Elektroinstallationen:

Verlegen von Leitungen unter Putz, auf Putz, in Putz und im Freien, Herstellen von Verbindungen. Montieren und Inbetriebsetzen von Verteil-, Sicherungs- und Schalteinrichtungen sowie elektrischer Anlagen. Anwenden der elektrischen und mechanischen Schutzmaßnahmen.

Anschließen und Inbetriebsetzen von Stromverbrauchern, Meß-, Schalt- und Steuergeräten und Funktionsprüfung.

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Wickelei und Elektromaschinenbau:

Wickel-, Isolier- und Imprägnierarbeiten, Zusammenbau und Reparatur von elektrischen Maschinen. Aufsuchen und Beseitigen von Fehlern elektrischer und mechanischer Art.

Elektrotechnischer Gerätebau:

Zusammenbau, Überprüfung und Reparatur elektrischer Geräte einschließlich Geräte der Kraftfahrzeugausrüstung und einfacher Geräte der elektrischen Nachrichtentechnik.

Elektronik:

Herstellen von Grundschaltungen und Inbetriebnahme elektronischer und nachrichtentechnischer Systeme. Gedruckte Schaltungen. Elektronische Ausrüstung von Kraftfahrzeugen.

Kunststoffverarbeitung:

Bearbeiten von Kunststoff-Halbzeug; Gießharz- und Klebetechnik; maschinelle Verarbeitung von Kunststoffen.

Arbeitsvorbereitung:

Arbeitsaufträge, Werkstattzeichnungen, Vor- und Nachkalkulation von Arbeitsaufträgen.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden.

Bei den Ferigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung nach Möglichkeit alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern. Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern, ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

23. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Bearbeiten von Sonderproblemen der Fertigung sowie betriebspraktischer Prüf- und Meßaufgaben, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Fehlersuche, Behebung von Störungen sowie Prüf- und Meßaufgaben an elektrischen Niederspannungsanlagen, elektrischen Maschinen und Geräten unter besonderer Beachtung der elektrischen Schutzmaßnahmen.

Herstellen und Prüfen von Bauteilen, Baugruppen und Geräteschaltungen der Elektronik; Berücksichtigen der Meß-, Steuerungs- und Regeltechnik. Reparaturen und Wartungsarbeiten an facheinschlägigen Geräten.

Arbeitsvorbereitung:

Grundlagen der Arbeitsplanung und Arbeitssteuerung.

Didaktische Grundsätze:

Über Aufgabenstellung und Durchführung jeder Übung sind schriftliche Aufzeichnungen zu führen. Die Schüler sind zu einer sorgfältigen und verantwortungsbewußten Arbeitsweise zu erziehen. Die Ausbildungsprogramme sind nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen zu erstellen. Einschlägige Vorschriften und Normen sind einzuhalten.

24. ELEKTROTECHNISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Schulen der Fähigkeit zum selbständigen Arbeiten bei der Durchführung von Schaltungs-, Prüf-, Meß-, Steuerungs- und Regelaufgaben. Erziehen zur zweckmäßigen Auswahl und Anwendung der Meßgeräte und Meßmethoden nach dem Verwendungszweck und zu einer sorgfältigen Arbeitsweise. Unterweisung über die Maßnahmen und Vorkehrungen zum unfallfreien Arbeiten an spannungsführenden Schaltelementen. Praktische Vermittlung der spezifischen Eigenschaften der Bauelemente und Baugruppen. Erziehung zur Auswertung und kritischen Beurteilung der Meßergebnisse.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Die Auswahl der Übungsaufgaben ist aus den Stoffgebieten der Unterrichtsgegenstände „Grundlagen der Elektrotechnik", „Elektrische Meßtechnik", „Elektronik und elektrische Nachrichtentechnik", Elektrische Maschinen und Geräte", „Elektrische Anlagen" zu treffen. Die genaue Festlegung der verschiedenen Übungen muß sich nach den Gegebenheiten jeder Schule, insbesondere nach dem vorhandenen Inventar richten.

Didaktische Grundsätze:

Jede Übung ist den Schülern durch eine geeignete Vorbesprechung unter Hinweis auf die einschlägigen Kapitel der in Frage kommenden Unterrichtsgegenstände sowie auf die sorgsame Behandlung der Meßinstrumente und Meßgeräte zu erläutern. Die Schüler haben die Kenntnisse, ergänzt durch ihre Meßerfahrungen und Meßergebnisse, sowohl im Laufe der Übung als auch durch Führen eines Übungsprotokolles und Ausarbeiten eines Laboratoriumsberichtes nachzuweisen.

25. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

V. Jahrgang (3 Wochenstunden)

Im übrigen siehe Anlage 1.

26. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde)

Im übrigen siehe Anlage 1.

27. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

28. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.3.2.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR ELEKTRISCHE NACHRICHTENTECHNIK UND ELEKTRONIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

	Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1	Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2	Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3	Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4	Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5	Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6	Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7	Mathematik und angewandte Mathematik	4	4	4	4	–	16	(I)
8	Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9	Darstellende Geometrie	2	2	–	–	–	4	(I)
10	Physik und angewandte Physik	2	2	2	2	–	8	(II)
11	Chemie und angewandte Chemie	2	2	–	–	–	4	(II)
12	Mechanik	–	3	–	–	–	3	(I)
13	Maschinenelemente, Maschinenkunde mit Konstruktionsübungen	3	3	–	–	–	6	I
14	Mechanische Technologie	2	2	–	–	–	4	(I)
15	Elektrische Maschinen und Anlagen	–	–	2	2	2	6	(I)
16	Grundlagen der Elektrotechnik	2	4	4	–	–	10	(I)
17	Elektrische Nachrichtentechnik	–	–	2	2	4	8	(I)
18	Elektronik und Hochfrequenztechnik	–	–	2	2	5	9	I
19	Impuls- und Digitaltechnik	–	–	–	–	4	4	I
20	Elektrische Meß- und Regeltechnik, angewandte Datenverarbeitung	–	–	2	2	4	8	I
21	Konstruktionslehre mit Konstruktionsübungen	–	–	3	4	6	13	I
22	Werkstätte	13	9	7	–	–	29	(VI)
23	Werkstättenlaboratorium	–	–	–	4	–	4	III
24	Laboratorium	–	–	3	4	8	15	I
25	Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	3	–	3	III
26	Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	1	–	1	III
27	Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
	Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
28	Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Elektrotechnik (Anlage 1.3.1.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Elektrotechnik (Anlage 1.3.1.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Elektrotechnik (Anlage 1.3.1.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Elektrotechnik (Anlage 1.3.1.).

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundbegriffe der Chemie und der chemisch-technologischen Kenntnisse unter besonde-

rer Berücksichtigung der Erfordernisse des technischen Fachgebietes.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe: Mischung und reiner Stoff, Element, Verbindung; Atom, Molekül; Valenz; stöchiometrische Grundgesetze, chemische Bindung.

Perioden-System.

Luft, Verflüssigung von Gasen, Wasserstoff, Sauerstoff, Redox-Reaktionen. Wasser; Löslichkeit. Säuren, Basen, Salze; Ionenlehre.

Halogene, Schwefel, Phosphor, Stickstoff, Kohlenstoff.

Silizium, technische Silikate.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Metalle:

Gewinnung, Elektrochemie, Korrosion, Korrosionsschutz; Allgemeine Eigenschaften. Grundlagen der organischen Chemie, funktionelle Gruppen.

Kunststoffe:

Polymerisation und Polykondensation (mit spezieller Ausrichtung auf das technische Fachgebiet).

Erweiterung des Atombegriffes, Isotope.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist regelmäßig durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente zu beleben; dadurch ist das Verständnis für die chemischen Vorgänge zu vertiefen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der chemischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen.

Neben der anschaulichen Vermittlung der für die Formung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes notwendigen allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis der Grundlagen Wert zu legen, die für das Fachgebiet wesentlich sind. Diese Grundlagen sind in engster Verbindung mit den entsprechenden Unterrichtsgegenständen zu gestalten.

Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen der mechanisch-technischen Berechnungen im Rahmen der Fachrichtung. Schulung des Erfassens der Voraussetzungen für den Berechnungsgang und des logischen Verfolgens der Zusammenhänge.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Statik:

Zusammensetzen und Zerlegen von Kräften; graphische Bestimmung von Auflagerkräften, der Momenten- und Querkraftverteilung statisch bestimmter Träger. Statik der Fachwerke.

Grundlegendes der Festigkeitslehre.

Erweiterung der Festigkeitslehre unter Berücksichtigung der Formänderung. Grundlegendes der Hydromechanik und der Hydrodynamik.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff möglichst anschaulich und vorwiegend auf die Anwendung in technischen Fachgebieten hin orientiert zu entwikkeln. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Der Gebrauch moderner technischer Hilfsmittel der Praxis ist zu üben.

Zwei Schularbeiten sind zulässig.

13. MASCHINENELEMENTE, MASCHINENKUNDE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der wichtigsten Bauteile und Bauelemente des feinwerktechnischen Apparatebaues, ihrer Dimensionierung und fertigungsgerechten Darstellung. Wecken der Fähigkeit zur selbständigen Bearbeitung von einfachen Konstruktionsübungen. Vermitteln eines Überblickes über die wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschinen und deren Wirkungsweise und Betriebsverhalten.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Technisches Zeichnen: Normgerechtes Zeichnen, Normschrift. Grundbegriffe Zeichnungs- und Stücklistensatz, Passungen und Toleranzen.

Werkstoffe und Halbzeuge als Handelswaren.

Gestalten von Teilen: Stanzteile, Guß-, Druckgußteile, Kunststoffpreßteile, Drehteile.

Gestalten von Bauelementen mit mechanischen Funktionen: Verbindungen, Führungen, Bedienungsmittel.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Gestalten von Teilen, die spanabhebend bearbeitet werden, Gestalten von Keramik- und Pulvermetallteilen. Gestalten von Bauelementen mit mechanischen Funktionen: Federn, Kupplungen, Gesperre, Getriebe, Bremsen und Regler. Hebezeuge und Bremsen. Kolben- und Kreiselpumpen. Strömungsmaschinen, Raketenantriebe. Verbrennungsmotoren.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist in Übereinstimmung mit den Unterrichtsgegenständen „Physik", „Mechanik", „Mechanische Technologie" und „Werkstätte" zu führen. Der Lehrstoff ist tunlichst so zu reihen, daß die der Konstruktionsaufgabe zugrunde liegenden Fertigungsverfahren schon bekannt sind.

Die Konstruktionsübungen (geführt im I. und II. Jahrgang) sollen auf den Fortschritt im fachtheoretischen Unterrichtsstoff abgestimmt sein.

Der Lehrstoff ist mit einfachen Skizzen und Berechnungen sowie an Hand von Bildtafeln, Skizzenblättern, audio-visuellen Hilfsmitteln und Industrieunterlagen zu vermitteln.

14. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der in der facheinschlägigen Technik verwendeten Werkstoffe und ihrer Eigenschaften. Behandeln der Werkzeuge, Maschinen und Verarbeitungsverfahren für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung, der Werkstoffnormung, der Handelsformen und der richtigen Wahl der Werkstoffe unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Messen mit einfachen Meßwerkzeugen, festen und verstellbaren Strichmaßen und Lehren. Passungen.

Metalle:

Gefüge, chemische, physikalische, mechanische und technologische Eigenschaften, Zustandsschaubilder.

Elektrochemie, Galvanotechnik, Korrosion, Korrosionsschutz. Kurzer Abriß der Eisenhüttenkunde.

Stahl:

Sorten, Wärmebehandlung, Oberflächenschutz.

Nichteisenmetalle und Legierungen. Nichtmetallische Werkstoffe. Ferromagnetische Werkstoffe. Isolierstoffe für Elektro-, Wärme- und Schalltechnik. Grundzüge der Werkstoffprüfung.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Spanlose Formung und Grundzüge der Werkzeuge, Vorrichtungen und Maschinen. Stanztechnik, Leichtmetallguß, Kunststofftechnik.

Schweißen der einschlägigen Materialien; Löten.

Zerspanende Formung und Grundzüge der Werkzeuge, Vorrichtungen und Maschinen. Neuzeitliche Herstellung und Arbeitsverfahren mit dem besonderen Hinweis auf die für Massenfertigung geeigneten Verfahren.

Didaktische Grundsätze:

Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Vielfach wird eine Beschränkung auf das unbedingt Notwendige geboten sein. Der Unterricht ist auf die Erfordernisse der digitalen Technik abzustimmen. Audio-visuelle Hilfsmittel, Bildtafeln, Skizzenblätter und Industrieunterlagen sollen den Unterricht erleichtern. Die in der Werkstätte gewonnenen praktischen Erfahrungen sind zu verwerten.

Beispiele sind möglichst aus dem Fachgebiet zu entnehmen.

Im I. und II. Jahrgang sind je zwei Schularbeiten zulässig.

15. ELEKTRISCHE MASCHINEN UND ANLAGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes über elektrische Maschinen und Geräte sowie Einrichtungen der Energieversorgung hinsichtlich Aufbau, Wirkungsweise und Betrieb unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung. Ausreichende Information über die wichtigsten facheinschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen sowie der Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrische Unfälle.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Das Wichtigste über die Installationstechnik und den Ortsnetzbau unter 1 000 Volt. Anschlußbedingungen. Messung der Wirk- und Blindleistung im Drei- und Vierleiternetz. Tarifwesen. Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen. Blitzschutzanlagen.

Gleichstrommaschinen:

Aufbau, Wirkungsweise, Wicklungen, Schaltungen, Betriebseigenschaften, Steuerung, Anlassen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Transformatoren:

Aufbau, Wirkungsweise und Betriebseigenschaften von Einphasentransformatoren.

Wechselstrommaschinen: asynchron, synchron.

Aufbau, Wirkungsweise und Betriebseigenschaften von Drehstrom- und Einphasenmaschinen. Verhalten von Motoren und Generatoren. Anlassen und Steuerung.

Überblick über Geräte und Anlagen der Elektrowärme, der Elektrochemie und der Beleuchtungstechnik.

Klein- und Kleinstmotoren mit spezieller Berücksichtigung der Fernwirktechnik.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Übersicht über Umformer (mechanisch und elektronisch), Regel- und Stellmotoren (auch mit Thyristorenanwendungen). Elektrische Antriebe, Aufstellung, Wartung, Störungssuche bei elektrischen Maschinen. Funkentstörung.

Einführung in die elektrische Energieerzeugung und -großverteilung:

Wasserkraft-, Wärmekraft-, Kernkraftwerke; Hochspannungsleitungen; Umspannwerke. Energiewirtschaft. Verbundbetrieb. Übersicht über das Verbundnetz.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist in enger Übereinstimmung mit den einschlägigen Unterrichtsgegenständen zu führen. Modelle, Tafeln, Skizzenblätter und die in der Praxis üblichen Behelfe sollen sinnvolle Verwendung finden, audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden. Im V. Jahrgang sind Schülerreferate und der Besuch von Fachvorträgen wünschenswert.

Außerdem sollen Übungsbeispiele aus dem Stoffgebiet mit Hilfe der EDV-Anlagen gelöst werden.

Alle Probleme, die sich aus der Umweltbeeinflussung ergeben, sind zu behandeln.

16. GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von gründlichen Kenntnissen über die gesamten elektrotechnischen Grundlagen als entscheidendes Fundament für den weiteren Fachunterricht und für die später notwendige Weiterbildung im Berufsleben. Schulen der Fähigkeit, fachentsprechende Beispiele zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleichstromtechnik:

Stromleitung in Metallen, Halbleitern, Flüssigkeiten und Gasen. Ohm'sches Gesetz. Lineare und nichtlineare Widerstände, Kirchhoff'sche Gesetze. Schaltung von Widerständen und Stromquellen. Ersatzschaltungen. Arbeit, Leistung, Anpassung, Wirkungsgrad. Elektrowärme, Thermoelektrizität.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Magnetisches Feld und Elektromagnetismus:

Charakteristische Größen, Erscheinungen und Gesetze, magnetische Werkstoffe, magnetische Kreise. Zeitlich veränderliche Magnetfelder. Induktionsgesetz. Magnetisches Wechselfeld. Wirbelströme. Selbst- und Gegeninduktion. Energie und Kräfte im Magnetfeld. Hall-Effekt. Ein- und Ausschaltvorgänge in Gleichstromkreisen.

Elektrisches Feld:

Charakteristische Größen, Erscheinungen und Gesetze, Energie- und Kraftwirkung, zeitliche Feldänderung. Eigenschaften elektrischer Bauelemente, Ausgleichsverhalten von RC-Gliedern.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Sinusförmige Wechselgrößen und ihre Darstellung.

Einphasenstrom-Mittelwerte, Phasenverschiebung, Wechselstromwiderstände, Zeigerdarstellung und komplexe Behandlung einfacher Zweipole, Frequenzgang und Ortskurvendarstellung, Wirk- und Blindleistungsbegriff. Skineffekt und seine Bedeutung in der HF-Technik. Mehrphasenstrom, Drehfeld, Drehfeldleistung.

Mehrwellige Ströme, Hinweis auf Fourieranalyse, Klirrfaktor, Effektivwert, Leistung, Sprungfunktions- und Impulsbegriff.

Elektrische Resonanz.

Didaktische Grundsätze:

Die Grundgesetze der Elektrotechnik sind in anschaulicher Weise zu erarbeiten. Die mathematisch formulierten Gesetzmäßigkeiten sind durch Übung und Wiederholung so einzuprägen, daß deren praktischer Anwendung keine Schwierigkeiten begegnen. Ausgewählte Demonstrationen sollen in Ergänzung zur Physik die Anschaulichkeit des gesprochenen Wortes unterstützen.

Die Reihenfolge der Unterrichtung soll die Erfordernisse der Laboratoriumsübungen in Elektronik und angewandter Elektronik sowie der elektrischen Meßtechnik berücksichtigen. Die einschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen sind zu beachten.

Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

Zwei Schularbeiten je Schuljahr sind zulässig.

17. ELEKTRISCHE NACHRICHTENTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen der elektrischen Nachrichtentechnik und deren wichtigster Anwendungen nach dem Stand der Technik, besonders im Hinblick auf die Impulstechnik und Datenverarbeitungstechnik. Schulen der Fähigkeit, charakteristische Beispiele zu lösen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Übersicht über die Aufgaben des Fachgebietes über Frequenzbereiche und Leistungen. Übersicht über die Einrichtungen der Nachrichtentechnik. Relaistechnik. Grundlegendes der Fernsprechtechnik. Elektroakustische Wandler.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Zweipole, Frequenzgänge, Ortskurven, Ersatzschaltungen.

Vierpoltheorie:

Vierpole inklusive Filter, Übertragungsgrößen, Laufzeitverhalten, Ersatzschaltungen.

Grundlegendes über Fernschreibtechnik, Bildtelegraphie, Selbstvermittlungstechnik.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Abtasttheorien, Zeit- und Frequenzmultiplexverfahren, Trägerfrequenztechnik, Besonderheiten der Weitverkehrstechnik. Leitungen, Leitungskonstante, Gruppenlaufzeit, Reflexion, Laufzeitketten. Grundsätzliches über Netzwerksynthese nach Wellen- und Betriebsparametertheorie. Aktive Filter. Vermittlungs- und Selbstwähltechnik.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist unter Einbeziehung der in anderen Unterrichtsgegenständen vermittelten Kenntnisse zu führen. Audio-visuelle Hilfsmittel, Skizzenblätter, Schaltpläne, Modelle und Hilfsbücher sowie Unterlagen aus der Berufspraxis sind ausgiebig zu verwenden. Der Unterricht ist auf die Erfordernisse der parallel geführten fachlichen Unterrichtsgegenstände und auf die Laboratoriumsübungen abzustimmen.

18. ELEKTRONIK UND HOCHFREQUENZTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen der Elektronik, Hochfrequenztechnik, Radiotechnik und deren wichtigster Anwendungen nach dem Stand der Technik. Sicherung eines vertieften Verständnisses durch gründliches Einüben. Systematisches, übersichtliches Zusammenfassen des für die Berufspraxis erforderlichen Wissens unter Einbeziehung der einschlägigen Vorschriften und Normen. Schulen der Fähigkeit, charakteristische Beispiele zu lösen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Atommodell, Schalenaufbau, Energiebereiche, Elektronenabgabe und -aufnahme. Vorstellung über die Leitfähigkeit von Metallen.

Grundlegende Vorstellungen über den Mechanismus der Stromleitung in Halbleitern, Eigen- und Störstellenleitfähigkeit, Thermoelektrizität, Solarelement. Halbleiterdioden. Transistoren: prinzipielle Funktion. Stromleitung im Vakuum, Elektronenmission, Bewegung des freien Elektrons im elektrischen und magnetischen Feld. Die Hochvakuumröhre. Stromleitung in Gasen, Glimmlichteinrichtungen, Thyratron, Geiger-Müller-Zählrohr.

Einfache Gleichrichter- und Verstärkerschaltungen, deren Berechnung und Diskussion an Hand von Arbeitskennlinien.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wiederholung:

Verstärkerelemente und ihre Anwendung in einfachen Schaltungen inklusive deren Berechnung und Diskussion an Hand von Arbeitskennlinien. Verstärkerelemente in Mit- und Gegenkopplungsschaltungen (Stabilität, Eingangs- und Ausgangsimpedanz), Ersatzschaltungen.

Grundlegendes über Thyristoren.

Logische Verknüpfungsschaltungen digitaler Systeme.

Nichtlineare Verzerrungen, Frequenzumsetzung, Frequenzvervielfachung und Modulation. Übertrager, Bandfilter. Geradeausempfänger. Oszillatorschaltungen. Überlagerungsprinzip. Superhetempfänger mit automatischer Verstärkungsregelung. Mischung.

Amplitudenmodulation.

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Die integrierte Schaltkreistechnik, deren Konzeption und Realisierung mit Berücksichtigung ihres Einsatzes auch im Elektronenrechner.

Arten der Modulation und Demodulation. Empfängerpaß. Einseitenbandempfang. Rauschen. Hinweise auf Funk-Entstörung. Antennen und Wellenausbreitung, Dipol. Abstrahlung, leitungsgeführte Strahlung, Richtantennen, schwundmindernde Antennen, Sender für verschiedene Modulationsarten, Betriebsarten, Antennenanpassung. Einführung in die Höchstfrequenztechnik, Mehrfachausnützung von Funk-Übertragungswegen, Grundzüge der Fernsehübertragungen, Aufnahmegeräte, Wiedergabeeinrichtungen, Übertragungsverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist unter Einbeziehung der in anderen Unterrichtsgegenständen vermittelten Kenntnisse aufbauend zu führen.

Audio-visuelle Hilfsmittel, Skizzenblätter, Schaltpläne, Bilder, Hilfsbücher und Industrieunterlagen sind ausgiebig zu verwenden. Die Reihenfolge der Unterrichtung soll auf die anderen parallel laufenden fachlichen Unterrichtsgegenstände und auf den Laboratoriumsunterricht abgestimmt werden. Die Übungen sind auf den jeweiligen Stoff auszurichten und dienen im Verein mit Demonstrationsübungen dazu, daß der jeweilige Stoff dem Schüler anschaulich und durch Übungen nahegebracht wird.

19. IMPULS- UND DIGITALTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln des Verständnisses für die Gesetze der elektrischen Ausgleichsvorgänge und für deren Bedeutung in der Impulstechnik. Besprechen der Anwendungen der Impulstechnik in der Nachrichtenübermittlung, im Fernsehen und in der Fernwirk- (Regel- und Steuertechnik) und Datenverarbeitungstechnik.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Mathematische Behandlung und physikalische Deutung des Zusammenhanges zwischen periodischen und nichtperiodischen Vorgängen. Einführung in spezielle Rechenmethoden, Operatorenrechnung. Das Ausgleichsverhalten von Netzwerken und die Zusammenhänge mit deren frequenzabhängigen Eigenschaften.

Impulsformung und -erzeugung, Trigger, Impulssägezahngeneratoren, logische Verknüpfungsschaltungen für den Entwurf digitaler Systeme. Speicher- und Zählstufen, Koinzidenzschaltungen. Elektroni-

sche Einrichtungen zur Erfassung digitaler Signale, Codierung, Quantisierung analoger Signale, Impulsmodulations- und Impulsdemodulationsverfahren, Übermittlung und Darstellung. Speicher und Register; Anwendung in der digitalen Technik zur Fernwirkung, Messung, Steuerung und Regelung; Rechentechnik, den jeweiligen Stand der Technik berücksichtigend und diesem angepaßt.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist aufbauend auf das in anderen Unterrichtsgegenständen vermittelte Wissen zu führen. Der Unterricht soll auch auf die anderen parallellaufenden fachlichen Unterrichtsgegenstände und auf den Laboratoriumsunterricht abgestimmt werden.

Zwei Schularbeiten im Schuljahr sind zulässig.

20. ELEKTRISCHE MESS- UND REGELTECHNIK, ANGEWANDTE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen über die gebräuchlichen elektrischen Meßgeräte, Meßnormale, Meßgenauigkeit und über die wichtigsten Meßverfahren und Meßeinrichtungen der Gleichstrom- und Wechselstromtechnik. Die jeweils erzielbare Meßgenauigkeit ist unter Darstellung des notwendigen Aufwandes darzulegen. Vermitteln der Kenntnisse über gebräuchliche elektronische Meßgeräte und wichtige Meßverfahren in der Nieder- und Hochfrequenzmeßtechnik sowie der Impulstechnik.

Wecken des Verständnisses für die Eigenheiten der Regeltechnik und der auftretenden Stabilitätsprobleme. Unterweisung in der grundlegenden Anwendung eines Anologrechners sowie eines Rechners in der Steuer- und Regeltechnik.

Lehrplan:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wiederholung:

Internationales Einheitensystem (SI); gesetzliche Maßeinheiten (Maß- und Eichgesetz), sonstige Maßsysteme.

Meßinstrumente:

Grundsätzlicher Aufbau, Anwendung und Bereichserweiterung der gebräuchlichen Meßwerke. Meßzubehör, Meßnormale.

Meßmethoden der Gleichstromtechnik:

Strom- und Spannungsmessung. Widerstandsbestimmung, einschließlich der Brückemessungen, Gleichstromkompensation.

Meßmethoden der Wechselstromtechnik:

Messen von Wechselstromwiderständen. Prinzip der Wirk- und Blindleistungsmessung.

Leistungsfaktormessung, Zähler.

Registrierende Meßinstrumente.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Überblick über die Messung nichtelektrischer Größen.

Wechselstrommeßbrücken. Komparator. Primär- und Gebrauchsnormalien, deren Realisierung, Unsicherheit und Langzeitstabilität.

Aufbau und Anwendung von Elektronenstrahlzilloskopen, Elektronische Meßgeräte, deren Funktion und Anwendung, Meßverstärker einschließlich Operationsverstärker.

Einfluß von Gegenkopplungen auf Eingangs- und Ausgangsimpedanz sowie Stabilität.

Grundzüge der Fernmeßtechnik analog und digital.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Messungen an HF- und NF-Verstärkern.

Wobbeltechnik mit Anwendungsbeispielen. Impulsgeneratoren.

Frequenzsynthese. Frequenznormale. Digitale Zeit- und Frequenzmessung; Wirkungsweise, Meßfehler.

Digitale Meßeinrichtungen. Aufbau, Wirkungsweise, Meßfehler.

Einführung in die elektronische Messung nichtelektrischer Größen.

Grundsätzliche Ausarbeitung und Anwendung digitaler Prüfprogramme für digitale Einrichtungen. Probleme der Speichertechnik.

Einführen in die Funknavigationsmeßtechnik.

Grundbegriffe der Regel- und Steuertechnik an Hand kennzeichnender Beispiele.

Regelkreisglieder und ihr Verhalten. Zeit- und Frequenzverhalten. Grundformen der Regler.

Stetige Regelkreise und ihr Verhalten. Stabilitätsuntersuchungen. Optimierung von Regelkreisen. Regelkreissynthese. Unstetige Regelung. Regelkreise mit analogen und digitalen Systemen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist in Anlehnung an die facheinschlägigen Unterrichtsgegenstände zu führen. Die Verwendung von Demonstrationsgeräten, audio-visuellen Hilfsmitteln, Bildtafeln, Skizzenblättern und Industrieunterlagen wird empfohlen. Die einschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen sind zu beachten. Auf die besondere Bedeutung der Auswahl der jeweils richtigen Meßinstrumente, der zulässigen Belastung und der sorgfältigen Behandlung der Instrumente und Geräte ist immer wieder hinzuweisen. Die Reihenfolge der Lehrstoffbehandlung ist auf die parallel geführten Laboratoriumsübungen abzustimmen.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

Zwei Schularbeiten je Schuljahr sind zulässig.

21. KONSTRUKTIONSLEHRE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse für den Entwurf, die Berechnung und Konstruktion von Bauteilen, Baugruppen und Geräten der Nachrichtentechnik und Elektronik. Schulen zum selbständigen Entwerfen, Berechnen und fertigungsgerechten Konstruieren bis zum Erreichen provisorischer Zeichnungssätze samt Stücklisten und Stromlaufplänen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Bemessen und Konstruktion von Bauteilen mit vorwiegend elektrischer Funktion unter Berücksichtigung der Erwärmung und unter Beachtung vorgegebener elektrischer Daten.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Richtlinien für die Konstruktion von Bauteilen und Bauteilgruppen sowie Geräten der Nachrichtentechnik und Elektronik auf Grund vorgegebener Bedingungen, Vorschriften und Normen.

Normgerechtes Zeichnen einschlägiger Schaltungen. Berechnung und Konstruktion von Bauteilen und Bauteilgruppen in fertigungsgerechter Weise. (Konstruktionsübungen).

V. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Entwurf, Bemessen und konstruktives Darstellen von analogen und digitalen Einrichtungen, z. B. Geräten der Impulstechnik (Impulsgenerator) oder Geräten der Fernwirktechnik und der zugehörigen Meßeinrichtungen.

Didaktische Grundsätze:

Die in anderen fachlichen Unterrichtsgegenständen erworbenen Kenntnisse sind in der Konstruktionslehre zusammenzufassen und zu erweitern. Die aus den Maschinenelementen bekannten Bauelemente der Feinwerktechnik sind entsprechend zu ergänzen. Konstruktionsprinzipien für Bauteile, Geräte und Anlagen sind zu erarbeiten. Der Unterricht ist durch ausgiebige Benützung von Modellen, audiovisuellen Hilfsmitteln, Skizzen-, Kurven- und Tabellenblättern, Hilfsbüchern und Firmenunterlagen praxisnahe zu gestalten. Die einschlägigen Normen und Vorschriften sind zu beachten. Das Vorführen oder Besichtigen einschlägiger Geräte und Anlagen wird empfohlen.

Die Konstruktionsübungen sind auf den Fortschritt des Vortragsstoffes abzustimmen. Sie sind so zu führen, daß die Schüler möglichst zur selbständigen konstruktiven Arbeit angeleitet und erzogen werden. Die für die Konstruktionsübungen verwendete Zeit soll etwa zwei Drittel der für den Unterrichtsgegenstand verfügbaren Zeit betragen.

Die Programme, die einzelnen Schülern und Schülergruppen gestellt werden können, sollen steigende Anforderungen enthalten. Bei den unterschiedlichen Programmaufgaben sind die Schüler zur gegenseitigen Programmeinschau zu verhalten.

Auf den jeweiligen Stand der Technik ist Bedacht zu nehmen.

22. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren entsprechend dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung.

Messen, Anreißen, Körnen, Feilen, Meißeln, Sägen, Schneiden, Bohren, Senken, Reiben; Passen, Schleifen, Schärfen, Polieren, Gewindeschneiden, Stempeln.

Zurichten und Verlegen von blanken und isolierten Leitungen, Anfertigen von Draht- und Kabelformen.

Dreherei:

Lang-, Plan- und Innendrehen, Einstechen, Abstechen, Gewindeschneiden.

Mechanische Werkstätte:

Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen.

II. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Dreherei:

Erweitern der im I. Jahrgang erworbenen Fertigkeiten.

Elektromechanische Werkstätte:

Blecharbeiten, Stanzen, fachbezogene Arbeiten an Werkzeugmaschinen unter besonderer Berücksichtigung der Feinwerktechnik. Anfertigen einfacher Werkzeuge und Vorrichtungen. Weich- und Hartlöten, Härten.

Elektroinstallation:

Niederspannungsinstallationen, Verlegen von Leitungen über Putz, in Putz, auf Putz und im Freien sowie Herstellung von Verbindungen. Montieren und Inbetriebnahme von Verteil-, Sicherungs- und Schaltanlagen. Elektrische Schutzmaßnahmen.

Kunststoffverarbeitung:

Bearbeiten von Kunststoff-Halbzeug; Gießharz- und Klebetechnik, maschinelle Verarbeitung von Kunststoffen.

Wickelei und Elektromaschinenbau:

Wickel-, Isolier- und Imprägnierarbeiten, Zusammenbau und Reparatur elektrischer Geräte. Aufsuchen und Beseitigen von Fehlern elektrischer und mechanischer Art.

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Elektrotechnischer Gerätebau:

Bau, Überprüfen und Reparatur von einfachen Geräten und Baugruppen der elektrischen Nachrichtentechnik.

Elektronik:

Herstellen von Grundschaltungen und Inbetriebsetzen elektronischer Systeme. Gedruckte Schaltungen.

Nieder- und Hochfrequenztechnik:

Abgleichen, Einstellen und Überprüfen, Warten und Reparieren von Geräten der Elektroakustik, Phonotechnik, Magnetaufzeichnung, Rundfunk- und Fernsehtechnik sowie Anfertigen einfacher Baugruppen aus elektrischen und elektronischen Bauelementen.

Fernmeldetechnik:

Aufbau und Überprüfung von Baugruppen der Vermittlungstechnik, Justieren elektromechanischer Bauelemente.

Arbeitsvorbereitung:

Arbeitsaufträge, Werkstattzeichnungen, Vor- und Nachkalkulation von Arbeitsaufträgen.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden. Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung möglichst alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern. Die in der allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern, ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen. Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

23. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Bearbeiten von Sonderproblemen der Fertigung sowie betriebspraktischer Prüf- und Meßaufgaben, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Herstellen und Prüfen von Bauteilen, Baugruppen und Geräteschaltungen der elektrischen Nachrichtentechnik und Elektronik.

Berücksichtigung der Meß-, Steuerungs- und Regeltechnik.

Fehlersuche und Störungsbehebungen an elektrischen Niederspannungsanlagen unter besonderer Beachtung der elektrischen Schutzmaßnahmen. Reparaturen und Wartungsarbeiten an facheinschlägigen Geräten.

Arbeitsvorbereitung:

Grundlagen der Arbeitsplanung und Arbeitssteuerung.

Didaktische Grundsätze:

Über Aufgabenstellung und Durchführung jeder Übung sind schriftliche Aufzeichnungen zu führen. Die Schüler sind zu einer sorgfältigen und verantwortungsbewußten Arbeitsweise zu erziehen. Die Ausbildungsprogramme sind nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen zu erstellen. Einschlägige Vorschriften und Normen sind einzuhalten.

24. LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Schulen der Fähigkeit zum selbständigen Arbeiten bei der Durchführung von Schaltungs- und Meßaufgaben. Erziehen zur zweckmäßigen Auswahl und Anwendung der Meßgeräte nach dem Verwendungszweck und zu einer sorgfältigen Arbeitsweise. Unterweisung über die Maßnahmen und Vorkehrungen zum unfallfreien Arbeiten an spannungsführenden Schaltelementen. Erziehung zur Auswertung und kritischen Beurteilung der Meßergebnisse.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Die Auswahl der Übungsaufgaben ist aus dem Stoff der Fachgebiete Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik, Elektrische Meßtechnik, Elektrische Maschinen zu treffen.

Gruppenübungen wie Kennlinienaufnahme von: NTC, PTC, LDR, VDR. Gleichstrombrücken mit Berücksichtigung der temperaturabhängigen Eigen-

schaften des Prüflings, Kompensation, kalorische und wattmetrische Leistungsmessung, Bestimmen der Zeitkonstanten in thermischen und elektrischen Kreisen, Kennlinien von Dioden, Drehzahl- und Drehmomentenkennlinien von Gleichstrommaschinen.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Die Auswahl der Übungsaufgaben ist aus dem Stoff der Fachgebiete Elektrische Nachrichtentechnik, Hochfrequenztechnik und Elektrische Meßtechnik zu treffen.

Gruppenübungen wie Kennlinienaufnahmen an Röhren und Halbleitern, Verstärkerschaltungen inklusive Mit- und Gegenkopplungen, Resonanzkreise. Eigenschaften von Filterschaltungen. Untersuchung an Oszillatorschaltungen, an elektronischen Voltmetern, Übungen an Grundschaltungen der Telephonie, des Selbstwählverkehrs.

V. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Die Auswahl der Übungsaufgaben ist umfassend über den Stoff der Fachgebiete Elektronik, Radio-, Nachrichten-, Hochfrequenz- und Maßtechnik, Impulstechnik und Regeltechnik zu erstrecken und dem jeweiligen Stand der Technik anzupassen.

Didaktische Grundsätze:

Jede Übung ist den Schülern durch eine geeignete Vorbesprechung unter Hinweis auf die einschlägigen Kapitel der in Frage kommenden Unterrichtsgegenstände, insbesondere aber auch auf die sorgsame Behandlung der Meßinstrumente, zu erläutern. Die Schüler müssen diese Kenntnisse, ergänzt durch ihre Meßerfahrungen und Meßergebnisse, während der Übung durch Führen eines Übungsprotokolls und durch Ausarbeiten des Laboratoriumsberichtes nachweisen.

25. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Im übrigen siehe Anlage 1.

26. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

27. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

28. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.4.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	3	3	–	15	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	3	2	–	–	–	5	(I)
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	1	–	8	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	2	–	–	6	(II)
12 Mechanik	–	3	4	4	2	13	(I)
13 Kinematik und Getriebelehre	–	1	–	–	–	1	I
14 Mechanische Technologie	1	2	2	2	–	7	(I)
15 Betriebstechnik mit Übungen	–	–	–	–	3	3	I
16 Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
17 Elemente des Maschinenbaues und Fördertechnik mit Konstruktionsübungen	–	6	11	4	–	21	I
18 Strömungsmaschinen	–	–	–	3	4	7	I
19 Kolbenmaschinen	–	–	–	2	2	4	I
20 Thermische Anlagen	–	–	–	–	2	2	I
21 Konstruktionsübungen	–	–	–	–	6	6	I
22 Werkzeugmaschinen und Vorrichtungsbau	–	–	–	2	3	5	I
23 Meß- und Regeltechnik	–	–	–	–	2	2	I
24 Elektrotechnik	–	–	–	2	3	5	(I)
25 Werkstätte	13	9	7	3	–	32	(VI)
26 Werkstättenlaboratorium	–	–	–	2	–	2	III
27 Betriebslaboratorium	–	–	–	–	4	4	(I)
28 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
29 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
30 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
31 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu exaktem, logischem und kritischem Denken und zu exakter Ausdrucksweise. Anleiten zu ausreichender Rechensicherheit in numerischen und graphischen Methoden, die für die Berufspraxis bedeutsam sind.

Zu Beginn ist der Schwerpunkt der Ausbildung dem numerischen Rechnen zuzuordnen. Systematisches Einführen des Funktionsbegriffes in der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik bis zum Vermitteln gründlicher Kenntnisse aus der Differential- und Integralrechnung. Besonderer Wert ist auf das Erkennen von strukturellen Zusammenhängen zu legen; das funktionelle Denken muß in den Vordergrund gestellt werden.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Menge, Mengenoperationen.

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen.

Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff. Systeme linearer Gleichungen.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen. Vektorbegriff, Vektorpolygon. Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis. Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch – euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln. Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus. Logarithmische Funktion. Logarithmisches Rechnen. Funktionsleitern. Quadratische Gleichungen. Menge der komplexen Zahlen. Mittelwerte und Streuungsmaße.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktionen, Trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen und des schiefwinkeligen Dreiecks. Goniometrische Beziehungen. Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differentiationsregeln. Höhere Ableitungen von Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Erweitern und Ergänzen der einzelnen Sachgebiete der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung.

Summieren einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreihen. Potenzreihen in einer Variablen. Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen.

Grundlegende Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Verteilungsfunktion, Einführung in die technische Statistik.

Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den technischen Fachgebieten entnommen sind.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und soweit wie möglich durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die mathematische Strenge ist konsequent bis zu einem angemessenen Grad zu steigern. Beispiele sind möglichst den technischen Fachgebieten zu entnehmen. Der Lehrstoff, auch der vorangegangener Lehrgänge, ist dauernd zu wiederholen. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht in ausgeglichenem Verhältnis stehen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu logischem, analytischem und organisatorischem Denken. Erklären der Notwendigkeit der Datenverarbeitung und deren Probleme im Betrieb. Vermitteln der Grundkenntnisse der Programmierung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen, Programmablaufpläne (Blockdiagramm). Einführen in die Programmierung an Hand von mindestens einer problemorientierten Programmiersprache. Programmierbeispiele allgemeiner Art und aus dem jeweiligen Fachgebiet.

Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Ausbildung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Raumvorstellung, klares Erfassen der Zusammenhänge zwischen Raumgebilden; Vermitteln der Fähigkeit, räumliche Gebilde mittels der in der Technik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch eindeutig darzustellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Begriff des Parallelrisses. Grund-, Auf- und Seitenriß sowie anschauliche Darstellungen einfacher geometrischer und technischer Körper. Übungen im Erfassen der Gestalt aus gegebenen Rissen; Klären der

Begriffe Körper, ebene Figur und Ebene, Strecke und Gerade, Punkt. Räumliches Achsenkreuz, Koordinatensystem.

Strecken, Gerade, ebene Figuren und Ebenen in projizierenden Lagen und in Hauptlagen. Wahre Gestalt ebener Figuren, wahre Länge von Strecken.

Netzbestimmungen.

Lage- und Maßaufgaben über Punkt, Gerade und Ebene.

Ebene Schnitte ebenflächiger Körper.

Affinität und Kollineation.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Normalriß des Kreises; Kugel-, Zylinder- und Kegelfläche: Darstellung und ebene Schnitte. Drehflächen. Durchdringungen. Abwicklungen.

Schraublinie und Grundsätzliches über Schraubflächen.

Normale Axonometrie.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlicher Anordnung und klarer Darstellung anzuleiten. Bei der Wahl der Beispiele sind besonders maschinenbautechnische Anwendungen zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen, Erklären und Definieren der physikalischen Begriffe. Vermitteln gründlicher Kenntnisse in den für das Fachgebiet wichtigsten Teilgebieten der Physik und Vermitteln eines naturwissenschaftlichen Weltbildes in seinen Grundzügen.

Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen. Anleitung, mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufgaben und Arbeitsweise der Physik. Internationales Einheitensystem (SI); gesetzliche Maßeinheiten.

Kinematik:

Gleichförmige und gleichförmig beschleunigte Bewegung, zusammengesetzte Bewegungen.

Statik:

Kraft, Kraftmoment; Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik:

Dynamisches Grundgesetz; Arbeit, verschiedene Formen der Energie, Leistung; Wechselwirkungsgesetz; Fliehkraft, Gravitation.

Hydro- und Aeromechanik:

Druck, Auftrieb, Molekularkräfte, Strömungen.

Wärme als Energieform; Wärmemenge, Temperatur, Wärmedehnung, Zustandsänderungen, Wärmetransport.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungen, Wellen; Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Polarisation (Besprechung unter besonderer Berücksichtigung von Akustik und Optik); geometrische Optik.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elektrisches und magnetisches Feld; Atombau; Strom in Metallen, Elektrolyten, Gasen und im Vakuum; Elektromagnetismus.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Aufbau eines naturwissenschaftlichen Weltbildes durch zusammenfassende Wiederholung der klassischen Physik. Erläuterung der wesentlichen Grundtatsachen der modernen Physik; Relativitätstheorie, Quantenphysik, Grundlagen der Kernphysik; Strahlenschutz.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Der Unterricht hat sich weitgehend auf die experimentellen Nachweise der physikalischen Zusammenhänge zu stützen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind möglichst an Beispielen aus dem Bereiche der maschinenbautechnischen Anwendungen zu erläutern; eingehende Auswertungen sind jedoch den technischen Unterrichtsgegenständen vorbehalten. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundbegriffe der Chemie und der chemisch-technologischen Kenntnisse unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse im Maschinenbau.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe: Mischung und reiner Stoff, Element, Verbindung; Atom, Molekül; Valenz; stöchiometrische Grundgesetze, chemische Bindung.

Perioden-System.

Luft, Verflüssigung von Gasen, Wasserstoff, Sauerstoff, Redox-Reaktionen. Wasser; Löslichkeit. Säuren, Basen, Salze; Ionenlehre.

Halogene, Schwefel.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Stöchiometrie; Phosphor, Stickstoff, Kohlenstoff, Brennstoffe.

Technologie des Wassers.

Silizium, technische Silikate.

Metalle: Gewinnungsverfahren, Elektrochemie, Korrosion, Korrosionsschutz. Allgemeine Eigenschaften der Metalle.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der organischen Chemie, funktionelle Gruppen.

Erdöl, Kraftstoffe und Schmierstoffe.

Bitumen und Teer.

Kunststoffe; Polymerisation und Polykondensation.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist regelmäßig durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente zu beleben; dadurch ist das Verständnis für die chemischen Vorgänge zu vertiefen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der chemischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen.

Neben der anschaulichen Vermittlung der für die Formung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes notwendigen allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis der Grundlagen Wert zu legen, die für die maschinenbautechnischen Fachgebiete wesentlich sind. Diese Grundlagen sind in engster Verbindung mit den entsprechenden Unterrichtsgegenständen zu gestalten. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen in den Teilgebieten der Fachrichtung. Schulung des Erfassens der Voraussetzungen für den Berechnungsgang und des logischen Verfolgens der Zusammenhänge.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Statik:

Grundbegriffe; Kraft, starrer Körper, statisches Gleichgewicht.

Statik des Zentralkraftsystems:

Grundgesetz des Kräfteparallelogrammes, Grundgesetz der Wechselwirkung, Hilfsgesetz der Kräfteverschiebung am starren Körper.

Statik des ebenen Kraftsystems:

Gleichgewicht, Hebelgesetz; Begriff des Kraftmoments; Kräftepaar.

Schwerpunkt von Flächen und Körpern.

Momenten- und Querkraftverteilung statisch bestimmter Träger.

Reibung:

Haft-, Gleit- und Rollreibung; Seilreibung.

Festigkeitslehre:

Grundbegriffe; Beanspruchungsarten und Belastungsfälle.

Bewegungslehre:

Kinematik und Dynamik des Massenpunktes; Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Festigkeitslehre:

Spannungszustände. Werkstoffestigkeit und zulässige Beanspruchung; zusammengesetzte Beanspruchung. Wärmespannungen.

Bewegungslehre:

Kinematik und Dynamik des starren Körpers.

Allgemeiner Energiesatz.

Ähnlichkeitsmechanik.

Hydromechanik:

Statik und Dynamik.

Fachwerke.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Wärmemechanik:

Grundlagen der Thermodynamik: ideale, halbideale und reale Gaszustände.

Wärmeübertragung:

Leitung, Konvektion, Strahlung, Wärmedurchgang, Berechnung von Wärmetauschern.

Ergänzungen zur Thermodynamik:

Trockene und feuchte Gasgemische, Verbrennungsprozesse, Strömungen von Gasen und Dämpfen mit und ohne Verdichtungsstoß.

Mischungsvorgänge:

Stoffbilanzen, Energiebilanzen (Mischungsregel), Anwendungsbeispiele.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungslehre:

Freie und erzwungene Schwingungen mit und ohne Dämpfung.

Festigkeitslehre:

Elastoplastische Beanspruchung; plastische Beanspruchung, Fließkurven.

Statisch unbestimmte Systeme, Biegelinie.

Ergänzen und Wiederholen aus dem Gesamtbereich der Mechanik. Zusammenfassender Überblick über die Grundgesetze und die wichtigsten abgeleiteten Gesetze sowie die besonderen Arbeitsmethoden dieses Fachgebietes.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff möglichst

anschaulich und vorwiegend auf die Anwendung in technischen Fachgebieten hin orientiert zu entwikkeln. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Der Gebrauch moderner technischer Hilfsmittel der Praxis, einschließlich der EDV-Anlagen ist zu üben.

Zwei Schularbeiten im II. Jahrgang, drei Schularbeiten im III. Jahrgang und drei Schularbeiten im IV. Jahrgang sind zulässig.

13. KINEMATIK UND GETRIEBELEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der grundlegenden Kenntnisse der graphischen Behandlung von Getrieben.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Allgemeine Grundlagen der graphischen und synthetischen Kinematik. Verzahnungen. Kurbeltrieb. Geradführungen. Koppelgetriebe.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von einfachen Beispielen aus dem Maschinenbau so zu behandeln, daß bei der Besprechung der Maschinenelemente auf diesen Grundlagen aufgebaut werden kann.

14. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der im Maschinenbau verwendeten Werkstoffe und ihrer Eigenschaften, Behandeln der Verarbeitungsmethoden für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung, der Werkstoffnormung, der Handelsformen sowie der richtigen Wahl der Werkstoffe unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Werkstattkunde:

Überblick über die Bearbeitungsverfahren in Zusammenarbeit mit der Werkstätte.

Werkstoffkunde:

Allgemeine Übersicht über Werkstoffe und ihre normgemäße Bezeichnung. Beanspruchungsarten, Spannung, Festigkeit.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kurzer Abriß der Eisenhüttenkunde. Aufbau der Metalle. Eisenwerkstoffe. Nichteisenmetalle und ihre Legierungen. Nichtmetallische Werkstoffe einschließlich der Kunststoffe. Gießen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Legierungslehre und Zustandsdiagramme in vereinfachter Form. Wärmebehandlung des Stahles. Schmieden. Walzen, Ziehen, Rohrherstellung, Biegen und Richten, Schweißen, Löten und Kleben.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schneiden mittels Scheren und Schnitten. Stanzen, Pressen, Tiefziehen, Prägen, Fließ- und Strangpressen, Drücken. Maschinen für spanlose Formung. Kunststoffverarbeitung. Werkstoffprüfung.

Didaktische Grundsätze:

Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Vielfach wird eine Beschränkung auf das unbedingt Notwendige geboten sein. Die in der Werkstätte gewonnenen praktischen Erfahrungen sind zu verwerten. Beispiele sind möglichst aus den Fachgebieten zu entnehmen. Bei Behandlung der Maschinen ist auch auf die Probleme ihrer Anordnung und Aufstellung einzugehen.

Zwei Schularbeiten im III. Jahrgang und drei Schularbeiten im IV. Jahrgang sind zulässig.

15. BETRIEBSTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Grundlagen, Methoden und Verfahren der Analyse, Planung, Durchführung und Kontrolle der einzelnen Betriebsbereiche eines Unternehmens unter Zugrundelegung des optimalen Einsatzes der Produktionsfaktoren Mensch, Betriebsmittel und Werkstoff und im Hinblick auf die Kostensenkung der Produktion.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Produktentwicklung und -gestaltung. Arbeitsplanung und -steuerung. Arbeitsgestaltung und Zeitwesen. Grundlagen der Netzplantechnik. Arbeitsplatzbewertung und Lohnwesen. Kostenrechnung. Wirtschaftlichkeitsvergleich. Einsatz der EDV im Betrieb. Grundsätzliches über Industriebauten. Übungen.

Didaktische Grundsätze:

Die Theorie des Gegenstandes ist stets durch parallel geführte Übungen und einschlägige Betriebsbesichtigungen zu vertiefen. Auf österreichische Verhältnisse ist besonders hinzuweisen. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

16. TECHNISCHES ZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fertigkeit im freihändigen Skizzieren und im Anfertigen normgerechter, genauer und

gut pausfähiger technischer Zeichnungen. Ferner Erziehung zum sicheren Beherrschen der Normschrift, der einschlägigen Zeichnungsnormen und Zeichengeräte.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführen in das Maschinenzeichnen: Zeichengeräte und ihre Handhabung, Normschrift, Zeichnen mit Bleistift und Tusche, Zeichnungsnormen, Maßeintragung. Skizzieren und Darstellen einfacher technischer Körper in den drei Hauptrissen und in genormter Axonometrie. Herstellen normgerechter, pausfähiger Werkzeichnungen nach Vorlagen und Modellaufnahmen.

Normung und einfache Normteile; Stückliste, Arbeitspapiere der Werkstätte, Vervielfältigung.

Didaktische Grundsätze:

Übung und Unterweisung haben an Hand von Beispielen aus dem Fachgebiet unter Zugrundelegung von Vorlagen und Modellen zu erfolgen.

17. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES UND FÖRDERTECHNIK MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildung in den Grundlagen zur sicheren Beherrschung der Gestaltung und Berechnung von Maschinenteilen unter Anwendung einschlägiger Normen. Vermitteln der Fähigkeit, genaue, gut pausfähige und normgerechte Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen der Maschinenteile unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herzustellen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Einführung in das technische Normwesen.

Toleranzen und Passungen, lösbare Verbindungen, nichtlösbare Verbindungen, Rohrleitungselemente, Gleitlager, Wälzlager.

Bauarten, Berechnung und Konstruktion der einzelnen Maschinenelemente.

Vorschriften über Lagerung und Leitung brennbarer Flüssigkeiten und Gase.

III. Jahrgang (11 Wochenstunden):

Elemente der drehenden Bewegung. Elemente des Kurbeltriebes.

Fördertechnik:

Bauelemente, ihre Konstruktion und Berechnung, Hebemaschinen, Aufzüge, Stapler, Stetig-, Waagrecht- und Massenförderer.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Schweißkonstruktionen. Fachwerke.

Zusammenfassende Konstruktionsübungen (Fördertechnik).

Didaktische Grundsätze:

In Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Maschinenteile unter Berücksichtigung der Normung, der Fertigungsverfahren und Berechnungsmethoden ist systematisch einzuführen.

Das konstruktive Denken in bezug auf funktionstreues, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten an Hand von Konstruktionsübungen ist zu schulen.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt jeweils drei Wochenstunden.

18. STRÖMUNGSMASCHINEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Allgemeinwissens auf dem Gebiet der hydraulischen und thermischen Strömungsmaschinen hinsichtlich der Bauarten, der Wirkungsweise, des Betriebsverhaltens und der Regelung sowie der Grundlagen für Berechnung und Konstruktion.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Hydromechanik. Kreiselpumpen. Wasserturbinen. Grundsätzliches über Wasserkraftanlagen.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Dampf- und Gasturbinen. Kreiselverdichter. Grundsätzliches über Strahltriebwerke.

Didaktische Grundsätze:

Schwerpunkt bei der Behandlung des Lehrstoffes sind Kreiselpumpen, Ventilatoren und Kreiselverdichter, deren Bauelemente und Betriebsverhalten. Bei den Wasserkraftanlagen sind besonders österreichische Kraftwerke zu berücksichtigen; Probleme des Umweltschutzes sind zu beachten.

19. KOLBENMASCHINEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Allgemeinwissens auf dem Gebiet dieser Maschinengruppen hinsichtlich der Bauarten, der Wirkungsweise, des Betriebsverhaltens und der Regelung. Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse für Berechnung und Konstruktion.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kurbeltrieb: Massenkräfte und Schwungradberechnung. Bauelemente der Verbrennungskraftmaschinen. Kolbenpumpen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Verbrennungskraftmaschinen. Kolbenverdichter.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes ist der Schwerpunkt auf die Berechnung und Konstruktion der Bauelemente und Baugruppen zu legen; das Betriebsverhalten ist auch im Hinblick auf den Umweltschutz zu behandeln.

20. THERMISCHE ANLAGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Allgemeinwissens auf dem Gebiet moderner Dampferzeuger und Wärmeaustauscher hinsichtlich der Bauarten, der Wirkungsweise, des Betriebsverhaltens und der Regelung unter Berücksichtigung der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Dampferzeuger, Wärmetauscher. Druckgefäße. Reaktortechnik. Grundlagen der Festigkeitsrechnung und der thermischen Berechnungen.

Kalorische Anlagen, insbesondere unter Bezugnahme auf österreichische Großanlagen.

Umweltschutzprobleme.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Stoffes sind besonders die Dampferzeuger, die Wärmeaustauscher und die Wärmekraftanlagen zu berücksichtigen.

Auf die Besprechung aller Maßnahmen zur Verminderung schädlicher Einflüsse auf die Umwelt ist besonders Wert zu legen.

21. KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Fähigkeit, eine umfangreichere Konstruktionsaufgabe im Teamwork unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung (eventuell Wertanalyse) selbständig zu bearbeiten.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Es sind zwei Programme zu erstellen: das erste Programm aus dem Gebiet des Vorrichtungsbaues; ein zweites Programm ist aus den Gebieten der Strömungsmaschinen, der Kolbenmaschinen oder der thermischen Anlagen zu entnehmen.

Didaktische Grundsätze:

Die anfallenden Berechnungen und Konstruktionsaufgaben sollen, aufbauend auf die vermittelten Grundlagen der entsprechenden Unterrichtsgegenstände, unter Benützung der praxisüblichen Unterlagen geübt werden.

22. WERKZEUGMASCHINEN UND VORRICHTUNGSBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der Werkzeuge, Vorrichtungen, Maschinen und Verfahren zur Formänderung sowie der Verwendung der Werkzeugmaschinen für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung nach dem Stande der Technik.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen des Vorrichtungsbaues. Zerspanungsvorgang und Werkzeuge. Bauelemente der Werkzeugmaschinen. Drehmaschinen und deren Sonderbauarten.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Die übrigen Zerspanungsverfahren und ihre Maschinen, Sondermaschinen; Feinbearbeitung.

Vorrichtungen und Hilfsmittel. Werkzeugmaschinen-Steuerungen und Automatisierungstechnik. Optimierungsprobleme.

Didaktische Grundsätze:

An Hand von Skizzenblättern und sonstigen Arbeitsunterlagen, Bildern, Modellen und Filmen ist der Unterricht unter Heranziehen der Lehrwerkstätteneinrichtung möglichst anschaulich zu gestalten; die Beachtung der Sicherheitsvorschriften ist besonders hervorzuheben. Fragen der Wirtschaftlichkeit sind zu berücksichtigen.

23. MESS- UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Grundlegende Übersicht über die Gebiete der Meß-, Regel- und Steuerungstechnik. Vermitteln der Kenntnisse von dem Aufbau und der Wirkungsweise der verschiedenen Meßgeräte und ihrer Anwendung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Meßtechnik:

Allgemeine Grundlagen. Wiederholung: Internationales Einheitensystem (SI); gesetzliche Maßeinheiten (Maß- und Eichgesetz).

Meßfehler und Genauigkeit, Empfindlichkeit. Hauptgruppen von Meßverfahren und Meßgeräten für die Messung einschlägiger Größen in der

Maschinentechnik, Steuerungstechnik und Fertigungsmeßtechnik.

Ausgewählte Beispiele von Gerätebauarten.

Regeltechnik:

Grundbegriffe. Aufbau eines Regelkreises. Hauptgruppen und grundsätzliche Wirkungsweise von Regelstrecken und Reglern. Ausgewählte Beispiele von Reglerbauarten. Hinweise auf das Gesamtverhalten von Regelkreisen.

Typische Anwendungsfälle für die Regelung von einschlägigen Größen in der Maschinentechnik.

Didaktische Grundsätze:

An Hand von Meßgeräten und Meßeinrichtungen sowie Regel- und Steuerungsgeräten, Zeichnungen und Wandtafeln soll die Wirkungsweise erläutert werden. In den Laboratoriumsübungen im V. Jahrgang ist der Lehrstoff durch praktische Messungen zu ergänzen.

24. ELEKTROTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen der Elektrotechnik und der industriellen Elektronik sowie eines Überblickes über Wirkungsweise und Betriebsverhalten der wichtigsten elektrischen Einrichtungen, Geräte und Maschinen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleichstromtechnik; Elektromagnete, praktische Anwendungsbeispiele. Elektromagnetische Induktion.

Grundlagen der Wechselstromtechnik; praktische Anwendung bei Transformatoren und Induktionsmaschinen.

Grundlagen der Beleuchtungs- und Installationstechnik. Betriebssicherer Maschinenanschluß, Schutzmaßnahmen.

Grundlagen der elektrischen Meßtechnik.

Grundlagen der Elektronik.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Gleichstrommaschinen, Induktionsmaschinen; Wirkungsweise und Betriebsverhalten.

Transformatoren.

Elektrische Ausrüstung; Regelung und Steuerung elektrischer Maschinen.

Wechselstromgeneratoren. Grundlegendes im Zusammenhang mit der elektrischen Energieversorgung.

Didaktische Grundsätze:

Eine geeignete Auswahl der für den Maschinenbau einschlägigen Stoffgebiete unter Bedachtnahme auf den jeweiligen Bedarf der Fachgegenstände ist zu treffen. Es ist von den in der Physik vermittelten Grundlagen auszugehen.

Übungen sollen im Elektrolaboratorium durchgeführt werden.

25. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfungsverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung.

Messen, Anreißen, Körnen, Feilen, Schleifen von Hand, Meißeln, Sägen, Bohren, Senken, Nieten, Gewindeschneiden von Hand, Richten, Biegen, Reiben von Hand, Schaben, Scheren, Weichlöten, Treiben, Stempeln, Schweifen.

Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen (Mechaniker-Drehmaschine, Shapingmaschine, Tisch- und Säulenbohrmaschine).

Modelltischlerei:

Fachgemäße Lagerung des Holzes. Übersicht über den Einsatz der Holzarten. Messen, Anreißen, Sägen, Hobeln, Bohren, Stemmen, Stechen, Raspeln, Feilen, Putzen, Schleifen, Schlitzen.

Holzverbindungen; Schrauben, Leimen, Fügen, Überplatten, Falzen, Nuten, Zapfen, Zinken.

Schmiede:

Feuerführen und Warmmachen der Schmiedestücke.

Freiformschmieden; Strecken, Breiten, Spitzen, Stauchen, Lochen, Spalten, Absetzen, Richten, Biegen, Kröpfen, Rollen, Verdrehen, Schroten.

Gesenkschmieden.

Einfache Glüh- und Härtearbeiten.

II. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Grundkenntnisse über die verschiedenen Fräs-, Hobel- und Bohrmaschinen. Aufspannen und Einrichten von Werkstücken und Werkzeugen an Fräs- und Hobelmaschinen. Fräsen und Hobeln verschiedener Werkstoffe nach Anriß und nach Maß unter Einhalten der vorgegebenen Toleranzen, oder in Passung zu einem Gegenstück, Mantelfräsen, Stirn-

fräsen, Hobeln von ebenen Flächen, Formflächen, Nuten und Innenprofilen. Bohren mit Bohrvorrichtungen und nach Anriß.

Gas-, Wasser- und Heizungsinstallationstechnik:

Rohrgewindeschneiden, Rohrverbindungen, Dichten und Schutzisolieren. Verlegen von Versorgungs-, Abfluß- und Abgasleitungen. Feststellen und Beheben von Fehlern an Leitungen und Anlagen. Aufstellen, Anschließen, Inbetriebsetzen und Instandhalten von Gasgeräten, Wasserversorgungseinrichtungen, Heizungen und sanitären Anlagen. Anfertigen von Leitungsskizzen und Lesen der Montagepläne in Abstimmung mit dem Unterrichtsgegenstand „Elemente des Maschinenbaues und Fördertechnik mit Konstruktionsübungen". Mengenmessungen. Besondere Sicherheitsvorschriften.

Modelltischlerei:

Besondere Sicherheitsvorschriften für Holzbearbeitungsmaschinen, Modellriß nach Werkstattzeichnung (Schwindmaß, Bearbeitungszugabe, Formschräge, Hohlkehlen). Modellaufbau und Modellteilung. Dübbeln. Anfertigen von Schablonen. Kitten, Schleifen, Streichen, Absperren durch Nut und Feder, Schichtverleimung.

Arbeiten an einschlägigen Holzbearbeitungsmaschinen.

Gießerei:

Formsandaufbereitung und Prüfung, Herstellen von Kernen und ein- und mehrteiligen Gußformen.

Gattieren, Schmelzen, Gießen, Gußputzen.

Dreherei:

Dreharbeiten mit der Zug- und Leitspindeldrehmaschine zwischen Spitzen, mit Lünetten, mit Planscheibe und Drehdornen.

Langdrehen, Plandrehen, Innendrehen, Einstechen, Abstechen. Herstellen von Innen- und Außengewinden, Kordeln, Rändeln, Federwickeln.

Die vorgegebenen Toleranzen sind dabei einzuhalten.

Stahlbau:

Arbeiten an Blechbearbeitungsmaschinen und Profilscheren sowie pneumatischen, hydraulischen und elektrischen Arbeitsgeräten. Herstellen und Anpassen von Gehrungsschnitten.

Stemmen, Stanzen, Abkanten, Bördeln, Treiben, Spannen, Walzen, Sicken, Falzen, Drahteinlegen, Blechabwicklungen.

Grundkenntnisse der Schloßarten und deren Funktion. Anbringen von Beschlägen, Einbauen von Bauteilen aus Stahl und Aluminium. Oberflächenschutz. Warmnieten. Anfertigen von Stahl- und Aluminiumkonstruktionen.

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad an Bohr-, Fräs- und Hobelmaschinen auch unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen serköpfen.

Teilkopfarbeiten.

Dreherei:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad auch unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen. Formdrehen, Außermittedrehen, Kegeldrehen, Schneiden von Trapezgewinden und Gewindesonderformen.

Schweißerei:

Sicherheitsvorschriften für die Durchführung von Schweißarbeiten.

Gasschmelz- und Lichtbogenschweißen; Arbeitsweise und Bedienung von Schweißgeräten; Schweißnahtvorbereitung; Schweißen von Stumpf-, Kehl- und Ecknähten in verschiedenen Werkstückdicken und Positionen, Blech- und Rohrschweißen an Stahl- und Nichteisenwerkstoffen, Ein- und Mehrlagenschweißungen, Schweißen von Gußeisen; Vermeiden und Beseitigen von Schweißnahtfehlern. Hartlöten. Elektrisches Widerstandsschweißen. Brennschneiden.

Montage:

Zerlegen und Zusammenbau von Maschinen, Baugruppen und Geräten. Justieren, Prüfen und Instandsetzen. Feststellen und Beheben von mechanischen Störungen. Maschinenaufstellung.

Arbeitsvorbereitung:

Ausstellen von Arbeitspapieren. Abrechnung von Werkstättenaufträgen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Werkzeug- und Vorrichtungsbau einschließlich Härterei:

Herstellen und Instandhalten von Werkzeugen der spanlosen und spanabhebenden Formgebung. Herstellen von Vorrichtungen, Schablonen und Meßzeugen.

Polieren, Läppen, Räumen, Rund- und Flächenschleifen.

Härtereitechnik; Bedienen und Instandhalten der Härtegeräte, Einhalten besonderer Sicherheitsvorschriften.

Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten, Oberflächenhärten, Härteprüfung, Funkenprobe, Beizen, Ablaugen der wärmebehandelten Teile.

Mechanische Werkstätte:

Schwierige Teilkopfarbeiten (Rundschalten, Längsteilen, Differentialteilen).

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden.

Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische

Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung nach Möglichkeit auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt.

Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern.

Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinenschutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

26. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Bearbeiten von Sonderproblemen der Fertigung, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kunststoffverarbeitung.

Arbeitsvorbereitung, Qualitätskontrolle, praktische Fertigungsmeßtechnik.

Einführung in die Arbeiten an automatisierten, programmgesteuerten Werkzeugmaschinen.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf die spätere Ingenieurtätigkeit sind den Schülern Kenntnisse in der Fertigung und Meßtechnik entsprechend der modernen technischen Entwicklung zu vermitteln.

27. BETRIEBSLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen in die Praxis des technischen Meßwesens, Ermitteln von Kennwerten an Kraft- und Arbeitsmaschinen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Chemisch-technologische Untersuchungen, Werkstoffprüfung, Fertigungsmeßtechnik.

Untersuchungen an Kraft- und Arbeitsmaschinen.

Elektrotechnische Übungen.

Arbeitstechnische Übungen.

Didaktische Grundsätze:

Messungen, Prüfungen, Untersuchungen und Abnahmemessungen sowie die zugehörigen Auswertungen sind von den Schülern selbständig auszuführen. Das Erstellen der Versuchsprogramme in den einzelnen Unterrichtsgebieten hat sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen zu richten.

28. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

29. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

30. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

31. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.4.1.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU-BETRIEBSTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	5	2	–	16	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	2	2	–	4	I
9 Darstellende Geometrie	3	2	–	–	–	5	(I)
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	–	–	7	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	–	–	–	4	(II)
12 Mechanik	–	3	4	2	–	9	(I)
13 Kinematik und Getriebelehre	–	1	–	–	–	1	I
14 Maschinenelemente mit Konstruktionsübungen	–	6	7	–	–	13	(I)
15 Maschinenkunde	–	–	–	2	2	4	(I)
16 Mechanische Technologie	1	2	2	2	2	9	(I)
17 Elektrotechnik mit Übungen	–	–	–	2	4	6	I
18 Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
19 Statistische Qualitätskontrolle	–	–	–	1	–	1	I
20 Werkzeug- und Vorrichtungsbau	–	–	2	3	2	7	I
21 Werkzeugmaschinen	–	–	–	4	3	7	I
22 Konstruktionsübungen	–	–	–	–	6	6	I
23 Steuerungs- und Regeltechnik	–	–	–	2	–	2	I
24 Betriebstechnik	–	–	–	3	6	9	I
25 Führungstechnik	–	–	–	–	2	2	III
26 Werkstätte	13	9	7	–	–	29	(VI)
27 Werkstättenlaboratorium	–	–	–	5	–	5	III
28 Betriebslaboratorium	–	–	–	–	4	4	(I)
29 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
30 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
31 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
32 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen.

Grundbegriffe der Nomographie.

Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Verteilungsfunktion.

Einführung in die technische Statistik. Linearoptimierung.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Erweitern und Ergänzen der einzelnen Sachgebiete der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung.

Summieren einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreihen. Potenzreihen in einer Variablen. Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen.

Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den technischen Fachgebieten entnommen sind.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elektrisches und magnetisches Feld; Atombau; Strom in Metallen, Elektrolyten, Gasen und im Vakuum; Elektromagnetismus.

Zusammenfassung und grundlegende Darstellung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes unter Berücksichtigung der Grundtatsachen der modernen Physik. Grundlagen der Kernphysik. Strahlenschutz.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundbegriffe der Chemie und der chemisch-technologischen Kenntnisse unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse des technischen Fachgebietes.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe: Mischung und reiner Stoff, Element, Verbindung; Atom, Molekül; Valenz; stöchiometrische Grundgesetze, chemische Bindung.

Perioden-System.

Luft, Verflüssigung von Gasen, Wasserstoff, Sauerstoff, Redox-Reaktionen. Wasser; Löslichkeit. Säuren, Basen, Salze; Ionenlehre.

Halogene, Schwefel, Phosphor, Stickstoff, Kohlenstoff.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Silizium, technische Silikate. Brennstoffe.

Metalle:

Gewinnung, Elektrochemie, Korrosion, Korrosionsschutz; allgemeine Eigenschaften.

Grundlagen der organischen Chemie, funktionelle Gruppen. Erdöl, Kraftstoffe und Schmierstoffe, Bitumen, Teer.

Kunststoffe:

Polymerisation und Polykondensation.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist regelmäßig durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente zu beleben; dadurch ist das Verständnis für die chemischen Vorgänge zu vertiefen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der chemischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen.

Neben der anschaulichen Vermittlung der für die Formung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes notwendigen allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis der Grundlagen Wert zu legen, die für das Fachgebiet wesentlich sind. Diese Grundlagen sind in engster Verbindung mit den entsprechenden Unterrichtsgegenständen zu gestalten. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen in den Teilgebieten der Fachrichtung. Schulung des Erfassens der Voraussetzungen für den Berechnungsgang und des logischen Verfolgens der Zusammenhänge.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Statik:

Grundbegriffe, Kraft, starrer Körper, statisches Gleichgewicht.

Statik des Zentralkraftsystems:

Grundgesetz des Kräfteparallelogramms, Grundgesetz der Wechselwirkung; Hilfsgesetz der Kräfteverschiebung am starren Körper.

Statik des ebenen Kraftsystems:

Gleichgewicht, Hebelgesetz; Begriff des Kraftmomentes; Kräftepaar.

Schwerpunkt von Flächen und Körpern.

Momenten- und Querkraftverteilung statisch bestimmter Träger.

Reibung:

Haft-, Gleit- und Rollreibung; Seilreibung.

Festigkeitslehre:

Grundbegriffe; Beanspruchungsarten und Belastungsfälle.

Bewegungslehre:

Kinematik und Dynamik des Massenpunktes; Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Festigkeitslehre:

Spannungszustände. Werkstoffestigkeit und zulässige Beanspruchung; zusammengesetzte Beanspruchung. Wärmespannungen.

Bewegungslehre:

Kinematik und Dynamik des starren Körpers.

Allgemeiner Energiesatz.
Ähnlichkeitsmechanik.

Hydromechanik:

Statik und Dynamik.

Fachwerke.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wärmemechanik:

Grundlagen der Thermodynamik:
Ideale, halbideale und reale Gaszustände. Zustandsänderungen, Kreisprozesse, Strömungslehre.

Wärmeübertragung:

Leitung, Konvektion, Strahlung, Wärmedurchgang.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff möglichst anschaulich und vorwiegend auf die Anwendung in technischen Fachgebieten hin orientiert zu entwikkeln. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Der Gebrauch moderner technischer Hilfsmittel der Praxis, einschließlich der EDV-Anlagen, ist zu üben.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

13. KINEMATIK UND GETRIEBELEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der grundlegenden Kenntnisse der graphischen Behandlung von Getrieben.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Allgemeine Grundlagen der graphischen und synthetischen Kinematik. Verzahnungen. Kurbeltrieb. Geradführungen. Koppelgetriebe.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von einfachen Beispielen aus dem Maschinenbau so zu behandeln, daß bei Besprechung der Maschinenelemente auf diesen Grundlagen aufgebaut werden kann.

14. MASCHINENELEMENTE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildung in den Grundlagen zur sicheren Beherrschung der Gestaltung und Berechnung von Maschinenteilen unter Anwendung einschlägiger Normen. Vermitteln der Fähigkeit, genaue, gut pausfähige und normgerechte Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen der Maschinenteile unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herzustellen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Einführung in das technische Normwesen. Toleranzen und Passungen, lösbare und nichtlösbare Verbindungen, Rohrleitungselemente, Lager. Bauart, Berechnung und Konstruktion der einzelnen Maschinenelemente. Vorschriften über Lagerung und Leitung brennbarer Gase und Flüssigkeiten.

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Elemente der drehenden Bewegung. Elemente des Kurbeltriebes. Schweißkonstruktionen.

Didaktische Grundsätze:

Die Einführung in Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Maschinenteile unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und der Normung, der Fertigungsverfahren und Berechnungsmethoden ist systematisch vorzunehmen. Das konstruktive Denken ist in bezug auf funktionstreues, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten an Hand von Konstruktionsübungen zu schulen. Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt jeweils drei Wochenstunden.

15. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines enzyklopädischen Wissens über Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie Energieanlagen. Schulung des Verständnisses für fördertechnische Probleme.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Fördertechnik:

Grundsätzliches über Hebemaschinen und Transporteinrichtungen.

Pumpen- und Wasserkraftmaschinen:

Bauarten, Wirkungsweise, Regelung und Betriebsverhalten.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Verdichter:

Bauarten, Wirkungsweise und Betriebsverhalten.

Dampferzeuger:
Bauarten, Feuerungen, Berechnungsgrundlagen und Regelung.

Dampf- und Gasturbinen:
Bauarten, Betriebsverhalten und Regelung.

Verbrennungskraftmaschinen:
Bauarten und Betriebsverhalten.
Energieerzeugungsanlagen.

Didaktische Grundsätze:

Der Einsatz im Betrieb und die Wirtschaftlichkeit sind bei der Besprechung des Stoffes hervorzuheben. Ausblicke auf die Entwicklungsrichtungen sind zu geben.

Der Lehrstoff ist systematisch zu gliedern. Zusammenhänge sind aufzuzeigen.

16. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der im Maschinenbau verwendeten Werkstoffe und ihrer Eigenschaften. Behandeln der Verarbeitungsmethoden für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung, der Werkstoffnormung, der Handelsformen und der richtigen Wahl der Werkstoffe unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Werkstattkunde. Bearbeitungsverfahren (Arten, Schnittgeschwindigkeit, Wechselradberechnung) in Zusammenarbeit mit der Werkstätte.

Werkstoffkunde (allgemeine Übersicht über Werkstoffe, Beanspruchungsarten und Festigkeit, normgemäße Bezeichnung).

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kurzer Abriß der Eisenhüttenkunde, Aufbau der Metalle.

Eisenwerkstoffe.

Nichteisenmetalle und ihre Legierungen.

Nichtmetallische Werkstoffe einschließlich der Kunststoffe. Gießen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Legierungslehre und Zustandsdiagramme in vereinfachter Form.

Wärmebehandlung des Stahles.

Werkstoffprüfung.

Schweißen und Schweißverfahren, Brennschneiden, Löten, Kleben.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Spanlose Kalt- und Warmverformung.

Schmieden, Walzen, Ziehen, Fließ- und Strangpressen, Rohrherstellung.

Maschinen für spanlose Formung.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Stanzereitechnik:

Schneiden, Stanzen, Tiefziehen, Kunststoffverarbeitung, Technologische Verfahren nach dem letzten Stand der Entwicklung.

Didaktische Grundsätze:

Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und die Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes; vielfach wird eine Beschränkung auf das unbedingt Notwendige geboten sein. Die in der Werkstatt gewonnenen praktischen Erfahrungen sind zu verwenden; Beispiele sind möglichst aus den technischen Fachgebieten zu entnehmen. Bei Behandlung der Maschinen ist auch auf die Probleme ihrer Anordnung und Aufstellung einzugehen. Auf die Möglichkeit der Mechanisierung und Automatisierung der einzelnen Verfahren ist besonders hinzuweisen. Die Theorie des Gegenstandes kann durch einschlägige Betriebsbesichtigungen vertieft werden.

Zwei Schularbeiten im III. Jahrgang und drei Schularbeiten im IV. Jahrgang sind zulässig.

17. ELEKTROTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Grundbegriffe der Elektrotechnik und industriellen Elektronik sind dem Schüler zu vermitteln. In Verbindung mit den Fachgegenständen ist die Antriebstechnik mit besonderer Berücksichtigung elektrischer Antriebe von Werkzeugmaschinen und zum Zweck der Automatisierung von Produktionseinrichtungen einschließlich der datengesteuerten Produktionsanlagen zu beschreiben.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Elektrotechnik. Zusammenhang zwischen mechanischer und elektrischer Arbeit.

Grundlagen der Elektronik. Elektrische Meßtechnik.

Betriebssicherer Maschinenanschluß; Schutzmaßnahmen.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden mit Labor):

Transformatoren. Elektrische Maschinen und Antriebe; Wechselstrommaschinen. Antriebe (auch mit Thyristor-Anwendung). Planung elektrischer Antriebe. Schalt- und Steuerungstechnik, kontaktlose Steuerungen. Elektrische Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Eine Vertiefung der theoretischen Kenntnisse soll im Elektrotechnischen Laboratorium erfolgen; eine ständige Anpassung an die fortschreitende Entwicklung, die Fachgegenstände und die österreichischen Verhältnisse ist erforderlich.

18. TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

19. STATISTISCHE QUALITÄTSKONTROLLE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehung zum logischen Denken; Anleitung, statistische Gesetzmäßigkeit zu erfassen und zu interpretieren. Querverbindungen bei der Bewältigung großer Datenmengen zur betrieblichen Datenverarbeitung sind anzugeben.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Grundbegriffe: Verteilungskennziffern und Parameter, Datenerfassung. Stichprobensysteme Kontrollkartentechnik, Zuverlässigkeitsprobleme. Organisation der Kontrolle im Betrieb.

Didaktische Grundsätze:

Der Schüler ist auf die Bedeutung statistischer Methoden und ihrer kostensparenden Auswertung für die Fertigung, besonders in der Serien- und Massenfertigung, hinzuweisen.

20. WERKZEUG- UND VORRICHTUNGSBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse über Werkzeuge und Vorrichtungen zum Zweck einer wirtschaftlichen Fertigung.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Zerspanungslehre:

Spanbildung, wirtschaftliche Schnittgeschwindigkeit, Standzeit, Schnittkraft, Maschinenleistung.

Werkzeuge für spanabhebende Bearbeitung.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Vorrichtungsbau:

Einteilung und Aufbau, Bauteile und Baugruppen, Magaziniereinrichtungen.

Entwurf und Einsatz von Vorrichtungen unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Werkzeuge und Vorrichtungen für die spanlose Formung einschließlich der Druckgußformen und der Werkzeuge für Sonderverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Den Schülern ist an einfachen praktischen Beispielen der Sinn und Zweck des Werkzeug- und Vorrichtungsbaues zu vermitteln. Die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes sowie die Beachtung der Sicherheitsvorschriften sind besonders hervorzuheben. Die Kenntnisse in diesem Unterrichtsgegenstand sind im V. Jahrgang im Rahmen der Konstruktionsübungen zu verwerten.

21. WERKZEUGMASCHINEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der grundlegenden Kenntnisse über den Aufbau, die Wirkungsweise und den wirtschaftlichen Einsatz der spanenden Werkzeugmaschinen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Einteilung der Werkzeugmaschinen. Erklären des prinzipiellen Aufbaues von Werkzeugmaschinen an Hand der Drehmaschine. Berechnungsgrundlagen und konstruktive Ausbildung. Werkzeugmaschinen mit geradliniger Hauptbewegung.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Werkzeugmaschinen mit rotierender Hauptbewegung des Werkzeuges:

Bohr-, Fräs- und Schleifmaschinen.

Sondermaschinen:

Hon- und Läppmaschinen, Maschinen zur Zahnradherstellung.

Einrichtungen zur automatisierten Fertigung.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von Skizzen, Bildern, Modellen und Tabellen sowie unter Heranziehung der Werkstätteneinrichtung anschaulich zu behandeln. Auf die Auswertung der Kenntnisse im Rahmen der Konstruktionsübungen im V. Jahrgang ist hinzuarbeiten.

22. KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

23. STEUERUNGS- UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Methodische Einführung in die Grundbegriffe und in die Möglichkeiten der Gestaltung neuzeitlicher Steuerungs- und Regelanlagen als Basis der Mechanisierung und Automatisierung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe: Elemente der Steuerungs- und Regeltechnik. Bausteine und grundlegende Schaltungen. Gerätetechnischer Aufbau. Steuerung von Werkzeugmaschinen.

Didaktische Grundsätze:

In der Darlegung des Stoffgebietes ist auf die einzelnen Fachgebiete und etwaige praktische Übungen Rücksicht zu nehmen; die Verbindung zur industriellen Elektronik und zur betrieblichen Datenverarbeitung ist herzustellen.

24. BETRIEBSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Grundlagen, Methoden und Verfahren der Analyse, Planung, Durchführung und Kontrolle der einzelnen Betriebsbereiche eines Unternehmens unter Zugrundelegung des optimalen Einsatzes der Produktionsfaktoren Mensch, Betriebsmittel und Werkstoff und im Hinblick auf eine ständige Kostensenkung der Produktion.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufbau und Organisation eines Unternehmens, Produktentwicklung und -gestaltung, Arbeitsgestaltung und Zeitwesen.

Fertigungsplanung und -steuerung.

V. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Arbeitsplatzbewertung und Lohnwesen.

Kostenrechnung.

Wirtschaftlichkeitsvergleich.

Einsatz der EDV-Anlagen im Betrieb.

Spezielle Methoden der Betriebstechnik: Netzplantechnik, vorbestimmte Zeiten, Wertanalyse, Planungsmethoden.

Grundsätzliches über Industriebauten.

Didaktische Grundsätze:

Die theoretischen Kenntnisse des Gegenstandes sind stets durch parallel geführte Übungen und einschlägige Betriebsbesichtigungen zu vertiefen. Auf österreichische Verhältnisse ist besonders hinzuweisen. Fragen allgemeinen Interesses sind zur Diskussion zu stellen und sollen in freier Wechselrede behandelt werden.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

25. FÜHRUNGSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der ethisch-menschlich-sozialen Voraussetzung zur Schaffung bzw. Erhaltung eines optimalen Betriebsklimas.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Menschenführung, Qualifikation und Beurteilung von Mitarbeitern.

Aufgaben, Kompetenz und Verantwortung von Funktionsträgern.

Delegation von Aufgaben, Stellvertretung und Nachfolgeprobleme, Führungsformen und -techniken, Informationssysteme.

Didaktische Grundsätze:

Dem Schüler sind die menschlichen Probleme im Unternehmen, die über die rein organisatorische Gliederung hinausgehen, an Hand von praktischen Beispielen (Fallstudien) nahezubringen. Durch Kontakte, Referate und Diskussionen mit dem Führungspersonal anläßlich von Betriebsbesichtigungen ist das Stoffgebiet sinnvoll abzurunden.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

26. WERKSTÄTTE

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

II. Jahrgang (9 Wochenstunden):

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad an Bohr-, Fräs- und Hobelmaschinen auch unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen und Messerköpfen. Teilkopfarbeiten.

Dreherei:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad auch unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen. Formdrehen, Außermittedrehen, Kegeldrehen, Schneiden von Trapezgewinden und Gewindesonderformen.

Schweißerei:

Sicherheitsvorschriften für die Durchführung von Schweißarbeiten, Gasschmelz- und Lichtbogenschweißen; Arbeitsweise und Bedienung von Schweißgeräten; Schweißnahtvorbereitung; Schweißen von Stumpf-, Kehl- und Ecknähten in verschiedenen Werkstückdicken und Positionen, Blech- und Rohrschweißen an Stahl- und Nichteisenwerkstoffen, Ein- und Mehrlagenschweißungen, Schweißen von Gußeisen; Vermeiden und Beseitigen von Schweißnahtfehlern. Hartlöten. Elektrisches Widerstandsschweißen. Brennschneiden.

Montage:

Zerlegen und Zusammenbau von Maschinen, Baugruppen und Geräten. Justieren, Prüfen und Instandsetzen. Feststellen und Beheben von mechanischen Störungen. Maschinenaufstellung.

Arbeitsvorbereitung:

Ausstellen von Arbeitspapieren. Abrechnung von Werkstättenaufträgen.

Werkzeug- und Vorrichtungsbau einschließlich Härterei:

Herstellen und Instandhalten von Werkzeugen der spanlosen und spanabhebenden Formgebung. Herstellen von Vorrichtungen, Schablonen und Meßzeugen, Polieren, Läppen, Räumen, Rund- und Flächenschleifen. Bedienen und Instandhalten der Härtegeräte, Einhalten besonderer Sicherheitsvorschriften. Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten, Oberflächenhärten, Härteprüfung, Funkenprobe, Sandstrahlen, Beizen, Ablaugen der warmbehandelten Teile.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

27. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Bearbeiten von Sonderproblemen der Fertigung, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Einführung in die Arbeit an automatisierten, programmgesteuerten Werkzeugmaschinen. Arbeitsvorbereitung von Fertigungsaufgaben. Qualitätskontrolle und praktische Fertigungsmeßtechnik.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf die spätere Ingenieurtätigkeit sind den Schülern Kenntnisse in der Fertigung und Meßtechnik entsprechend der modernen technischen Entwicklung zu vermitteln. Ausgehend von den Problemen der Fertigung, sollen die Schüler zu selbständiger Durchführung manueller, praktischer Tätigkeit im Rahmen einer Teamarbeit angeleitet werden.

28. BETRIEBSLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

In sinnvoller Aufgabengliederung sind dem Schüler die praktischen Probleme der Betriebstechnik nahezubringen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Praktische Übungen aus dem Gebiet der Betriebstechnik: Arbeitsgestaltung, Zeitstudien, Materialflußuntersuchungen, Werkstoffprüfung, Betriebsmittelplanung, Fertigungsplanung, Fertigungssteuerung, Einsatz der EDV-Anlagen, Erstellung und Auswertung des Betriebsabrechnungsbogens.

Didaktische Grundsätze:

Das Erstellen der Übungsprogramme aus der Betriebstechnik richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen.

29. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

30. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

31. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

32. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.4.2.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU – FLUGTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

	Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1	Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2	Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3	Englisch	2	2	2	2	2	10	(I)
4	Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5	Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6	Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7	Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	4	2	–	15	(I)
8	Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9	Darstellende Geometrie	3	2	–	–	–	5	(I)
10	Physik und angewandte Physik	3	2	–	–	1	6	(II)
11	Chemie und angewandte Chemie	2	2	–	–	–	4	(II)
12	Mechanik	–	4	6	2	2	14	(I)
13	Kinematik und Getriebelehre	–	1	–	–	–	1	I
14	Elektrotechnik, Nachrichtentechnik und Elektronik	–	2	2	3	2	9	I
15	Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
16	Elemente des Maschinenbaues mit Konstruktionsübungen	–	6	10	–	–	16	I
17	Gasturbinen und Strahltriebwerke	–	–	–	2	3	5	I
18	Kolbenflugtriebwerke mit Konstruktionsübungen	–	–	–	5	–	5	I
19	Mechanische Technologie	1	2	2	2	3	10	(I)
20	Luftfahrzeugbau	–	–	2	4	2	8	I
21	Konstruktionsübungen	–	–	–	–	6	6	I
22	Navigation und Flugmeßtechnik	–	–	–	2	2	4	I
23	Flugbetrieb	–	–	–	–	1	1	I
24	Steuerungs- und Regeltechnik	–	–	–	–	1	1	I
25	Flugmeteorologie	–	–	–	–	1	1	II
26	Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde (mit besonderer Berücksichtigung des Luftrechtes)	–	–	–	–	3	3	III
27	Werkstätte	13	6	5	5	–	29	(VI)
28	Elektrotechnisches Laboratorium	–	–	–	3	–	3	I
29	Flugtechnisches Laboratorium	–	–	–	–	5	5	I
30	Luftfahrtmedizin, Umweltschutz, Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
31	Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
	Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
32	Pflichtpraktikum	mindestens je 4 Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	–	1	I
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Flugfunktelephonie	–	–	1	2	1	III
Ausbildung zur Erlangung des Segelfliegerscheines	–	–	1	–	–	III
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. ENGLISCH

Siehe Anlage 1. (Lebende Fremdsprache)

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Weltbild:

Bildung der zur Gewinnung eines Weltbildes notwendigen Begriffe aus folgenden Gebieten: Relativitätstheorie. Quantenphysik.

Atomphysik: Atombau; Röntgenstrahlen; Radioaktivität; Kernumwandlungen.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Stöchiometrie; Phosphor, Stickstoff, Kohlenstoff, Brennstoffe.

Technologie des Wassers.

Silizium, technische Silikate.

Metalle: Gewinnungsverfahren, Elektrochemie, Korrosion, Korrosionsschutz. Allgemeine Eigenschaften der Metalle. Grundlagen der Organischen Chemie. Erdöl; Schmier- und Kraftstoffe. Kunststoffe.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen in den Teilgebieten der Fachrichtung. Schulung des Erfassens der Voraussetzungen für den Berechnungsgang und des logischen Verfolgens der Zusammenhänge.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Statik:

Grundbegriffe; Kraft, starrer Körper, statisches Gleichgewicht.

Statik des Zentralkraftsystems:

Grundgesetz des Kräfteparallelogramms, Grundgesetz der Wechselwirkung, Hilfsgesetz der Kräfteverschiebung am starren Körper.

Statik des ebenen Kraftsystems:

Gleichgewicht, Hebelgesetz; Begriff des Kraftmomentes; Kräftepaar.

Schwerpunkt von Flächen und Körpern.

Momenten- und Querkraftverteilung statisch bestimmter Träger.

Reibung:

Haft-, Gleit- und Rollreibung; Seilreibung.

Festigkeitslehre:

Grundbegriffe; Beanspruchungsarten und Belastungsfälle.

Bewegungslehre:

Kinematik und Dynamik des Massenpunktes; Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad.

III. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Bewegungslehre:

Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers. Kreisel und dessen Anwendung.

Festigkeitslehre:

Biegebeanspruchung:

Ableiten der Formeln für die Biegebeanspruchung; für Trägheits- und Widerstandsmomente; graphische Ermittlung des Querkraft- und Momentenverlaufes; Träger gleicher Biegefestigkeit; graphische Ausmittlung der Biegelinie; schiefe Biegung; Biegung im plastischen Bereich.

Schubbeanspruchung:

Errechnen der Verteilung der Schubspannung über den Querschnitt.

Verdrehungsbeanspruchung:

Ableitung der Verdrehungsgleichung für den Kreis-, Rechteck- und Hohlquerschnitt. Gestaltfestigkeit. Federberechnung.

Knickbeanspruchung:

Eulergleichung. Tetmajer- und Johnsonformel- und Omegaverfahren.

Hydro- und Aerodynamik:

Kontinuitätsgleichung, Bernoulli'sche Gleichung, Impulssatz, Turbinengleichung, Flüssigkeitsreibung, Zähigkeit, Grenzschicht, Strömungsformen, Reynolds'sches Gesetz; Messung von Druck, Geschwindigkeit und Menge.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wärmemechanik:

Grundlagen der Thermodynamik:

Ideale, halbideale und reale Gaszustände.

Wärmeübertragung:

Leitung, Konvektion, Strahlung, Wärmedurchgang, Berechnung von Wärmetauschern.

Ergänzungen zur Thermodynamik:

Trockene und feuchte Gasgemische, Verbrennungsprozesse, Strömungen von Gasen und Dämpfen mit und ohne Verdichtungsstoß.

Mischungsvorgänge:

Stoffbilanzen, Energiebilanzen (Mischungsregel), Anwendungsbeispiele.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungslehre:

Freie und erzwungene Schwingungen mit und ohne Dämpfung.

Festigkeitslehre:

Elastoplastische Beanspruchung; plastische Beanspruchung, Fließkurven.

Statisch unbestimmte Systeme, Biegelinie.

Ergänzung und Wiederholung aus dem Gesamtbereich der Mechanik. Zusammenfassender Überblick über die Grundgesetze und die wichtigsten abgeleiteten Gesetze sowie die besonderen Arbeitsmethoden dieses Fachgebietes.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff möglichst anschaulich und vorwiegend auf die Anwendung in technischen Fachgebieten orientiert zu entwickeln. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Der Gebrauch moderner technischer Hilfsmittel der Praxis, einschließlich der EDV-Anlagen, ist zu üben.

Zwei Schularbeiten im II. Jahrgang, drei Schularbeiten im II. Jahrgang und drei Schularbeiten im IV. Jahrgang sind zulässig.

13. KINEMATIK UND GETRIEBELEHRE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

14. ELEKTROTECHNIK, NACHRICHTENTECHNIK UND ELEKTRONIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen der Elektrotechnik und von Kenntnissen über die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten von wichtigen elektrischen Einrichtungen. Vermitteln der Grundlagen der Nachrichtentechnik und Elektronik und deren wichtigen Anwendungen im Hinblick auf das für die Berufspraxis erforderliche Wissen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Wechselstromtechnik, Wechselstromwiderstände, Resonanz, Drehstrom, Schaltungen, Leistung, Drehfeld. Betriebsverhalten von elektrischen Maschinen. Meßtechnik.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleichstromtechnik, Ohm'sches Gesetz, Arbeit, Leistung, Elektrowärme, elektrochemische Vorgänge, magnetisches und elektrisches Feld. Elektromagnetische Induktion. Generator-, Motor- und Transformatorprinzip. Grundlagen der Meßtechnik, Aufbau, Wirkungsweise und Bereichserweiterung der gebräuchlichsten Meßinstrumente.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Bauelemente der elektrischen Nachrichtentechnik: Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Übertrager, Relais, Elektronenröhren, Transistoren und andere Halbleiterbauelemente, Verstärker für NF-, HF-, Schwingungserzeugung und Impulstechnik, Siebschaltungen, Elektroakustik und Tonaufzeichnungen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Hochfrequenztechnik: Modulationsverfahren, Sender und Empfänger, Wellenausbreitung, Antennen. Einführung in die Telegraphie und Fernsprechtechnik, Regeltechnik. Digitale Datenverarbeitung. Anwendungsbeispiele aus der NF-, HF- und Impulstechnik und aus dem Richtfunk.

Didaktische Grundsätze:

Von der Behandlung der physikalischen Tatsachen und Zusammenhänge ausgehend, sind die Grundgesetze der Elektrotechnik in anschaulicher Weise zu erarbeiten. Der Unterricht ist unter Verwertung der bereits in anderen Unterrichtsgegenständen vermittelten Kenntnisse zu führen. Wandtafeln, Skizzenblätter, Schaltpläne, Modelle und Unterlagen aus der Praxis, insbesondere der flugtechnischen Praxis, sind zu verwenden. Die Erfordernisse der Laboratoriumsübungen sind zu berücksichtigen.

15. TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

16. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildung in den Grundlagen zur sicheren Beherrschung der Gestaltung und Berechnung sowie der Anwendung der einschlägigen Normen. Vermitteln der Fähigkeit, genaue, gut pausfähige und normgerechte Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen von Maschinenteilen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herzustellen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Einführung in das technische Normwesen.

Toleranzen und Passungen, lösbare Verbindungen, nichtlösbare Verbindungen, Rohrleitungselemente, Gleitlager, Wälzlager.

Bauarten, Berechnung und Konstruktion der einzelnen Maschinenelemente. Vorschriften über Lagerung und Leitung brennbarer Flüssigkeiten und Gase.

III. Jahrgang (10 Wochenstunden):

Elemente der drehenden Bewegung. Elemente des Kurbelbetriebes.

Didaktische Grundsätze:

In Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Maschinenteile unter Berücksichtigung der Normung, der Fertigungsverfahren und Berechnungsmethoden ist systematisch einzuführen.

Das konstruktive Denken in bezug auf funktionstreues, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten an Hand von Konstruktionsübungen ist zu schulen.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im II. Jahrgang 3 Wochenstunden, im III. Jahrgang 5 Wochenstunden.

17. GASTURBINEN UND STRAHLTRIEBWERKE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Allgemeinwissens über moderne Strömungsmaschinen für Gas unter besonderer Berücksichtigung der Strahltriebwerke. Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse für Berechnung, Konstruktion, Wartung, Reparatur und Prüfung. Ausbilden der Fähigkeit, eine der fachlichen Ausbildung entsprechende Konstruktionsaufgabe unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung selbständig zu bearbeiten.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Typenkunde: Entwicklungsgeschichte und derzeitiger Stand; Triebwerke für Unterschall- und Überschallflug. Entwicklungstendenzen. Bauvorschriften, Baumustervorschriften, Gerätepapiere. Wartung und Reparatur.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aero- und Thermodynamische Grundlagen und deren Anwendung zur Berechnung der Leistungsverhältnisse und Kennwerte. Betriebsverhalten der Bauelemente beim Start und im Flug. Ähnlichkeitsgesetz und Kennfelder. Berechnung eines Luftstrahltriebwerkes.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes ist auf die Anwendung im Unterrichtsgegenstand „Konstruktionsübungen" Bedacht zu nehmen.

18. KOLBENFLUGTRIEBWERKE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Allgemeinwissens auf dem Gebiet dieser Maschinengruppe hinsichtlich der Bauarten, der Wirkungsweise, des Betriebsverhaltens und der Regelung. Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse der Berechnung, Konstruktion, Wartung, Reparatur und Prüfung. Ausbilden der Fähigkeit, eine Konstruktionsaufgabe unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung selbständig zu bearbeiten.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Otto- und Dieselmotor, Viertakt- und Zweitaktverfahren, Bodenmotor, Höhenmotor, Diagramme, Prüfung auf dem Prüfstand. Aufbau, Berechnungsgrundlagen, Konstruktionseinzelheiten; Steuerung, Kühlung, Schmierung, Gemischbildung und Zündung. Lader, Betriebsverhalten und Regelung. Die Luftschraube. Das Zusammenwirken von Luftschraube, Motor und Luftfahrzeug. Berechnung und Konstruktion von Baugruppen oder Maschinen aus dem Lehrstoff, einschließlich der Herstellung einschlägiger Werkzeichnungen. Bauvorschriften, Baumustervorschriften, Gerätepapiere, Wartung und Reparatur.

Didaktische Grundsätze:

Die Berechnungs- und Konstruktionsaufgaben sollen auf die bereits vermittelten Grundlagen aufbauend dargelegt und an geeignet ausgewählten Konstruktionsprogrammen geübt werden. Hiebei ist mit Nachdruck auf die Erfordernisse des Maschinenbaues und der Serienfertigung hinzuweisen. Nicht die Anfertigung großer Entwürfe, sondern die genaue Durcharbeitung kleinerer Baugruppen ist anzustreben.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt drei Wochenstunden.

19. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der im Maschinenbau verwendeten Werkstoffe und ihrer Eigenschaften, Behandeln der Verarbeitungsmethoden für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung, der Werkstoffnormung, der Handelsformen sowie der richtigen Wahl der Werkstoffe unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Werkstattkunde:

Überblick über die Verarbeitungsverfahren in Zusammenarbeit mit der Werkstätte.

Werkstoffkunde:

Allgemeine Übersicht über Werkstoffe und ihre normgemäße Bezeichnung. Beanspruchungsarten, Spannung, Festigkeit.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kurzer Abriß der Eisenhüttenkunde. Aufbau der Metalle. Eisenwerkstoffe. Nichteisenmetalle und ihre Legierungen. Nichtmetallische Werkstoffe einschließlich der Kunststoffe. Gießen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Leichtmetalle und ihre Legierungen, Wärmebehandlung, Oberflächenschutz, Luftfahrtnormen für Eisen- und Nichteisenmetalle; Gießen; Schmieden; Walzen, Ziehen, Rohrerzeugung, Biegen und Richten. Schweißen, Brennschneiden. Löten. Kleben von Metallen, Kunststoffen und Hölzern.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schneiden mittels Scheren und Schnitten. Stanzen, Pressen, Tiefziehen, Prägen, Fließpressen, Drücken. Maschinen für spanlose Formung. Kunststoffverarbeitung im Luftfahrzeugbau, Maschinen zur Verarbeitung von Kunststoffen, Werkstoffprüfung. Meß- und Prüfgeräte. Allgemeine Grundlagen des Werkzeugmaschinenbaues: Zerspanungsvorgang. Schneidenwinkel, Schnittdruck, Schnittgeschwindigkeit, Verfahren, Werkzeuge, Vorrichtungen und Maschinen für Drehen und Bohren.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Werkzeug, Vorrichtungen und Maschinen für: Fräsen, Hobeln, Stoßen, Räumen, Sägen, Schleifen, Feinstbearbeitung, Zahnradherstellung. Moderne Bearbeitungsverfahren, wie programmiertes Fräsen. Chemical-milling, Funkenerosion u. a. Elemente des Vorrichtungsbaues.

Didaktische Grundsätze:

Verwertung der in der Werkstätte gewonnenen praktischen Erfahrungen; Beispiele sind möglichst der Flugtechnik zu entnehmen.

Je zwei Schularbeiten im II. und im III. Jahrgang, je drei Schularbeiten im IV. und im V. Jahrgang sind zulässig.

20. LUFTFAHRZEUGBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Wissens auf dem Gebiet des Luftfahrzeugbaues hinsichtlich der Bauart, Bauweise, der aerodynamischen, dynamischen und statischen Berechnung. Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse für Konstruktion, Wartung, Reparatur und Prüfung. Ausbildung der Fähigkeit, Berechnungs- und Konstruktionsaufgaben unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung selbständig zu lösen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Entwicklungsgeschichte und derzeitiger Stand, Grenzen der Luftfahrt, Einteilung der Luftfahrzeuge. Bauarten, Baugruppen und Bauweisen der Luftfahrzeuge, Gewichtsaufteilung. Prüfwesen und Zulassung. Bauelemente der Luftfahrzeuge, Kennzeichnung und Normung. Konstruieren, Fertigen, Reparieren, Warten und Prüfen von Luftfahrzeugen.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Praktische Aerodynamik der Unterschallströmung. Profilform und Polare. Der Tragflügel. Das Flugzeug als Ganzes. Flugmechanik: Flugleistung, Start und Landung, Stabilität und Steuerbarkeit, Koppelungen. Lastannahmen, Bauvorschriften.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bauvorschriften. Drehflügler: Aufbau und Wirkungsweise, Leistungsverhalten, Flugeigenschaften. Gesamtentwurf. Sonderkapitel der Festigkeitslehre (Leichtbau). Praktische Hochgeschwindigkeitsaerodynamik; Anwendung im Luftfahrzeugbau. Aeroelastizität. Flugunfalluntersuchung.

Didaktische Grundsätze:

Der zu behandelnde Lehrstoff soll an Hand geeigneter ausgewählter Berechnungsbeispiele geübt werden. Der Unterricht ist möglichst auf jenen der Unterrichtsgegenstände „Gasturbinen und Strahltriebwerke" und „Kolbenflugtriebwerke mit Konstruktionsübungen" abzustimmen.

21. KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Fähigkeit, eine umfangreiche Konstruktionsaufgabe im Teamwork unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung selbständig zu bearbeiten.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Es ist ein Programm aus dem Gebiet der Gasturbinen und Strahltriebwerke oder des Luftfahrzeugbaues zu erstellen.

Didaktische Grundsätze:

Die anfallenden Berechnungen und Konstruktionsaufgaben sollen, aufbauend auf die vermittelten Grundlagen der entsprechenden Unterrichtsgegenstände, unter Benützung der praxisüblichen Unterlagen geübt werden.

22. NAVIGATION UND FLUGMESSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Allgemeinwissens auf dem Gebiete der Navigation und der Flugmeßtechnik

hinsichtlich der Verfahren und Bauarten. Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse für den Entwurf und die Bedienung der Geräte und Instrumente.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Navigation:

Verfahren, Technik, Instrumentenflug, Schlechtwetter-Landetechnik, Betriebsausrüstung, Raumfahrt-Navigation.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Flugmeßtechnik:

Aufbau und Wirkungsweise der Geräte für Triebwerk-, Flugwerk- und Flugüberwachung, Funkanlagen, Autopilot. Radartechnik.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist mit Skizzen, Bildern, Modellen und Tabellen möglichst anschaulich zu gestalten. Der Vortrag ist durch Übungen zu ergänzen.

23. FLUGBETRIEB

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Ausbildung soll auf das Ziel gerichtet sein, den Schülern die Grundlage zur möglichst leichten Einarbeitung in die Praxis der Flugsicherung, des Flughafenbetriebes und der Planung der notwendigen Betriebsausrüstung zu geben.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Flughafenanlagen, Flugsicherung, Flughafenbetrieb, Betriebsausrüstung, Raumfahrtbodenorganisation, Operations Research.

Didaktische Grundsätze:

Die Unterrichtsgegenstände „Flugbetrieb" und „Navigation und Flugmeßtechnik" sind aufeinander abzustimmen.

24. STEUERUNGS- UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundbegriffe der Steuerungs- und Regeltechnik und der wichtigsten Anwendungen an elektrischen und nichtelektrischen Systemen nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Gesetzmäßiges Erfassen technischer Vorgänge:

Wirkungsplan, Blockschaltplan und Zeitablaufplan.

Gegenüberstellung:

Steuerkette, Regelkreis, Automatisierung.

Grundlagen für den Steuerungsentwurf:

Steuerarten, Eignungsglieder, Steuerglieder, Meldeglieder, Stellglieder und Überwachung.

Bausteine der Systeme und Geräte der Steuerungs- und Regeltechnik mit Kennlinien.

Grundbegriffe der Regeltechnik:

Kennlinie der Regelstrecke und des Reglers.

Didaktische Grundsätze:

Unter Heranziehen der in anderen Unterrichtsgegenständen vermittelten Kenntnisse sind die Grundbegriffe der Steuerungs- und Regeltechnik zu erarbeiten und deren Anwendung an praktischen Beispielen in Übereinstimmung mit anderen Unterrichtsgegenständen zu besprechen.

25. FLUGMETEOROLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Allgemeinwissens über die Flugmeteorologie.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Flugmeteorologie:

Aufbau der Atmosphäre, die flugmeteorologischen Elemente und ihre Bedeutung für die Luftfahrt.

Aerologische und klimatologische Grundtatsachen.

Flugwetter:

Synoptisch-meteorologische Modelle, Flugberatungsverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von Skizzen, Karten, Bildern, Modellen, Filmen und Tabellen möglichst anschaulich zu behandeln.

26. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE
(mit besonderer Berücksichtigung des Luftrechtes)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung in die Grundlagen der Volkswirtschaft. Vermitteln der Kenntnisse der Einrichtungen des Wirtschaftsverkehrs und der wichtigsten damit im Zusammenhang stehenden Rechtsgrundlagen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundlagen der Volkswirtschaft.

Betriebskunde:

Betriebs- und Unternehmensformen; der wirtschaftliche Verkehr. Finanzwirtschaft und Zahlungs-

verkehr. Einführung in die Buchhaltung. Erstellen des Betriebsabrechnungsbogens. Kostenrechnung und Kalkulation. Kaufmännischer Schriftverkehr.

Rechtskunde:

Allgemeine Grundlagen: öffentliches Recht, Privatrecht; wesentliche Elemente des Handelsrechtes, des Gewerberechtes, des Patentrechtes, des Arbeitsrechtes, des Arbeitnehmerschutzes und der Sozialversicherung.

Die Luftfahrtgesetzgebung:

Die wichtigsten Bestimmungen über die Prüfung, die Zulassung, den Betrieb, die Wartung und Reparatur von Luftfahrzeugen, Luftfahrtgeräten und für Flugplätze. Die nationalen und internationalen Luftfahrtorganisationen.

Didaktische Grundsätze:

Die Behandlung des Lehrstoffes ist auf die Fachrichtung abzustimmen; Beschränkung auf das unbedingt Notwendige ist geboten. Audio-visuelle und sonstige moderne Hilfsmittel sind weitgehendst zu verwenden. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

27. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren entsprechend dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung.

Messen, Anreißen, Körnen, Feilen, Meißeln, Sägen, Schneiden, Bohren, Senken, Reiben, Nieten, Gewindeschneiden von Hand, Richten, Biegen, Schaben, Scheren, Weichlöten, Treiben, Stempeln, Schweifen.

Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen (Drehmaschine, Shapingmaschine, Tisch- und Säulenbohrmaschine).

Modelltischlerei:

Fachgemäße Lagerung des Holzes. Übersicht über den Einsatz der Holzarten.

Messen, Anreißen, Sägen, Hobeln, Bohren, Stemmen, Stechen, Raspeln, Feilen, Putzen, Schleifen, Schlitzen.

Holzverbindungen (Schrauben, Leimen, Fügen, Überplatten, Falzen, Nuten, Zapfen, Zinken).

Elektrotechnik:

Zurichten und Verlegen von blanken und isolierten Leitungen. Anfertigen von Draht- und Kabelformen.

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Grundkenntnisse über die verschiedenen Fräs-, Hobel- und Bohrmaschinen. Aufspannen und Einrichten von Werkstücken und Werkzeugen an Fräs- und Hobelmaschinen. Fräsen und Hobeln verschiedener Werkstoffe nach Anriß und nach Maß unter Einhaltung der vorgegebenen Toleranzen. Mantelfräsen, Stirnfräsen, Hobeln von ebenen Flächen, Formflächen, Nuten und Innenprofilen. Bohren mit Bohrvorrichtungen und nach Anriß.

Installationstechnik:

Rohrverbindungen, Dichten und Schutzisolieren. Verlegen von Leitungen. Feststellen und Beheben von Fehlern an Leitungen und Anlagen. Aufstellen, Anschließen, Inbetriebsetzen und Instandhalten von Gasgeräten, Wasserversorgungseinrichtungen, Heizungen, sanitären Anlagen, Druckluftanlagen und Hydraulikanlagen. Besondere Sicherheitsvorschriften.

Stahlbau und Spenglerei:

Arbeiten an Blechbearbeitungsmaschinen und Profilscheren sowie pneumatischen, hydraulischen und elektrischen Werkzeugen. Herstellen und Anpassen von Gehrungsschnitten. Stempeln, Stanzen, Abkanten, Bördeln, Treiben, Spannen, Biegen, Falzen, Blechabwickeln, Schneiden. Oberflächenschutz, Nieten mit besonderer Berücksichtigung der Nietverfahren des Luftfahrzeugbaues.

Luftfahrzeugwerkstätte:

Arbeiten an Luftfahrzeugteilen und Luftfahrzeugen. Holzflugzeugbau, Flugmodellbau.

Elektrotechnik:

Elektroinstallation; Niederspannungsinstallation, Verlegen von Leitungen sowie Herstellen von Verbindungen. Montieren und Inbetriebnahme von Verteil-, Sicherungs- und Schaltanlagen. Elektrische Schutzmaßnahmen.

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad an Bohr-, Fräs- und Hobelmaschinen auch unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen und Messerköpfen. Teilkopfarbeiten.

Dreherei:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad auch unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen, Formdrehen, Außermittedrehen, Kegeldrehen,

Schneiden von Trapezgewinden und Gewindesonderformen.

Schweißerei:

Sicherheitsvorschriften für die Durchführung von Schweißarbeiten. Gasschmelz- und Lichtbogenschweißen; Arbeitsweise und Bedienung von Schweißgeräten; Schweißnahtvorbereitung; Schweißen von Stumpf-, Kehl- und Ecknähten in verschiedenen Werkstückdicken und Positionen, Blech- und Rohrschweißen an Stahl- und Nichteisenwerkstoffen, Ein- und Mehrlagenschweißung. Vermeiden und Beseitigen von Schweißnahtfehlern. Hartlöten. Elektrische Widerstandsschweißung. Brennschneiden.

Kunststoffwerkstätte:

Kunststoffverarbeitung. Kleben von Metallen.

Elektronik:

Elektronischer Gerätebau; Bau, Überprüfen und Reparatur von einfachen Geräten und Baugruppen der elektrischen Nachrichtentechnik.

Elektronik; Herstellen von Grundschaltungen und Inbetriebsetzen elektronischer Systeme sowie gedruckter Schaltungen.

Fernmeldetechnik; Aufbau und Überprüfung von Baugruppen der Nachrichtentechnik, Justieren elektromechanischer Bauelemente.

Luftfahrzeugwerkstätte:

Arbeiten an Luftfahrzeugen.

IV Jahrgang (5 Wochenstunden):

Wartung von Triebwerken:

Arbeiten an Kolbenflugtriebwerken und Strahltriebwerken.

Luftfahrzeugwerkstätte:

Arbeiten an Luftfahrzeugen. Arbeiten an Triebwerk-, Flugwerk- und Flugüberwachungsgeräten; Ein- und Ausbau dieser Geräte.

Elektronik:

Aufbau und Überprüfung von Baugruppen der Radio-, Fernseh- und Funknavigationstechnik.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden.

Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung nach Möglichkeit auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt.

Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern.

Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinenschutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern, und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

28. ELEKTROTECHNISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln praktischer Kenntnisse über die Verwendung elektrischer Meßgeräte und deren Zubehör sowie über die wichtigsten Meßverfahren der Gleichstrom-, Wechselstrom- und Hochfrequenz-Meßtechnik. Schulen der Fähigkeit zum selbständigen Arbeiten bei der Durchführung von Schaltungs-, Prüf- und Meßaufgaben an facheinschlägigen Einrichtungen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Messen elektrischer und nichtelektrischer Größen, Messen mit Brücken, Kompensatoren und Oszilloskopen. Übungsaufgaben aus dem Stoffgebiet des Unterrichtsgegenstandes „Elektrotechnik, Nachrichtentechnik und Elektronik".

Didaktische Grundsätze:

Grundsätzlich ist jede Übung den Schülern durch eine Vorbesprechung zu erläutern. Die Schüler müssen diese Kenntnisse, ergänzt durch die Meßerfahrungen und Meßergebnisse, während der Übung durch Ausarbeiten eines Laboratoriumsberichtes nachweisen.

Die Übungsaufgaben müssen sich nach den Gegebenheiten der Schule, insbesondere auf den für die Flugtechnik einschlägigen Stoffgebieten, bzw. nach dem vorhandenen Inventar richten.

29. FLUGTECHNISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung in die Praxis des technischen Meß- und Prüfwesens.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Untersuchungen an Luftfahrzeugtriebwerken. Durchführung von Versuchen am Flugwerk. Aerodynamische Versuche. Flugleistungs- und Flugeigenschaftenermittlung. Meßtechnik einschließlich Flugmeßtechnik. Werkstoffprüfung.

Didaktische Grundsätze:

Selbständige Ausführung von Messungen, Prüfungen, Untersuchungen und deren Auswertung.

Das Erstellen der Versuchsprogramme richtet sich nach den schulischen Gegebenheiten und Einrichtungen. Den Schülern soll Einblick in die für die Entwicklung und Zulassung eines Luftfahrzeuges und Luftfahrtgerätes erforderlichen Versuche vermittelt werden.

30. LUFTFAHRTMEDIZIN, UMWELTSCHUTZ, UNFALLVERHÜTUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen über die Ursachen gesundheitlicher Schädigungen des Menschen im Alltag und im Betrieb sowie über Sicherheitstechnik und Unfallverhütung, unter besonderer Berücksichtigung der Luftfahrtmedizin.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Lärmquellen und ihre Bekämpfung; Abgas- und Abwasserprobleme; Arbeitsaufsicht; Arbeitnehmerschutz; Maschinenschutz und Sicherheitstechnik; Elektro-, Feuer- und Strahlenschutz; Grundlagen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes, Verhütung von Berufskrankheiten; Erste-Hilfe-Leistung.

Didaktische Grundsätze:

Die Probleme der facheinschlägigen Praxis sind weitgehend in den Vordergrund zu stellen. Auf einschlägige Gesetze und Verordnungen ist unbedingt Bedacht zu nehmen.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

31. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

32. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Wie Pflichtgegenstand „Elektronische Datenverarbeitung".

Lehrstoff:

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Lösen von Aufgaben aus den engeren Fachgebieten, in denen umfangreiche Berechnungen durchzuführen sind. Im Zusammenhang damit Erweiterung und Vertiefung des im IV. Jahrgang vermittelten Lehrstoffes.

Didaktische Grundsätze:

Wie Pflichtgegenstand „Elektronische Datenverarbeitung".

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

FLUGFUNKTELEPHONIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der für das Erlangen der Funkerzeugnisse laut § 3 lit. a Z. 2 und 3 der Funkerzeugnisverordnung, BGBl. Nr. 139/1967, in der jeweils gültigen Fassung und der für das Erlangen der beschränkten Sprechfunkberechtigung nach § 113 der Zivilluftfahrtpersonalverordnung, BGBl. Nr. 219/1958, in der jeweils gültigen Fassung erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten.

Vertiefen des Verständnisses für Flugsituationen und Aufgaben der Flugsicherung.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Die folgenden vier Teilgebiete sollen so aufeinander abgestimmt unterrichtet werden, daß der Schüler bis zum Ende des vierten Jahrganges die Kenntnisse und Fertigkeiten erworben hat, die er für das Erlangen des „Eingeschränkten Funktelephonisten-Zeugnisses für den Binnenflugdienst" und für das „Eingeschränkte und allgemeine Funktelephonistenzeugnis für den Flugfunkdienst" benötigt:

a) Fertigkeiten:

Funktelephonische Aufnahme und Abgabe von Texten aus dem Flugverkehrskontrolldienst in deutscher und englischer Sprache und Verwenden des für die internationale Zivilluftfahrt gültigen Buchstabieralphabetes. Übersetzen von englischen Texten in die deutsche Sprache. Funktelephonieverkehr in englischer und in deutscher Sprache unter Annahme von Flügen nach Sicht- und Instrumentenflugregeln unter Verwendung der dafür festgelegten Redewendungen, Ausdrücke und Abkürzungen.

b) Fernmelderechtliche Bestimmungen:

Fernmeldegesetz, Verordnung über Privatfernmeldeanlagen, Funker-Zeugnisverordnung, internationaler Fernmeldevertrag und Vollzugsordnung für den Funkdienst.

c) Sonderbestimmungen für den Flugfunktelephoniedienst:

Bestimmungen über den Flugfernmelde- und Flugfunknavigationsdienst, soweit sie auf den Flugfunkdienst Anwendung finden, insbesondere Begriffsbestimmungen, Aufzeichnungen des Funktelephonieverkehrs, Funkverkehrssprache für Flugsicherungszwecke; Verhalten bei Ausfall der Funkverbindung; Standortsmeldungen, Flugpläne, Versuchssendungen; Arten der Meldungen und ihre Vorgangsfolge, Übermittlung von Zahlen; Verfahrenswörter und Redewendungen in englischer und deutscher Sprache, Anruf, Empfangsbestätigung, Rufzeichenbildung von Luftfahrzeugen, Berichtigungen und Wiederholungen, Durchführung des Funktelephonieverkehrs bei Sicht- und Instrumentenflügen; Not- und Dringlichkeitsverkehr; Funkpeilung und Wählrufverfahren.

Handhaben der Behelfe für den Flugfernmelde- und Funknavigationsdienst, Lage der in Österreich errichteten Funkanlagen für Flugfernmeldeverkehr und Navigation.

Bestimmungen zum Schutz des menschlichen Lebens auf See, soweit sie auf den Flugfunktelephoniedienst Anwendung finden, insbesondere Ausrüstung von Schiffen mit Sprechfunkanlagen; Frequenzen für den Sprechfunkdienst; Wachstunden im Sprechfunkdienst.

Technische Kenntnisse:

Wirkungsweise und Aufbau der im Funktelephoniedienst verwendeten Sende- und Empfangsanlagen, deren Inbetriebnahme und Bedienung. Ausbreitung von elektromagnetischen Schwingungen und Störungsursachen im Funktelephonieverkehr.

Wirkungsweise und Aufbau der üblichen Funknavigationsanlagen sowie die Bedienung solcher Anlagen an Bord von Luftfahrzeugen.

Bestimmungen der Vollzugsordnung für den Funkdienst über „technische Merkmale" und „Bezeichnung der Aussendung", soweit sie den Flugfunktelephoniedienst betreffen.

Didaktische Grundsätze:

Besonderes Gewicht ist auf die Festigung der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten durch intensive Übungen zu legen. Gleichzeitig mit dem Vermitteln des Lehrstoffes ist das Verständnis für die jeweilige fliegerische Situation zu wecken und zu fördern.

Die theoretischen Kenntnisse sind in deutscher Sprache zu vermitteln. Querverbindungen zu den Unterrichtsgegenständen „Englisch", „Elektrotechnik, Nachrichtentechnik und Elektronik", „Luftfahrzeugbau", „Navigation und Flugmeßtechnik", „Flugmeteorologie", „Flugbetrieb" und „Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde" (mit besonderer Berücksichtigung des Luftrechtes) sind zu pflegen.

Der Unterricht ist, wenn möglich, mit Hilfe eines Skriptums sowie der einschlägigen Bundesgesetzblätter zu gestalten.

AUSBILDUNG ZUR ERLANGUNG DES SEGELFLIEGERSCHEINES

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln praktischer Erfahrung auf dem Gebiete der Flugmechanik.

Vermitteln der für das Erlangen des Segelfliegerscheines oder der Erweiterungen der Grundberechtigung oder der besonderen Berechtigungen für Segelflieger im Sinne der Zivilluftfahrt-Personalverordnung, BGBl. Nr. 219/1958, in der jeweils gültigen Fassung erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten.

Erleichtern des Verständnisses der theoretischen Kenntnisse, die im Unterrichtsgegenstand Luftfahrzeugbau vermittelt werden.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Segelflugkunde einschließlich der Beurteilung der Lufttüchtigkeit von Segelflugzeugen, Kenntnis der Bordinstrumente und Bordgeräte; Verhaltensmaßregeln während des Fluges im allgemeinen und unter besonderen Umständen, insbesondere bei Notlandungen; Grundbegriffe der Aerostatik und Aerodynamik; Grundbegriffe der Flugwetterkunde, der Kartenkunde und der Instrumentenkunde; Geographie Österreichs und seiner Nachbarstaaten; Luftfahrtrecht, soweit es für Segelflieger von Bedeutung ist; Erste Hilfe bei Unfällen.

Praktische Ausbildung am Doppelsteuer und im Alleinflug nach den jeweils gültigen Ausbildungsvorschriften.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht soll möglichst in einem geschlossenen Lehrgang abgehalten werden. Die theoretische und praktische Ausbildung ist parallel zu führen. Querverbindung zu den Unterrichtsgegenständen „Luftfahrzeugbau", „Flugmeteorologie", „Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde (mit besonderer Berücksichtigung des Luftrechtes)" sind zu pflegen.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.4.3.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU – GIESSEREITECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	3	3	–	15	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	3	2	–	–	–	5	(I)
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	1	–	8	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	3	–	–	7	(II)
12 Qualitative und quantitative Analyse mit Übungen	–	–	–	5	–	5	I
13 Mechanik	–	3	4	2	–	9	(I)
14 Mechanische Technologie	1	3	2	–	–	6	(I)
15 Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
16 Elemente des Maschinenbaues und Fördertechnik mit Konstruktionsübungen	–	6	4	3	2	15	I
17 Eisenhüttenkunde	–	–	3	–	–	3	I
18 Metallhüttenkunde	–	–	2	–	–	2	I
19 Eisengießereikunde	–	–	2	2	2	6	I
20 Grundlagen der Metallkunde	–	–	–	3	–	3	I
21 Metallgießereikunde	–	–	–	–	4	4	I
22 Feuerungstechnik und Wärmewirtschaft	–	–	–	–	2	2	I
23 Gießereimaschinen und -einrichtungen mit Konstruktionsübungen	–	–	–	2	3	5	I
24 Modellbau und Dauerformen mit Konstruktionsübungen	–	–	–	2	2	4	I
25 Werkstoffprüfung mit Übungen	–	–	–	–	3	3	I
26 Metallurgisch-metallographische Übungen	–	–	–	–	4	4	I
27 Gießereitechnische Übungen	–	–	–	–	4	4	I
28 Elektrotechnik	–	–	–	–	2	2	(I)
29 Betriebstechnik	–	–	–	–	2	2	I
30 Werkstätte	13	9	6	4	–	32	(VI)
31 Werkstättenlaboratorium	–	–	–	2	–	2	III
32 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	1	2	3	III
33 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
34 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
35 Pflichtpraktikum	mindestens vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundlagen der organischen Chemie, funktionelle Gruppen.

Erdöl; Kraft- und Schmierstoffe.

Kunststoffe. Grundlagen der physikalischen Chemie.

Einführung in die Laboratoriumstechnik.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

12. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ANALYSE MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fähigkeit, selbständig qualitative und quantitative Untersuchungen für den Einsatz in Gießereilaboratorien und Gießereibetrieben durchführen zu können.

Erziehen zur Achtsamkeit im Hantieren mit Chemikalien und Exaktheit bei der Durchführung von Analysen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Qualitative Analyse;

Bestimmung von Einzelmetallen und einfachen Legierungen.

Quantitative Analyse;

Bestimmung von Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel im Eisen, Analyse von zusammengesetzten Legierungen.

Didaktische Grundsätze:

Erreichen des Lehrzieles durch systematisches Schulen mit den in der Praxis angewendeten Untersuchungsmethoden und den hiefür erforderlichen Apparaten.

Die Schüler haben korrekte und übersichtliche Analysenprotokolle zu führen, welche die vorangegangenen Erläuterungen der analytischen Vorgänge, die vorzunehmende zweckmäßige Untersuchungsmethode und das Ergebnis der Untersuchung festhalten.

13. MECHANIK

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wärmemechanik:

Grundlagen der Thermodynamik:

Ideale, halbideale und reale Gaszustände.

Wärmeübertragung:

Leitung, Konvektion, Strahlung, Wärmedurchgang.

Ergänzung und Wiederholung aus dem Gesamtbereich der Mechanik. Zusammenfassender Überblick über die Grundgesetze und die wichtigsten abgeleiteten Gesetze sowie über die besonderen Arbeitsmethoden dieses Fachgebietes.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

14. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der im Fachgebiet verwendeten Werkstoffe und deren Eigenschaften. Behandeln der Verarbeitungsmethoden für Einzel-, Reihen- oder Massenfertigung, der Werkstoffnormung, der Handelsformen und der richtigen Wahl der Werkstoffe unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Werkstattkunde:

Überblick über die Bearbeitungsverfahren in Zusammenarbeit mit der Werkstätte.

Werkstoffkunde:

Allgemeine Übersicht über Werkstoffe und ihre normgemäße Bezeichnung. Beanspruchungsarten, Spannung, Festigkeit.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufbau der Metalle. Legierungslehre und Zustandsdiagramme in vereinfachter Form. Das Eisen-Kohlenstoffdiagramm. Formstofftechnologie. Grundlegendes über Formguß. Spanlose Verformung mit Ausnahme des Gießens. Schweißen, Löten, Kleben.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Stanzen. Grundlagen der spanenden Verformung. Werkzeugmaschinen für Metalle und Holz.

Didaktische Grundsätze:

Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Vielfach wird eine Beschränkung auf das unbedingt Notwendige geboten sein. Die in der Werkstätte gewonnenen praktischen Erfahrungen sind zu verwerten. Beispiele sind möglichst dem Fachgebiet zu entnehmen. Bei der Behandlung der Maschinen ist auch auf die Probleme ihrer Anordnung und Aufstellung einzugehen. Zwei Schularbeiten im II. und III. Jahrgang sind zulässig.

15. TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

16. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES UND FÖRDERTECHNIK MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildung in den Grundlagen zur sicheren Beherrschung der Gestaltung und Berechnung von Maschinenteilen und Anwendung einschlägiger Normen. Vermitteln der Fähigkeit, genaue, gut pausfähige und normgerechte Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen von Maschinenteilen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herzustellen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Einführung in das technische Normwesen. Toleranzen und Passungen, lösbare Verbindungen, nichtlösbare Verbindungen. Rohrleitungselemente, Gleitlager, Wälzlager. Bauarten, Berechnung und Konstruktion der einzelnen Maschinenelemente. Vorschriften über Lagerung und Leitung brennbarer Flüssigkeiten und Gase.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Elemente der drehenden Bewegung: Berechnung und Konstruktion von Achsen und Wellen sowie von Elementen der Kraft- und Drehmomentenübertragung.

Strömungs- und Kolbenmaschinen für Dämpfe und Flüssigkeiten.

Dampferzeuger: Aufbau, Wirkungsweise, Anwendungsgebiete.

Berechnen und Konstruieren von Maschinenelementen der drehenden Bewegung.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Hebemaschinen und Förderanlagen in Gießereibetrieben, Bauformen; Aufbau; grundlegende Berechnungen; Konstruktionen.

Berechnung und Entwurf einfacher Konstruktionsprogramme aus dem Gebiet der Hebemaschinen und Förderanlagen mit Anfertigung von Werkzeichnungen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Strömungs- und Kolbenmaschinen für Gase, insbesondere für Luft; Aufbau, grundlegende Berechnung, Konstruktion.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht hat sich, ausgehend von einer Beschreibung der Wirkungsweise und des Aufbaues der wichtigsten Maschinenelemente, auf grundlegende Berechnungsmethoden und konstruktive Einzelheiten der Maschinen auch in gußtechnischer Hinsicht zu erstrecken. Konstruktionszeichnungen sind unter Benützung der üblichen Zeichengeräte und unter Verwendung von Normen, Industrieunterlagen und Modellen auszuführen.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im II., III. und IV. Jahrgang 2 Wochenstunden.

17. EISENHÜTTENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln grundlegender Kenntnisse des Eisenhüttenwesens, ausgehend von der Aufbereitung der Roh- und Hilfsstoffe bis zur Gewinnung des flüssigen Gießmetalles. Verständnis für die Vorgänge bei der Roheisen- und Stahlerzeugung.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Eisenerze und Hüttenkoks. Erzvorbehandlung. Metallurgische Grundlagen des Verhüttungsprozesses. Erzverhüttung innerhalb und außerhalb des Hochofens. Hochofenprodukte. Metallurgische Grundlagen des Frischprozesses; Frischverfahren.

Legierungstechnik und Schmelzführung bei der Stahlerzeugung. Formgebung zur Weiterverarbeitung. Stahlqualitäten.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist unter Heranziehen der Grundlagenfächer und Verwendung von Anschauungsmaterial systematisch aufzubauen.

18. METALLHÜTTENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln grundlegender Kenntnisse des Metallhüttenwesens, ausgehend von der Gewinnung und Aufbereitung der Roh- und Hilfsstoffe bis zur Gewinnung des flüssigen Metalls. Bildung eines Fachwissens über die Gewinnung der technisch wichtigsten Nichteisenmetalle.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Erze; Erzlagerstätten, Erzvorbehandlung. Chemisch-physikalische Grundlagen der Verhüttungsprozesse. Verhüttung der wichtigsten Nichteisen-Metalle; Raffination. Normgerechte Produkte.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist unter Heranziehen der Grundlagenfächer und Verwenden von Anschauungsmaterial systematisch aufzubauen.

19. EISENGIESSEREIKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln einschlägiger Kenntnisse der Eisengießereitechnik bei gleichzeitigem Vertiefen und Erweitern des Lehrstoffes aus dem Unterrichtsgegenstand „Mechanische Technologie". Ausbilden der Fähigkeit zur planmäßigen Behandlung gießereitechnischer Aufgaben.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Metallurgie des Gußeisens. Kupolofen: Einsatzstoffe und Wirkungsweise. Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf Gefüge und Festigkeitseigenschaften. Formverfahren. Einführung in die Gattierungs- und Anschnittsberechnung.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Gußeisen mit Kugelgraphit. Temperguß. Stahlguß. Emaillierfähiger Guß. Austenitisches Gußeisen. Sondergußwerkstoffe.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bestimmen der Graugußeigenschaften; Gieß- und Erstarrungsvorgang. Speiser- und Anschnittsberechnung bei realen Gußstücken. Anwendung der Gattierungs- und Verschnittrechnung.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist unter Heranziehen der Grundlagenfächer unter Verwendung von Anschauungsmaterial systematisch aufzubauen.

20. GRUNDLAGEN DER METALLKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eingehender Roh- und Werkstoffkenntnisse unter besonderer Beachtung des Verwendungszweckes. Ausbilden der Fähigkeit, für eine vorliegende Aufgabe die richtige Werkstoffauswahl zu treffen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Atomarer Metallgitteraufbau. Änderung des Aggregatzustandes bei Ein- und Mehrstoffsystemen. Technisch wichtige binäre und ternäere Systeme. Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe. Verformungsvorgänge. Normenlehre.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist unter Heranziehen der Grundlagenfächer und Verwenden von Anschauungsmaterial, Normen und Werksvorschriften systematisch aufzubauen.

21. METALLGIESSEREIKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der Eigenschaften und der gießtechnischen Verarbeitung der Schwer- und Leichtmetalle.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Metallurgie der Nichteisenmetalle. Formverfahren bei Leicht- und Schwermetallguß. Betrieb und Wirkungsweise der Schmelzaggregate für Nichteisenmetallguß. Herstellung normgerechter Legierungen. Wärmebehandlung von Leichtmetallegierungen. Druckguß.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist unter Heranziehen von Grundlagenfächern und Verwenden von Anschauungsmaterial, Normen und Werkstättenerfahrung systematisch aufzubauen.

22. FEUERUNGSTECHNIK UND WÄRMEWIRTSCHAFT

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der einschlägigen Kenntnisse zur wirtschaftlichen Führung von Trocken-, Schmelz- und Glühanlagen sowie für deren grundlegende Berechnung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Feuerfeste Baustoffe. Grundlagen der industriellen Heiztechnik. Betrieb, stofflicher Umsatz und Wärmebilanz bei Gießerei-, Schmelz-, Glüh- und Trockenöfen.

Wirtschaftlichkeitsvergleich für verschiedene Ofenarten.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist unter Heranziehen von Grundlagenfächern und Verwenden von Nomogrammen und Tabellen aus der Praxis systematisch aufzubauen.

23. GIESSEREIMASCHINEN UND -EINRICHTUNGEN MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Allgemeinwissens unter besonderer Beachtung der Bauarten, der Wirkungsweise und des Betriebsverhaltens der Gießereimaschinen und -einrichtungen. Ausbilden der Fähigkeit, die Planung einer Gießereieinrichtung unter steter Beachtung der Wirtschaftlichkeit durchführen zu können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Materialfluß. Transportleistung, Transportmittel, Bunker. Formstoffaufbereitung. Form- und Kernformmaschinen.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Schmelz-, Glüh- und Trockenaggregate. Gußputzanlagen. Hinweise über Heizung, Lüftung und Automatisierung. Fachbezogene Konstruktionsübungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht soll unter Heranziehen der in der Mechanik und Maschinenkunde erworbenen Kenntnisse und unter Verwenden von Anschauungsmaterial praxisnahe geführt werden.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im V. Jahrgang zwei Wochenstunden.

24. MODELLBAU UND DAUERFORMEN MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Wissens im Fachgebiet unter besonderer Berücksichtigung von Einzel-, Serien- und Massenproduktion.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Gießereimodelle und Zubehör: Grundlegendes über Herstellung, Ausführung und Güte unter Zuhilfenahme der entsprechenden Normvorschriften.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Modellplatten. Kernkasten. Dauerformen. Besondere Formeinrichtungen.

Didaktische Grundsätze:

Die Konstruktionsarbeiten sollen sich ausgehend von Skizzen, Werkzeichnungen oder Gußstücken auf alle Formeinrichtungen erstrecken, wobei einzelne Teile werkstattreif durchzukonstruieren sind. Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt in jedem Jahrgang eine Wochenstunde.

25. WERKSTOFFPRÜFUNG MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fertigkeit, Kontrollprüfungen der wichtigsten Werkstoffe, insbesondere der Gießwerkstoffe, Formsande usw., durchführen zu können. Erziehen zur Genauigkeit bei der Behandlung und Durchführung der Aufgaben.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Physikalische und technologische Formstoffeigenschaften bei Raum- und Gießtemperaturen. Bestimmen der Werkstoffeigenschaften durch einschlägige Prüfverfahren nach ÖNORM und DIN.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind unter eingehender Behandlung der einschlägigen Apparate und Maschinen in den in der Praxis angewendeten Untersuchungsmethoden zu unterweisen.

26. METALLURGISCH-METALLOGRAPHISCHE ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fähigkeit, das Material aus den vorliegenden Schliffbildern zu beurteilen. Herstellen von Metallschliffen und Unterweisung an den hierfür erforderlichen Maschinen und Apparaten.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Schliffherstellung; Mikro- und Makrogefüge. Metallmikroskopie. Thermoanalysen. Qualitative und quantitative Beurteilung von Metallgefügen. Wärmebehandlung.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind in den in der Praxis angewendeten Untersuchungsmethoden zu unterweisen; die einschlägigen Apparate und Maschinen sind eingehend zu behandeln.

27. GIESSEREITECHNISCHE ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Gründliche Unterweisung in der Durchführung spezieller Arbeiten und Kontrollprüfungen aus dem Gießereibetrieb. Schulung des Erkennens und Beurteilens von Untersuchungsergebnissen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Selbständige Elektroofenführung. Schmelz- und Glühmetallurgie bei genormten Werkstoffen. Gießtechnik und Erstarrungsvorgang. Chemische, physikalische und technologische Untersuchungsverfahren an Gußwerkstoffen. Angewandte Formstofftechnologie.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind in den in der Praxis angewendeten Untersuchungsmethoden zu unterweisen; die einschlägigen Apparate und Maschinen sind eingehend zu behandeln.

28. ELEKTROTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen und eines Überblickes über die Elektrotechnik, soweit sie für die praktische Anwendung in der Gießereitechnik erforderlich ist.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundgesetze für Gleich- und Wechselstrom. Meßinstrumente. Transformator, Asynchronmotor, Gleichstrommotore, Elektroöfen, Elektrische Leitungen und Schutzvorschriften. Leistungsbedarf einer elektrischen Anlage (Anschlußwert).

Didaktische Grundsätze:

Die für die Gießerei einschlägigen Stoffgebiete sind nach den Erfordernissen der Fachgegenstände auszurichten. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und die Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Von gut gewählten Demonstrationen ausgehend, soll das Grundlegende erarbeitet werden.

29. BETRIEBSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnis der Grundlagen, Methoden und Verfahren der Analyse, Planung, Durchführung und Kontrolle der einzelnen Betriebsbereiche eines Unternehmens mit dem Ziel des optimalen Einsatzes der Produktionsfaktoren Mensch, Betriebsmittel und Werkstoff zur Kostensenkung der Produktion.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Investitionsrechnung. Arbeitsgestaltung und Zeitwesen. Arbeitsplanung und -steuerung. Grundlagen der Netzplantechnik. Arbeitsplatzbewertung und Lohnwesen. Kostenrechnung und Wirtschaftlichkeitsvergleich. Einsatz der EDV im Betrieb.

Didaktische Grundsätze:

Auf die Besonderheiten des Gießereiwesens ist zu achten; auf österreichische Verhältnisse ist besonders hinzuweisen. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

30. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betrieblichen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung. Messen, Anreißen, Körnen, Feilen, Schleifen von Hand, Meißeln, Sägen, Bohren, Senken, Nieten, Gewindeschneiden von Hand, Richten, Biegen, Reiben von Hand, Schaben, Scheren, Weichlöten, Treiben, Stempeln, Schweifen. Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen (Tisch- und Säulenbohrmaschine).

Modelltischlerei:

Fachgemäße Lagerung des Holzes, Übersicht über den Einsatz der Holzarten, Messen, Anreißen, Sägen, Hobeln, Bohren, Stemmen, Stechen, Raspeln, Feilen, Putzen, Schleifen, Schlitzen.

Holzverbindungen; Schrauben, Leimen, Fügen, Überplatten, Falzen, Nuten, Zapfen, Zinken.

Formerei:

Einführung in den Werkstättenbetrieb und in die Besonderheiten des Gießereibetriebes, Form- und Hilfsstoffe in der Formerei und Kernmacherei, Modelleinrichtungen und Kernkasten, Unterweisung in den wichtigsten Fertigkeiten der Handformerei, Herstellen einfacher Formen und Kerne, Vorbereitung der Form zum Abguß.

II. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Werkzeugmacherei und Vorrichtungsbau einschließlich Härterei:

Grundkenntnisse über die verschiedenen Fräs-, Hobel- und Bohrmaschinen, Aufspannen und Einrichten von Werkstücken und Werkzeugen an Fräs-, Dreh- und Hobelmaschinen. Fräsen, Hobeln und Drehen verschiedener Werkstoffe nach Maß unter Einhaltung der vorgeschriebenen Toleranzen oder in Passungen zu einem Gegenstück. Flächenschleifen, Herstellen von Vorrichtungen.

Härtereitechnik; Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten, Oberflächenhärten, Härteprüfen.

Formerei:

Herstellen von Formen mit steigendem Schwierigkeitsgrad, sachgemäße Aufbereitung der verwendeten Formstoffe.

Gießerei (Schmelzbetrieb):

Sachgemäße Vorbereitung der für den Schmelzbetrieb erforderlichen Einsatzstoffe, richtige Beschikkung der Schmelzaggregate, Abguß der gießtechnisch vorbereiteten Formen.

Gußputzerei:

Ausschlagen der abgegossenen Formen, Putzen der Gußstücke, ordnungsgemäße Sortierung und Lagerung der fertig geputzten Gußstücke.

III. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Schweißerei:

Sicherheitsvorschriften für die Durchführung von Schweißarbeiten. Gasschmelz- und Lichtbogenschweißen; Arbeitsweise und Bedienung von Schweißgeräten; Schweißnahtvorbereitung; Schweißen von Stumpf-, Kehl- und Ecknähten in verschiedenen Werkstückdicken und Positionen, Blech- und Rohrschweißen an Stahl- und Nichteisenwerkstoffen, Ein- und Mehrlagenschweißungen, Schweißen von Gußeisen; Vermeiden und Beseitigen von Schweißnahtfehlern.

Hartlöten. Elektrisches Widerstandsschweißen. Brennschneiden.

Formerei:

Besonderheiten der Formtechniken bei Eisen-, Stahl- und Metallguß. Bodenformerei, Schablonenformerei, Arbeiten an Form- und Kernschießmaschinen, Sachgemäße Überprüfung und Wartung von mechanischen Gießereieinrichtungen.

Arbeitsvorbereitung:

Ausstellen von Arbeitspapieren. Abrechnen von Werkstättenaufträgen.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Modelltischlerei:

Besondere Sicherheitsvorschriften für Holzbearbeitungsmaschinen, Modellriß nach Werkstättenzeichnung (Schwindmaß, Bearbeitungszugabe, Formschräge, Hohlkehlen). Modellaufbau und -teilung. Dübeln, Anfertigen von Schablonen. Kitten, Schleifen, Streichen, Absperren durch Nut und Feder, Schichtverleimung. Arbeiten an einschlägigen Holzbearbeitungsmaschinen. Reparieren von Modellen und Kernkasten.

Formerei:

Herstellen von Formplatten für die Maschinenformerei, Arbeiten mit synthetischen Form- und Modellwerkstoffen.

Gießerei (Schmelzbetrieb):

Inbetriebnahme und Überwachung von Schmelzaggregaten der Eisen- und Metallgießerei. Prüfen der erzielten Qualität durch technologische Prüfverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden.

Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung nach Möglichkeit auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern. Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern. Ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

31. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Bearbeiten von Sonderproblemen der Fertigung, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Angewandte Arbeitsvorbereitung. Ausschußauswertung. Anleitung zum selbständigen Arbeiten an brennstoffbeheizten Gießereiöfen. Arbeiten mit tongebundenen Formstoffen. Spezielle Formtechniken.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf die spätere Ingenieurtätigkeit sind dem Schüler Kenntnisse in der Fertigung und Meßtechnik entsprechend der modernen Entwicklung zu vermitteln.

32 WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Im übrigen siehe Anlage 1.

33. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

34. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

35. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.4.4.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU - HÜTTENTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	5	4	–	18	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	2	2	2	–	–	6	(I)
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	–	2	9	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	2	1	–	7	(II)
12 Mechanik	–	3	2	–	–	5	(I)
13 Elemente des Maschinenbaues mit Konstruktionsübungen	–	6	4	–	–	10	I
14 Maschinenkunde	–	–	4	–	–	4	(I)
15 Wärmetechnik mit Übungen	–	–	2	3	3	8	I
16 Stahlwerkskunde mit Übungen	–	–	–	2	5	7	I
17 Hochofenkunde	–	–	–	2	3	5	I
18 Verformungskunde	–	–	–	2	4	6	I
19 Gießereikunde mit Übungen	–	–	–	3	2	5	I
20 Schmiedekunde	–	–	–	–	1	1	I
21 Metallhüttenkunde	–	–	1	2	2	5	I
22 Hüttenmaschinenkunde	–	–	–	2	3	5	I
23 Werkstoffprüfung mit Übungen	–	–	–	2	–	2	I
24 Werkstoffkunde mit Übungen	–	2	4	2	–	8	I
25 Gesteinshüttenkunde	–	–	1	–	–	1	I
26 Feuerfeste Baustoffe	–	–	–	1	1	2	I
27 Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
28 Elektrotechnik mit Übungen	–	–	2	2	2	6	I
29 Betriebswirtschaftskunde und Betriebslehre	–	–	–	–	2	2	III
30 Führungstechnik	–	–	–	–	1	1	III
31 Werkstätte	15	10	–	–	–	25	(VI)
32 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
33 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
34 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
35 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.						

Lehrgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differentiationsregeln. Höhere Ableitungen von Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen.

Analytische Geometrie der Geraden und der Kegelschnitte.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Erweitern und Ergänzen der einzelnen Sachgebiete der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung. Summieren einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreihen. Potenzreihen in einer Variablen. Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen. Funktionen von zwei unabhängigen Variablen und ihre geometrischen Darstellungen; partielle Ableitungen und das vollständige Differential.

Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Einführung in die technische Statistik.

Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den technischen Fachgebieten entnommen sind.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Raumvorstellung, klares Erfassen der Zusammenhänge zwischen Raumgebilden; Vermitteln der Fähigkeit, räumliche Gebilde mittels der in der Technik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch eindeutig darzustellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Vorbereitende Schulung der Raumvorstellung. Begriff des Parallelrisses. Grund-, Auf- und Kreuzriß sowie anschauliche Bilder einfacher geometrischer und technischer Körper. Übungen im Erfassen der Gestalt aus gegebenen Rissen. Klären der Begriffe Körper, ebene Figur und Ebene, Strecke und Gerade, Punkt.

Strecken, ebene Figuren in projizierender Lage; wahre Längen der Strecken in allgemeiner Lage. Netzbestimmungen und gelegentliche Herstellung von Modellen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen des Konstruierens in zugeordneten Normalrissen: Lage- und Maßaufgaben über Punkt, Gerade und Ebene in zugeordneten Normalrissen mittels Seitenrisse und Drehung. Ebene Schnitte an Prismen und Pyramiden. Affinität und Kollineation.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Eingehende Behandlung der Konstruktionen in zugeordneten Normalrissen. Schwierigere Schnittaufgaben an eckigen und runden Körpern; Verschneidungen und Durchdringungen.

Axonometrische Darstellungen, Abwicklungen.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlicher Anordnung und klarer Darstellung anzuleiten. Bei der Wahl der Beispiele sind besonders maschinenbautechnische Anwendungen zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen, Erklären und Definieren der physikalischen Begriffe. Vermitteln gründlicher Kenntnisse in den für das Fachgebiet wichtigsten Teilgebieten der Physik und Vermitteln eines naturwissenschaftlichen Weltbildes in seinen Grundzügen.

Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen. Anleitung, mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufgaben und Arbeitsweise der Physik. Internationales Einheitensystem (SI); gesetzliche Maßeinheiten.

Kinematik:

Gleichförmige und gleichförmig beschleunigte Bewegung, zusammengesetzte Bewegungen.

Statik:

Kraft, Kraftmoment; Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik:

Dynamisches Grundgesetz; Arbeit, verschiedene Formen der Energie, Leistung; Wechselwirkungsgesetz; Fliehkraft, Gravitation.

Druck, Auftrieb, Molekularkräfte, Strömungen.

Wärme als Energieform; Wärmemenge, Temperatur, Wärmedehnung, Zustandsänderungen, Wärmetransport.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungen, Wellen; Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Polarisation (Besprechung unter besonderer Berücksichtigung von Akustik und Optik); geometrische Optik.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elektrizität und Magnetismus.

Grundbegriffe:

Ladung, elektrisches Feld, Arbeit, Spannung, Strom, Leistung, Elektrizitätsleitung in festen Körpern, Flüssigkeiten, Gasen und im Vakuum.

Magnetische Grunderscheinungen:

Magnetisches Feld, elektromagnetische Induktion.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der plastischen Verformung.

Physikalische Methoden der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. Grundlagen und Anwendungen der Röntgen-Feinstruktur, Grobstruktur- und Fluoreszenz-Analyse. Grundlagen der Spektralanalyse. Das elektromagnetische Spektrum.

Einführung in die Atomphysik: Kathoden-, Kanal- und Röntgenstrahlen, Radioaktivität, Atommodelle, Kernenergie, Kettenreaktionen, Quantengesetze.

Einführung in die Relativitätstheorie.

Das physikalische Weltbild der Gegenwart.

Didaktische Grundsätze:

Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung der einzelnen Kapitel. Der Unterricht hat sich weitge-

hend auf den experimentellen Nachweis der physikalischen Zusammenhänge zu stützen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Dabei sind die Einheiten des Maß- und Eichgesetzes und die einschlägigen ÖNORMEN verbindlich.

Die gewonnenen Erkenntnisse werden möglichst an Beispielen aus dem Bereiche der fachtechnischen Anwendung erläutert; eingehende technische Auswertungen sind jedoch den technischen Fachgegenständen vorbehalten. Zu Beginn des III. Jahrganges sind die wichtigsten Begriffe und Kapitel aus den beiden ersten Jahrgängen zu wiederholen.

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundbegriffe der Chemie und chemisch-technologischer Kenntnisse im Hinblick auf ihre Anwendung im Fachgebiet.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe: Mischung und reiner Stoff, Element, Verbindung; Atom, Molekül; Valenz; stöchiometrische Grundgesetze, chemische Bindung.

Perioden-System.

Luft, Verflüssigung von Gasen, Wasserstoff, Sauerstoff, Redox-Reaktionen. Wasser, Löslichkeit. Säuren, Basen, Salze; Jonenlehre.

Halogene, Schwefel.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Stöchiometrie; Phosphor, Stickstoff, Kohlenstoff, Brennstoffe. Technologie des Wassers.

Silizium, technische Silikate.

Metalle: Gewinnungsverfahren, Elektrochemie, Korrosion, Korrosionsschutz. Allgemeine Eigenschaften der Metalle.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Qualitative und quantitative Analyse. Verteilung der Elemente in der Natur, Berechnung des Molekulargewichtes, das Mol, Affinität, Wertigkeit, Radikale; die chemische Gleichung als mathematische Formulierung der Reaktion; Dalton'sches Gesetz; Äquivalentgewichte; Berechnungen aus der Mengengleichung.

Die Gase; Gesetz von Avogadro. Verbindungen von Gasen; Gasmoleküle; Messen der Gase; Molarvolumen; Gesetz von Boyle; absolute Temperatur; praktische Anwendung der Gasgesetze mit Rechenbeispielen.

Das Massenwirkungsgesetz; Ionentheorie; Dissoziation und Elektrolyse; Säuren, Basen, Salze. Gesetz von Faraday; Elementarladung. Dissoziation des Wassers (Ionenprodukt), pH-Wert und Wasserhärte; Normallösungen; elektrochemische Spannungsreihe; Akkumulatoren.

Die verschiedenen Arten von Lösungen. Echte und kolloide Lösungen; Suspensionen.

Atombau und Periodensystem; Atomkern und Elektronen; Kernladungszahl und Kernbestandteile; Isotope; Kernspaltung und Kernfusion; Elektronenhülle; Atom- und Ionenbindung.

Anorganische Technologie; Wasserstoff (Ammoniaksynthese), Sauerstoff (Autogenschweißen und -schneiden). Flüssige Luft- und Sauerstofferzeugung (Linde-Verfahren). Edelgase, Halogene (Säuren und Salze), Photographie; Schwefel; Schwefelsäurefabrikation; Sulfitlauge; Stickstoff, Phosphor, seine Verbindung und Verwendung.

Kohlenstoff (Graphit, Diamant, Karbonate); Bor; Silizium und Silikone.

Metalle: Eisen, Kupfer, Zink, Blei, Zinn, Aluminium mit Aluminothermie, Magnesium, Titan, Quecksilber, Nickel, Mangan, Chrom.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Organische Chemie und organische Technologie. Der Kohlenstoff und die Kohlenwasserstoffe (azyklische und zyklische), ihre wichtigsten Derivate; Isomerie; Erdgas; Erdöl und seine technische Verwertung (Hinweise auf die Petrochemie). Kohlehydrierung; trockene Destillation; Teerprodukte.

Alkohole; Aldehyde und Ketone; Polymerisation; Fettsäuren. Aromatische Verbindungen und ihre wichtigsten Derivate; Kohlehydrate (Stärke, Zellulose, Zucker), Fette, Öle, Seifen, Eiweißstoffe und Wirkstoffe (Vitamine und Hormone).

Kunststoffe; Kunstharze; synthetische Fasern; Kunstseide; Anilin; Lacke; Kautschuk-Synthese (Buna).

Didaktische Grundsätze:

Bei der Besprechung der Elemente und ihrer Verbindungen ist auf deren Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften und technische Verwendungsmöglichkeiten besonderes Augenmerk zu richten. Der Unterricht ist auf die Erfordernisse des Hüttenbetriebes abzustimmen und durch geeignete Versuche zu vertiefen.

Die Metalle werden – um Überschneidungen mit der Eisenhüttenkunde, Metallhüttenkunde und Metallkunde zu vermeiden – nur so weit behandelt, als es ihr Chemismus erfordert.

Zu Beginn des III. Jahrganges sind die wichtigsten Grundgesetze und Kapitel des Lehrstoffes der ersten beiden Jahrgänge zu wiederholen.

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen in den Teilgebieten der Fachrichtung. Schulung des Erfassens der Voraussetzungen für den Berechnungsgang und des logischen Verfolgens der Zusammenhänge.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Statik:

Grundbegriffe; Kraft, starrer Körper, statisches Gleichgewicht; Grundgesetz des Kräfteparallelogramms, Grundgesetz der Wechselwirkung, Hilfsgesetz der Kräfteverschiebung am starren Körper; Statik des ebenen Kraftsystems: Gleichgewicht, Hebelgesetz; Begriff des Kraftmomentes; Kräftepaar.

Schwerpunkt von Flächen und Körpern.

Reibung:

Haft-, Gleit- und Rollreibung.

Festigkeitslehre:

Grundbegriffe; Beanspruchungsarten und Belastungsfälle.

Bewegungslehre:

Kinematik und Dynamik des Massenpunktes; Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Statik:

Zentrales und allgemeines Kräftesystem. Statik der Fachwerke.

Schwerpunktslehre:

Flächenschwerpunkt, Linienschwerpunkt; Guldin'sche Regel; Gleichgewichtslagen; Standsicherheit.

Reibung:

Seilreibung, Bandbremsen.

Dynamik:

Bewegungslehre; dynamisches Grundgesetz; Energie; Impuls. Prinzip von d'Alembert. Fliehkraft; Drehwucht; Drehimpuls; Schwingungen; Bewegungs- und Kräfteverhältnisse beim Kurbeltrieb.

Festigkeitslehre:

Spannungs- und Beanspruchungsarten. Zug- und Druckfestigkeit. Biegung, Verdrehung, Knickung. Zusammengesetzte Beanspruchungen.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff möglichst anschaulich und vorwiegend auf Anwendung in den technischen Fachgebieten orientiert zu entwickeln. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung der einzelnen Kapitel. Der Gebrauch von Tabellen und anderen technischen Hilfsmitteln der Praxis ist ständig zu üben.

Zu Beginn des III. Jahrganges sind die wichtigsten Kapitel des II. Jahrganges zu wiederholen.

Zwei Schularbeiten im II. Jahrgang, vier Schularbeiten im III. Jahrgang sind zulässig.

13. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildung in den Grundlagen zur sicheren Beherrschung der Gestaltung und Berechnung von Maschinenteilen sowie der Anwendung der einschlägigen Normen.

Vermitteln der Fähigkeit, genaue, gut pausfähige und normgerechte Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen von Maschinenteilen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herzustellen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Einführung in das technische Normwesen. Toleranzen und Passungen, lösbare Verbindungen, Rohrleitungselemente, Gleitlager, Wälzlager. Bauarten, Berechnung und Konstruktion der einzelnen Maschinenelemente. Vorschriften über Lagerung und Leitung brennbarer Flüssigkeiten und Gase.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Verbindungselemente. Toleranzen und Passungen. Elastische Federn. Achsen und Wellen. Lager. Kupplungen. Hülltriebe. Zahnradgetriebe.

Didaktische Grundsätze:

Es sind vorwiegend grundlegende Beispiele zu bringen. Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im II. Jahrgang 3 Wochenstunden und im III. Jahrgang 2 Wochenstunden.

14. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln einer grundlegenden Übersicht über das Gesamtgebiet des Maschinenbaues.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Hydromechanik. Wasserkraftmaschinen. Pumpen. Dampferzeugung. Kreisprozesse. Gasturbinen. Dampfturbinen. Verbrennungskraftmaschinen.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Besprechung der Maschinen ist das Augenmerk mehr auf deren Zweck und Verwendung als auf konstruktive Einzelheiten zu richten.

Die Schüler sollen vor allem auch darüber unterrichtet werden, wozu und wie die in den Hüttenwerken erzeugten Fabrikate speziell im Maschinenbau Anwendung finden und weshalb bei deren Herstellung gewisse Grundeigenschaften verlangt werden müssen.

15. WÄRMETECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln gründlicher Kenntnisse der Wärmetechnik und ihrer praktischen Anwendung.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Physikalisch-chemische Grundlagen der Wärmetechnik. Wärme und Temperatur, die Temperaturskalen. Gasgesetze und ihre gaskinetische Betrachtung. Wärmefassungsvermögen. Reaktionskinetik. Massenwirkungsgesetz. Einführung in die Meßtechnik: Druck- und Zugmessung, Messung der Durchflußmenge, Temperaturmessung.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Der Ofen und die Wärme.

Der brennstoffbeheizte Ofen:

Gleichungen und Berechnungen der vollkommenen Verbrennung fester, flüssiger und gasförmiger Brennstoffe. Abgasanalyse, Abgasmenge, Luftmenge, Kontrolle der Verbrennung (Bunte-Diagramm), Verbrennungstemperatur (H-t-Diagramm), Physik der Verbrennung. Verbrennungsvorrichtungen.

Der elektrisch beheizte Ofen:

Widerstandsbeheizung, Lichtbogenbeheizung, induktive Beheizung, Sonderverfahren.

Einführung in die Brennstofftechnologie.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Die Wärmebilanz des Industrieofens, der feuerungstechnische Wirkungsgrad und seine Anwendung. Die Nutzwärme. Die Verluste des Ofenraumes. Grundsätzliches über Wärmeübertragung, Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung. Wärmeübertragung im Ofen. Wärmerückgewinnung. Der Industrieofen und sein Verwendungszweck.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff möglichst anschaulich und unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Praxis zu entwickeln.

Im IV. und V. Jahrgang ist je eine Wochenstunde für praktische Übungen zu verwenden, die geblockt als Laboratoriumsübungen abzuhalten sind.

16. STAHLWERKSKUNDE MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung in die wichtigsten Stahlherstellungsverfahren unter Berücksichtigung der sich laufend ändernden technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bedeutung der Stahlindustrie. Die Schweißeisenerzeugungsverfahren von der Eisenzeit bis zum 19. Jahrhundert. Grundlagen und metallurgische Vorgänge bei den Flußeisenerzeugungsverfahren. Sauerstofffrischprozesse (LD, Kaldo, OBM mit deren Weiterentwicklungen und Abarten). Stoff- und Wärmebilanzen.

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Windfrisch- (Thomas- und Bessemerverfahren) und Herdfrischprozesse (SM- und Elektroofenverfahren mit deren Weiterentwicklungen). Direktreduktion von Eisenerzen. Vergießen des Stahles zu Blöcken und im Strang. Metallurgische Sonderbehandlungen (unter Vakuum und mit Inertgas sowie die Umschmelzverfahren und Weiterentwicklungen). Kostenberechnungen und Kostenvergleiche der einzelnen Stahlerzeugungsverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Die theoretischen Grundlagen sind möglichst praxisnah darzustellen, wobei besonders auf die Produktionsgegebenheiten und -möglichkeiten der österreichischen Stahlindustrie hinzuweisen ist.

17. HOCHOFENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der wichtigsten Kenntnisse zur Führung eines wirtschaftlichen und störungsfreien Betriebes eines Hochofens.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Der Weg vom Erz zum Roheisen. Historische Entwicklung; die verschiedenen Eisenerze und ihre Verarbeitung; Roheisen; Schlacken und ihre Verwertung; Gichtgas und Gichtgaswirtschaft.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Der Aufbau des Hochofens und seiner Nebeneinrichtungen. Niederschachtöfen. Kostenberechnung. Schlackenberechnung auf Grund der Mölleranalyse. Betriebsführung am Hochofen.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Darstellung des Lehrstoffes sind sowohl die theoretischen Grundlagen des Hochofenprozesses, wie insbesondere die praktischen Erfordernisse des Hochofenbetriebes, in anschaulicher Weise herauszuarbeiten. Die Funktion der Nebenbetriebe und der Nebenanlagen ist in einem organischen Zusammenhang mit dem Hochofen selbst zu sehen.

18. VERFORMUNGSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen und der Theorie der bildsamen Formgebung. Genaue Darstellung der physikalisch-mechanischen Gesetze des Stauchens, Walzens, Ziehens und Strangpressens. Sinnvolle Verknüpfung von Theorie und Praxis. Besprechung der Verformungsmaschinen, insbesondere Walzgerü-

ste und Walzenstraßen einschließlich Walzwerksöfen, Rollgänge, Walzen, Walzenlagerungen, Walzenanstellungen und elektrische Antriebe. Weitergabe eines ausgeprägten Grundlagenwissens und Grundlagenverständnisses.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Metallkundliche Grundlagen der bildsamen Formgebung. Der einachsige Spannungszustand. Kenngrößen der plastischen Formgebung. Stauchen, Walzvorgang, Ziehen und Strangpressen. Detaillierte Besprechung der wichtigsten Einflußgrößen der einzelnen Umformverfahren.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Industriell angewandte Umformverfahren und ihre Technologie. Warmwalzwerke zur Stahlformgebung und deren Erzeugnisse. Rollgangsberechnungen. Stichplanberechnungen und Walzenkalibrierungen. Auslegung der elektrischen Antriebe in Walzwerken. Walzgerüste und deren konstruktive Besonderheiten.

Walzen und ihre Festigkeitskontrolle. Dimensionierung von Walzenantriebsspindeln. Grundlagen des Kaltwalzens und der Rohrherstellung.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Darstellung des Verformungswesens muß insbesondere auf die Grundlagen und auf das Grundlagenverständnis eingegangen werden. Es ist notwendig, im Schüler das Verständnis der mathematischen und technologischen Zusammenhänge so zu wecken, daß von ihm einfache Probleme selbständig gelöst werden können.

19. GIESSEREIKUNDE MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der grundlegenden Begriffe der Gießereitechnik.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Schmelz- und Legierungstechnik der Eisen-Kohlenstoff- und Nichteisenmetallegierungen, Schmelzeinrichtungen, technische Untersuchungsmethoden.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sinn und Zweck des Formgießens, Formerei und Kernmacherei, Gießtechnik.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist unter Heranziehen der Grundlagenfächer systematisch aufzubauen. Der Schüler ist in den in der Praxis angewendeten Untersuchungsmethoden zu unterweisen; die einschlägigen Apparate und Maschinen sind eingehend zu behandeln.

20. SCHMIEDEKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der grundlegenden Begriffe des Schmiedens.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Grundlagen des Schmiedens. Arten der Warm- und Kaltformgebung. Struktur des gegossenen Stahles. Hilfsöfen. Ofenbedienung.

Technologie des Schmiedens:

Stauchen, Strecken, Breiten, Schub, Drang.

Werkzeuge für das Schmieden von Hand. Werkzeuge für das maschinelle Schmieden. Sonderwerkzeuge. Schmiedefehler.

Freiformschmieden. Mechanische Dampf- und Lufthämmer. Hydraulische Schmiedepressen. Krane, Manipulatoren. Chargiermaschinen. Schmiedebeispiele. Kontrollen.

Gesenkschmieden:

Arten des Gesenkschmiedens und -pressens.

Didaktische Grundsätze:

Zur Darstellung des Lehrstoffes sind ausgewählte Beispiele aus der praktischen Schmiedetechnik vorzuführen und dabei das Wesentliche dieser Technik im Vergleich zu anderen Methoden der Formgebung herauszuarbeiten.

21. METALLHÜTTENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln grundlegender Kenntnisse über die Gewinnung der technisch wichtigsten Nichteisenmetalle.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Die Metalle und ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften. Begriffsbegrenzung der Metallhüttenkunde. Einteilung der Metalle. Der Anteil der Metalle am Aufbau der Erdkruste.

Aufbereitung der Erze: rechnerische Ermittlung des Aufbereitungserfolges (Metallrechnung), vorbereitende Verfahren: Grobzerkleinern, Mittelzerkleinern, Feinzerkleinern (Mahlen). Siebklassierung, Stromklassierung. Mahlkreisläufe (Zusammenarbeit von Mühle und Klassierer).

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sortierverfahren: Dichtesortierung, Magnetscheidung, Elektrosortierung, Flotation, Sortieren nach verschiedenen mechanischen, thermischen und optischen Eigenschaften. Nachgeschaltete Prozesse: Eindicken, Filtern, Entstauben. Physikalische und chemische Grundlagen der Metallurgie. Thermische

Reduktion. Rösten. Auslaugen und Metallgewinnung aus Laugen. Schmelzen und Verflüchtigen. Schlacken. Metallurgische Öfen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Spezielle Metallurgie:

Erzmineralien, Vorkommen, Erz- bzw. Konzentratbewertung, Gewinnung des Rohmetalles, Raffination, Legierungen, Eigenschaften und Verwendung der wichtigsten Nichteisenmetalle.

Didaktische Grundsätze:

Vermitteln grundlegender Kenntnisse, ausgehend von der Gewinnung und Aufbereitung der Roh- und Hilfsstoffe bis zur Gewinnung des flüssigen Gießmetalles. Ausbilden des fachlichen Wissens hinsichtlich der Gewinnung der wichtigsten Nichteisenmetalle. Die Grundlagenfächer sind systematisch heranzuziehen. Der Unterricht ist durch einfache Versuche und Verwenden von Anschauungsmaterial zu beleben.

22. HÜTTENMASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Allgemeinwissens über die Hüttenmaschinen, ihre Wirkungsweise und ihr Betriebsverhalten.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Hebe- und Förderanlagen in Hüttenwerken. Hydraulikanlagen. Ventilatoren. Verdichter.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Maschinen der Hammer- und Preßwerke. Hilfseinrichtungen der Walzwerke.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung der Hüttenmaschinen ist auf die bereits in den Unterrichtsgegenständen „Elemente des Maschinenbaues mit Konstruktionsübungen" und „Maschinenkunde" vermittelten Kenntnisse zurückzugreifen.

23. WERKSTOFFPRÜFUNG MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln einer Übersicht über die gebräuchlichsten Verfahren der Werkstoffprüfung sowie einer genauen Kenntnis bzw. Beherrschung der im Betrieb verwendeten Werkstoffprüfungen. Erläutern der mit der Probenahme im Betrieb zusammenhängenden Fragen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeine Übersicht über die Organisation und das Anwendungsgebiet der Werkstoffprüfung. Meßwerkzeuge; Allgemeines über den Aufbau der Werkstoffe. Allgemeines über statische, dynamische, technologische und zerstörungsfreie Prüfverfahren.

Bruchproben; Ätzproben. Die zerstörungsfreie Prüfung. Beiz- und Ölkochproben. Thermocolorverfahren. Röntgen- und Ultraschallprüfung. Magnetische Prüfungen. Physikalische Prüfungen. Wärmeleitfähigkeit, elektrische Leitfähigkeit, Wichte.

Metallographische Prüfungen: makro- und mikroskopische Untersuchungen. Gefüge- und Wärmebehandlungszustände.

Allgemeines über chemische Untersuchungen. Werkstoffvorschriften nach ÖNORM und DIN.

Die Werkstoffprüfung im Erzeugerwerk. Die Werkstoffkontrolle im Verbraucherwerk. Grundlagen der Abnahmeprüfung.

Didaktische Grundsätze:

Praktische Beispiele über die Untersuchung und Prüfung, wie sie derzeit in Hüttenbetrieben üblich sind, sind zu erarbeiten.

24. WERKSTOFFKUNDE MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und ihre Veränderung bei der Weiterverarbeitung in Hüttenbetrieben.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Metalle:

Gefüge, chemische, physikalische, mechanische und technologische Eigenschaften; Zustandsschaubilder einfacher Zweistofflegierungen, Eisen-Kohlenstoff-Schaubild. Kurzer Abriß der Eisenhüttenkunde.

Stahl:

Sorten, Wärmebehandlung, Oberflächenschutz.

Grauguß, Temperguß, Stahlguß. Nichteisenmetalle und Legierungen. Nichtmetallische Werkstoffe.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Ergänzungen zum Lehrstoff des II. Jahrganges. Beschreibung der Kristallisations- und Erstarrungsvorgänge im allgemeinen. Das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm und die Ausbildung der Gefüge von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. Die wichtigsten Legierungselemente des Stahles, ihre Eigenschaften und ihre Verwendung in der Stahlherstellung.

Praktische Übungen: Metallmikroskopische Untersuchungen von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Wärmebehandlung von Stahl, Sonderstähle und ihre Anwendung. Pulvermetallurgie. Allgemeines über das Schweißen von Stahl. Praktische Übungen: Wärmebehandlung von Stählen und deren metallmikroskopische Untersuchung.

Didaktische Grundsätze:

Das umfangreiche Gebiet der Werkstoffkunde gebietet vielfach eine Beschränkung des vorgetragenen Lehrstoffes auf das unbedingt Notwendige. Die in der Werkstätte oder während der Vorpraxis gewonnenen praktischen Erfahrungen der Schüler dienen der Veranschaulichung. Im III. Jahrgang sind 2 Wochenstunden und im IV. Jahrgang 1 Wochenstunde für praktische Übungen zu verwenden, die geblockt als Laboratoriumsübungen abzuhalten sind.

25. GESTEINSHÜTTENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Besprechen der wichtigsten Hilfsstoffe des Hüttentechnikers aus dem Gebiete der Gesteinshüttenkunde.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Bindemittel:

Auf Basis Portlandzement, Tonerdezement, hydraulischer Kalk, Branntkalk, kaustische Magnesia und Gips. Theorie, Technologie, Eigenschaften, Verwendungsarten, hydraulische Vorgänge, Zerstörungserscheinungen.

Keramik:

Die Rohstoffe, ihre Veredlung und Technologie betreffend; keramische Baustoffe und Gebrauchswaren, Porzellan, Steingut, Steinzeug, Steatit.

Magnesiumsilikate und Graphit:

Entstehung, Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung.

Didaktische Grundsätze:

Aus dem sehr weit gesteckten Rahmen ist jenes Wissen herauszustellen, das ein Hüttentechniker zur richtigen Verwendung der Hilfsstoffe aus dem Gebiete der Gesteinshüttenkunde unter Berücksichtigung der vorwiegend in Österreich anzutreffenden Verhältnisse benötigt.

26. FEUERFESTE BAUSTOFFE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln einer Übersicht über alle in der Hüttenindustrie gebräuchlichen feuerfesten Materialien, ihre Eigenschaften und Gütemerkmale.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Einführung mit wirtschaftlichen Hinweisen über Bedarf und Kostenfragen. Nichtbasische feuerfeste Baustoffe auf der Grundlage Silika, Schamotte, Korund, Zirkon, Graphit, Sic; keramisch, chemisch gebunden und schmelzgegossen. Isolier- und Feuerleichtbaustoffe. Theorie, Technologie, Eigenschaften, Verwendung und Verschleißerscheinungen.

Ausgewählte neuzeitliche Sonderwerkstoffe: Höchstfeuerfeste Oxide und Karbide, Cermets.

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Auswahl der feuerfesten Baustoffe auf Grund der verschiedenen Beanspruchungen und ihre Anpassung. Feuerfestigkeit; Druckerweichung; Druckfließen; Temperaturwechsel; Schlackenangriff. Mechanische Festigkeit; Dichte; Porosität; Wärmeleitung. Beanspruchung durch Schmelzen, Säuren und Basen.

Didaktische Grundsätze:

Das Verständnis für die richtige technische und wirtschaftliche Verwendung der feuerfesten Baustoffe soll geweckt werden, wobei Eigenschaften und Merkmale der verschiedenen Baustoffe möglichst anschaulich darzustellen sind.

27. TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

28. ELEKTROTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen der Elektrotechnik und eines Überblickes über Wirkungsweise und Betriebsverhalten der wichtigsten elektrischen Einrichtungen, Geräte und Maschinen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Ohm'sches Gesetz und Kirchhoff'sche Gesetze. Schaltung von Widerständen, Leistung, Arbeit, Wirkungsgrad.

Joule'sches Gesetz.

Lichterzeugung. Leitungen. Thermoelektrizität. Elektrolyse.

Galvanische Elemente und Akkumulatoren.

Magnetismus, Elektromagnetismus. Induktivität. Elektrisches Feld, Kondensator.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Induktion elektromotorischer Kräfte. Gleichstrommaschinen. Drehzahl-Regelsätze. Rotierende Umformer, ruhende Umformer. Bezugnahme auf hüttenmännische Einrichtungen. Einführung in die Halbleiterphysik. Diode, Transistor, Thyristor. Elektrische Meßgeräte. Einführung in die Autoelektrik.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wechselstromtechnik. Ohm'sche, induktive und kapazitive Belastung bei Wechselstrom; Leistung und Energie bei Wechselstrom. Transformatoren. Drehstrom. Drehstromanlagen. Drehstrommaschinen. Schutzeinrichtungen elektrischer Schaltanlagen. Sicherheitsvorschriften für elektrische Schaltanlagen. Verteilung elektrischer Energie. Kurze Einführung in

die Nachrichtentechnik. Einsatz der elektrischen Energie im Hüttenwesen.

Didaktische Grundsätze:

Die für die Fachrichtung einschlägigen Stoffgebiete sind unter Bedachtnahme auf den Bedarf der Fachgegenstände auszuwählen. Auf die Sicherheitsvorschriften ist bei jeder Gelegenheit hinzuweisen.

29. BETRIEBSWIRTSCHAFTSKUNDE UND BETRIEBSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der Einrichtung des Wirtschaftsverkehrs und der damit im Zusammenhang stehenden wichtigsten Rechtsfragen. Vertiefen des wirtschaftlichen Denkens.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kostenpläne, Standardkostenrechnung, Arbeitsstudium, REFA, Vorgabezeit, Entlohnungsformen, Anwendung der mathematischen Statistik und der Nomographie, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, lineare Planungsrechnung in der Betriebswirtschaft, Anwendung der Korrelationsrechnung in der Betriebswirtschaft, Netzplan.

Didaktische Grundsätze:

Fragen allgemeinen Interesses sind fallweise zur Diskussion zu stellen und von den Schülern in freier Wechselrede behandeln zu lassen.

30. FÜHRUNGSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der ethisch-menschlich-sozialen Voraussetzungen zur Schaffung bzw. Erhaltung eines optimalen Betriebsklimas.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Grundlagen der Menschenführung, Qualifikation und Beurteilung von Mitarbeitern. Aufgaben, Kompetenz und Verantwortung von Funktionsträgern. Delegation von Aufgaben, Stellvertretung und Nachfolgeprobleme, Führungsformen und -techniken, Informationssysteme.

Didaktische Grundsätze:

Dem Schüler sind die menschlichen Probleme im Unternehmen, die über die rein organisatorische Gliederung hinausgehen, an Hand von praktischen Beispielen (Fallstudien) nahezubringen. Durch Kontakte, Referate und Diskussionen mit dem Führungspersonal anläßlich von Betriebsbesichtigungen ist das Stoffgebiet sinnvoll abzurunden.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

31. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfungsverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (15 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung. Messen, Anreißen, Körnen, Feilen, Schleifen von Hand, Meißeln, Sägen, Bohren, Senken, Nieten, Gewindeschneiden von Hand, Richten, Biegen, Reiben von Hand, Schaben, Scheren, Weichlöten, Treiben, Stempeln, Schweifen. Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen (Mechaniker-Drehmaschine, Shapingmaschine, Tisch- und Säulenbohrmaschine).

Modelltischlerei:

Fachgemäße Lagerung des Holzes. Übersicht über den Einsatz der Holzarten. Messen, Anreißen, Sägen, Hobeln, Bohren, Stemmen, Stechen, Raspeln, Feilen, Putzen, Schleifen, Schlitzen.

Holzverbindungen; Schrauben, Leimen, Fügen, Überplatten, Falzen, Nuten, Zapfen, Zinken.

Schmiede:

Feuerführen und Warmmachen der Schmiedestücke.

Freiformschmieden (Strecken, Breiten, Spitzen, Stauchen, Lochen, Spalten, Absetzen, Richten, Biegen, Kröpfen, Rollen, Verdrehen, Schroten).

Gesenkschmieden. Einfache Glüh- und Härtearbeiten.

II. Jahrgang (10 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Grundkenntnisse über die verschiedenen Fräs-, Hobel- und Bohrmaschinen. Aufspannen und Einrichten von Werkstücken und Werkzeugen an Fräs- und Hobelmaschinen. Fräsen und Hobeln verschiedener Werkstoffe nach Anriß und nach Maß unter Einhalten der vorgegebenen Toleranzen oder in Passung zu einem Gegenstück. Mantelfräsen, Stirn-

fräsen, Hobeln von ebenen Flächen, Formflächen, Nuten und Innenprofilen. Bohren mit Bohrvorrichtungen und nach Anriß.

Gas-, Wasser- und Heizungsinstallationstechnik:

Rohrgewindeschneiden, Rohrverbindungen, Dichten und Schutzisolieren. Verlegen von Versorgungs-, Abfluß- und Abgasleitungen. Feststellen und Beheben von Fehlern an Leitungen und Anlagen. Aufstellen, Anschließen, Inbetriebsetzen und Instandhalten von Gasgeräten, Wasserversorgungseinrichtungen, Heizungen und sanitären Anlagen. Anfertigen von Leitungsskizzen und Lesen der Montagepläne in Abstimmung mit dem Unterrichtsgegenstand „Elemente des Maschinenbaues mit Konstruktionsübungen". Mengenmessungen. Besondere Sicherheitsvorschriften.

Modelltischlerei:

Besondere Sicherheitsvorschriften für Holzbearbeitungsmaschinen, Modellriß nach Werkstattzeichnung (Schwindmaß, Bearbeitungszugabe, Formschräge, Hohlkehlen). Modellaufbau – Modellteilung. Dübeln. Anfertigen von Schablonen. Kitten, Schleifen, Streichen, Absperren durch Nut und Feder, Schichtverleimung. Arbeiten an einschlägigen Holzbearbeitungsmaschinen.

Gießerei:

Formsandaufbereitung und Prüfung, Herstellen von Kernen und ein- und mehrteiligen Gußformen. Gattieren, Schmelzen, Gießen, Gußputzen.

Dreherei:

Dreharbeiten mit der Zug- und Leitspindeldrehmaschine zwischen Spitzen, mit Lünetten, mit Planscheibe und Drehdornen. Langdrehen, Plandrehen, Innendrehen, Einstechen, Abstechen. Herstellung von Innen- und Außengewinden, Kordeln, Rändeln, Federwickeln. Die vorgegebenen Toleranzen sind dabei einzuhalten.

Schweißerei:

Sicherheitsvorschriften für die Durchführung von Schweißarbeiten. Gasschmelz- und Lichtbogenschweißen; Arbeitsweise und Bedienung von Schweißgeräten; Schweißnahtvorbereitung; Schweißen von Stumpf-, Kehl- und Ecknähten in verschiedenen Werkstückdicken und Positionen, Blech- und Rohrschweißen an Stahl- und Nichteisenwerkstoffen, Ein- und Mehrlagenschweißungen, Schweißen von Gußeisen; Vermeiden und Beseitigen von Schweißnahtfehlern. Hartlöten. Elektrisches Widerstandsschweißen. Brennschneiden.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden. Bei den Fertigungsvorgängen sind vom Schüler grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung nach Möglichkeit auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern. Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern, und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

32. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

33. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

34. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

35. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.4.5.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU – INSTALLATION, HEIZUNG UND KLIMATECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

	Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1	Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2	Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3	Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4	Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5	Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6	Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7	Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	3	3	–	15	(I)
8	Elektronische Datenverarbeitung	–	–	2	–	–	2	I
9	Darstellende Geometrie	3	2	–	–	–	5	(I)
10	Physik und angewandte Physik	3	2	2	1	–	8	(II)
11	Chemie und angewandte Chemie	2	1	2	–	–	5	(II)
12	Mechanik	–	3	4	4	2	13	(I)
13	Bau- und Vermessungskunde	–	2	–	–	–	2	I
14	Mechanische Technologie und Fertigungstechnik	1	2	2	3	1	9	I
15	Betriebstechnik mit Übungen	–	–	–	–	3	3	I
16	Gas- und Feuerungstechnik	–	–	3	–	–	3	I
17	Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
18	Elemente des Maschinenbaues mit Konstruktionsübungen	–	6	5	–	–	11	I
19	Apparate- und Armaturenbau	–	–	–	2	2	4	I
20	Heizungs-, Klima- und Kältetechnik	–	–	1	3	3	7	I
21	Thermische Anlagen und Behälterbau	–	–	–	2	2	4	I
22	Installationstechnik und Wasserversorgung	–	–	–	3	2	5	I
23	Maschinenkunde	–	–	–	2	2	4	(I)
24	Konstruktionsübungen	–	–	–	–	6	6	I
25	Elektrotechnik und Regeltechnik	–	–	–	2	5	7	I
26	Werkstätte	13	9	7	3	–	32	(VI)
27	Werkstättenlaboratorium	–	–	–	2	–	2	III
28	Betriebslaboratorium	–	–	–	–	4	4	I
29	Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	–	2	III
30	Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
31	Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
	Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
32	Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundbegriffe der anorganischen und organischen Chemie und der chemisch-technolo-

gischen Erkenntnisse unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse der Installations- und Heizungstechnik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elemente, Gemenge, Verbindung, Atombau, Bindungstypen, Atom- und Molekulargewicht; chemische Grundgesetze, Periodensystem, Wasserstoff, Sauerstoff, Säuren, Basen, Salze, Oxydation, Reduktion; das Wasser; wässrige Lösungen; Silizium; Schwefel. Luft, Verflüssigung von Gasen.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Stickstoff, Kohlenstoff, Phosphor; Brennstoffe; Metalle (insbesondere Eisen, Aluminium, Kupfer, Zink, Blei); Grundbegriffe der analytischen Chemie, qualitative und quantitative Bestimmungen; Stöchiometrie, Arbeitstoxikologie. MAK-Werte; Umweltschutz; Technologie des Wassers.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Organische Chemie (Übersicht) mit Schwerpunktbildung bei Brenn- und Heizstoffen; Erdölchemie, Thermochemie, Sauerstoffbilanz, Flammpunkt, Zündtemperatur, Explosionsgrenzen, Gasanalyse, Kunststoffe; Kraftstoffe, Schmierstoffe, Bitumen, Teer. Ammoniak, Fluorkohlenwasserstoffe, Frigen, Freone. Korrosion, Korrosionsschutz.

Didaktische Grundsätze:

Durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente ist der Unterricht zu beleben. Die Verbindung zu den artverwandten Fächern, insbesondere zu Feuerungstechnik, ist herzustellen.

12. MECHANIK

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Wärmemechanik:

Grundlagen der Thermodynamik: ideale, halbideale und reale Gaszustände.

Wärmeübertragung:

Leitung, Konvektion, Strahlung, Wärmedurchgang, Berechnung von Wärmetauschern.

Dämpfe (insbesondere Wasserdampf):

Zustandsgrößen, Zustandsänderungen, Grenzkurven, kalorische Zustandsgrößen, Dampftabellen und Dampfdiagramme.

Anwendung für technische Prozesse und Kreisprozesse sowie Darstellung in Diagrammen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Dampf-Luft-Gemisch, Zustandsgrößen, Zustandsänderungen, h-x-Diagramm, Befeuchtung, Trocknung, Mischung ungesättigter feuchter Luft, Trocknung von Feuchtgut. Anwendung für Klima- und Heißluftanlagen.

Ergänzen und Wiederholen aus dem Gesamtbereich der Mechanik. Zusammenfassender Überblick über die Grundgesetze und die wichtigsten abgeleiteten Gesetze sowie die besonderen Arbeitsmethoden dieses Fachgebietes.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

13. BAU- UND VERMESSUNGSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Grundsätzliche Kenntnisse über den Hochbau und Tiefbau, soweit diese für die Fachgebiete Installation und Heizungstechnik bedeutungsvoll sind. Kenntnisse der behördlichen Vorschriften und Normen. Übersicht über die Baustoffe und ihre Anwendung. Beschreibung einfacher Vermessungsarbeiten.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Übersicht über die Baustoffe, ihre Anwendung und Eigenschaften. Wärmedämm- und Isolierstoffe; Wärme- und Schallschutzmaßnahmen. Lesen von Bauplänen; Ausführung von Tankräumen, Heizräumen, Hausanschlußräumen. Ausführung von Schornsteinen; Brandschutz; bauliche Maßnahmen; baurechtliche Vorschriften, Einreichpläne, Behördenweg; Übersicht über Vermessungsgeräte und einfache Methoden der Vermessungstechnik.

Didaktische Grundsätze:

Unter Verzicht auf volllständige Übersichten sind die Bedürfnisse der Fachrichtung in den Vordergrund zu stellen. Vor allem sind jene Baustoffe zu behandeln, die in der Heizungstechnik verwendet werden.

14. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Zerspanungsvorgang und Werkzeuge. Berechnung der Hauptzeit, Arbeitspläne. Bauelemente der Werkzeugmaschinen. Drehmaschinen und deren Sonderbauarten. Bohren, Fräsen, Gewindeherstellung, Hobeln, Stoßen, Räumen.

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Sägen, Schleifen.

Grundlagen des Vorrichtungsbaues, Fertigungsbeispiele.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

15. BETRIEBSTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnis der Grundlagen, Methoden und Verfahren der Analyse, Planung, Durchführung und Kontrolle der einzelnen Betriebsbereiche eines Unternehmens mit dem Ziel des optimalen Einsatzes der Produktionsfaktoren Mensch, Betriebsmittel und Werkstoff zur Kostensenkung der Produktion.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Produktenentwicklung und -gestaltung. Arbeitsgestaltung und Zeitwesen. Arbeitsplanung und -steuerung. Grundlagen der Netzplantechnik. Arbeitsplatzbewertung und Lohnwesen. Kostenrechnung. Wirtschaftlichkeitsvergleich. Einsatz der EDV im Betrieb. Grundsätzliches über Industriebauten. Übungen.

Didaktische Grundsätze:

Die Theorie des Gegenstandes ist stets durch parallel geführte Übungen und einschlägige Betriebsbesichtigungen zu vertiefen. Auf österreichische Verhältnisse ist besonders hinzuweisen. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

16. GAS- UND FEUERUNGSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der grundlegenden Kenntnisse über die Verfügbarkeit und Bewertbarkeit der flüssigen, gasförmigen und festen Brennstoffe, der chemisch-physikalischen Vorgänge bei deren Verbrennung sowie der sich daraus ergebenden schädlichen Einwirkungen auf die Umwelt. Gesetzliche Vorschriften und Normen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Eigenschaften der flüssigen und gasförmigen Brennstoffe. Lagerung und Fortleitung brennbarer Flüssigkeiten und Gase. Chemisch-physikalische Grundlagen der Verbrennung.

Feuerraumgestaltung. Ölfeuerungsanlagen; Ölbrenner.

Grundlagen der Gasinstallation; Gasfeuerungsanlagen. Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitsvorschriften. Wärmebilanz und feuerungstechnischer Wirkungsgrad. Energiewirtschaftliche Betrachtungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff soll unter Verwendung von Modellen und audiovisuellen Hilfsmitteln und in der Praxis üblichen technischen Unterlagen erarbeitet werden. Bei den Fragen der Energiewirtschaft ist besonders auf die österreichischen Gegebenheiten einzugehen. Probleme des Umweltschutzes sind zu beachten. Die Theorie des Gegenstandes ist durch einschlägige Besichtigungen anschaulich zu gestalten.

17. TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

18. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden in den Grundlagen zur sicheren Beherrschung der Gestaltung und Berechnung von Maschinenteilen unter Anwendung einschlägiger Normen, Vermitteln der Fähigkeit, genaue, gut pausfähige und normgerechte Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen der Maschinenteile unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herzustellen.

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Einführung in das technische Normwesen. Toleranzen und Passungen.

Rohrleitungselemente: Rohre, insbesondere solche, die bei Dampferzeugern, Raumheizanlagen und Klimageräten Verwendung finden; Rohrverbindungen, Stopfbuchsen und Rohrstopfbuchsen; Absperrorgane, Rohrbefestigungen, Dehnungsausgleich, Festigkeitsrechnung.

Lösbare Verbindungselemente (Schrauben, hochfeste Schrauben, ihre Verwendung und Berechnung. Schraubensicherungen. Stifte, Keile, Federn).

Nichtlösbare Verbindungselemente (Nieten und Nietverbindungen, Schweißverfahren, Darstellen und Berechnen von Schweißnähten [statisch]; Weich- und Hartlöten, Kleben).

Schraub-, Löt- und Schweißfittings.

Wälzlager.

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Sonderbauarten von Absperrorganen des Fachgebietes (Sicherheitsventile, Expansionsventile, Membranventile, gesteuerte Ventile, Mischventile, Düsenventile).

Elemente im Rohrleitungsbau (Filter, Schwimmer, Düsen, Verteiler, Thermostate).

Elemente der Drehbewegung: Zapfen, Bolzen, Achsen, Wellen; Verbindung Nabe–Welle, Gleitlager, Kupplungen, Zahnräder; Zahnradgetriebe, Riementrieb, Kettentrieb, Reibungstrieb. Schrumpfverbindungen.

Didaktische Grundsätze:

In Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Maschinenteile unter Berücksichtigung der Normung, der Fertigungsverfahren und der Berechnungsmethoden mit besonderem Bezug auf die Erforder-

nisse des Fachgebietes ist systematisch einzuführen. Das konstruktive Denken in bezug auf funktionsbedingtes, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten an Hand der Konstruktionsaufgaben ist zu schulen.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im II. und III. Jahrgang jeweils 3 Wochenstunden.

19. APPARATE- UND ARMATURENBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen, Berechnung und Konstruktion von Apparaten und Armaturen der Heizungs- und Klimatechnik, der Gas- und Wasserinstallation und der Kältetechnik.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Berechnung und Konstruktion der Apparate, Geräte und Maschinen zur Aufbereitung und Verfeuerung von flüssigen und gasförmigen Brennstoffen.

Apparate und Armaturen für Öl- und Gasheizungen (Ölbehälterarmaturen, Ölvorwärmung, Tank- und Rohrbeheizung, Ölfilter, Brandschutzeinrichtungen).

Gasfilter, Gasdruckregler, Gasmagnetventil, Flammenrückschlagsicherungen.

Apparate und Armaturen für Fernwärme und Fernkälteanlagen (Wärmetauscher, Sicherheitsarmaturen, Druckregler, Überströmventil, Wärme- und Mengenzähler, Kondensatableiter, Dehnungsausgleicher, Be- und Entlüfter, Absperrorgane).

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Armaturen für Warmwasser- und Dampfheizungen (Sicherheitsarmaturen, Heizkörperventile, Mischhähne und -ventile).

Luftheiz- und Kühlgeräte (Öl- und Gaslufterhitzer, Lufterhitzer für Dampf und Wasser; Luftkühler).

Luftbefeuchtungsgeräte, Apparate und Armaturen für Kälteanlagen (Verdampfer, Kondensatoren, Kälteregelventile, Rückkühlwerke).

Armaturen für die Wasserinstallation (Sicherheitsarmaturen, Mischer, Durchflußbatterie) und für die Abwasserleitung.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von Beispielen zu behandeln. Bei der konstruktiven Gestaltung ist besonders auf vorhandene Apparate und Armaturen zurückzugreifen. Als Unterrichtsbehelf sind Prospekte und technische Unterlagen von möglichst vielen Firmen zu verwenden.

20. HEIZUNGS-, KLIMA- UND KÄLTETECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden in den Grundlagen und der Berechnung von Heizungs-, Klima- und Kälteanlagen. Vermitteln der Kenntnisse über Wirkungsweise und Betriebsverhalten der Systeme und Bestandteile.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Meteorologische und hygienische Grundlagen, Lüftungsregeln. Wärmebedarf- und Kühllastberechnung. Heizungssysteme. Raumheizkörper. Heizkessel.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Entwerfen und Berechnen von Heizungsanlagen und deren Bauteilen; Gesetzliche Vorschriften und Normen für das Errichten und den Betrieb von Heizungsanlagen.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Lüftungs- und Klimatechnik:

Systeme, Bestandteile. Entwerfen und Berechnen von Lüftungs- und Klimaanlagen. Lüftungstechnische Geräte.

Schallschutz.

Kältetechnik:

Grundlagen, Kältemittel, Systeme und Bauteile der Kälteanlagen. Entwerfen und Berechnen von Luftkühlanlagen.

Spezielle Anlagen des Fachgebietes (Wärmerückgewinnung, industrielle Absaugungen, Wärmepumpen usw.)

Didaktische Grundsätze:

Schwerpunkte bei der Behandlung des Lehrstoffes sind technisch-wirtschaftlich optimale Lösungen. Der Lehrstoff ist an Hand von Skizzen, Bildern, Modellen und technischen Unterlagen anschaulich zu behandeln. Eine ständige Anpassung an die fortschreitende Entwicklung und die österreichischen Verhältnisse ist anzustreben.

In mindestens einem Teilgebiet des Unterrichtsgegenstandes „Heizung, Lüftung und Klimatechnik" ist ein Projekt praxisgerecht durchzuarbeiten.

21. THERMISCHE ANLAGEN UND BEHÄLTERBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Allgemeinwissens über Bauart, Wirkungsweise, Betriebsverhalten und Regelung moderner Dampferzeuger unter Berücksichtigung der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bauarten der Dampfkessel und deren Feuerung. Druckgefäße, Behälter. Betriebsverhalten und Regelung. Gesetzliche Bestimmungen, Dampfkessel-Verordnung.

Isolierung von Kesseln, Behältern und Leitungen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Festigkeitsrechnung und der thermischen Berechnung. Dampferzeuger und deren Zubehör, wie sie für Wärmezentralen und Heizwerke verwendet werden.

Didaktische Grundsätze:

Großkesselanlagen sollen nur enzyklopädisch behandelt werden; hingegen sind Kleinkessel, Kompaktkessel u. ä. für Wärmezentralen und Heizwerke ausführlich zu behandeln und in Form von Skizzen auszuarbeiten.

Auf die Besprechung aller Maßnahmen zur Verminderung schädlicher Einflüsse auf die Umwelt ist besonderer Wert zu legen.

22. INSTALLATIONSTECHNIK UND WASSERVERSORGUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnis der Wasserversorgungstechnik und der Entwässerungstechnik für Wohnbauten und Industrieanlagen. Befähigung zu deren Entwurf und Berechnung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Rohrmaterialien; Bauliche Ausführung der Hausanschlußleitung und des Anschlusses an das Ortswassernetz. Verbrauchsleitungen in Wohnbauten und in Industriebetrieben. Rohrweitenbestimmung nach ÖNORM und nach dem Druckverlustverfahren. Ermittlung der Gebrauchswassermengen. Behördliche Vorschriften und Normen. Eigenwasserversorgungsanlagen mit Quell- bzw. Brunnenfassungen. Drucksteigerungsanlagen. Geräte der Hauswasserversorgung. Örtliche und zentrale Warmwasserversorgung. Hausentwässerung, Berechnung und bauliche Ausführung; Hauskläranlagen. Sanitäre Einrichtungsgegenstände. Wasserzähler und Wassermengenmessung.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Ortswasserversorgung:

Wassererschließung durch Quellen und Brunnen, Wasserbedarf, Berechnung und bauliche Ausführung von Rohrleitungen, Hochbehältern, Pumpwerken.

Abwasserbeseitigung:

Kanalsystem, Berechnung und Ausführung, Grundsätze der Abwasserreinigung.

Didaktische Grundsätze:

Im IV. Jahrgang sind Projekte für Einfamilienhäuser auszuarbeiten und die nötigen Projektzeichnungen und Pläne anzufertigen. Ein Projekt einer Wohnhausanlage oder einer Industrieanlage ist auszuarbeiten.

Im V. Jahrgang ist die Unterrichtsführung so zu planen, daß im Gegenstand „Konstruktionsübungen" eine Ortswasserversorgung vollständig durchgearbeitet werden kann.

23. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis über Aufbau, Arbeitsweise und Betriebsverhalten der wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschinen, die für die Fachrichtung maßgebend sind, sowie die Berechnung ihrer Hauptabmessungen und wichtigsten Teile.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Berechnung und Konstruktion, Betriebsverhalten und Regelung der Kreiselpumpen, insbesondere Klein- und Kleinstausführungen. Berechnung und Konstruktion von Ventilatoren, Lüftern und Gebläsen einfacher Bauart, Besprechen des Betriebsverhaltens der einzelnen Typen.

Übersicht über Turbogebläse.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Übersicht über Wasserkraftwerke.

Übersicht über die Kolbenmaschinen: Hub- und Drehkolbenmotoren. Berechnung der Kolben- und Drehkolbenverdichter; Berechnung der Kolbenpumpen, Indikatordiagramme.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht soll unter Verwendung möglichst vieler Skizzen konstruktiver Einzelheiten geführt werden, damit die Kenntnis von Gestaltungsmöglichkeiten vermittelt wird.

24. KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Fähigkeit, eine umfangreiche Projektierungs- und Konstruktionsaufgabe im Teamwork unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte selbständig zu lösen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Es ist ein Programm aus den Fachgebieten „Apparate- und Armaturenbau" oder „Thermische Anlagen und Behälterbau" und ein Programm aus

den Fachgebieten „Heizungs-, Klima- und Kältetechnik" oder „Installationstechnik und Wasserversorgung" zu erstellen.

Didaktische Grundsätze:

Die anfallenden Berechnungen, Konstruktions- und Projektierungsaufgaben sollen, aufbauend auf die vermittelten Grundlagen der entsprechenden Gegenstände, unter Benützung der praxisüblichen Unterlagen geübt werden. Das konstruktive und projektive Denken in bezug auf funktionstreues, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten ist zu schulen.

25. ELEKTROTECHNIK UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Elektro-, meß- und regeltechnische Grundlagen. Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Heizungs-, Lüftungs- und Klima-Regelungsanlagen. Elektrische Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen, insbesondere im Bereich der Heizungs- und Klimatechnik.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elektrische Grundeinheiten, Stromkreis, Ohm'sches Gesetz und Kirchhoff'sche Gesetze, Ladung, Arbeit, Leistung, Wärmeäquivalent. Schaltung und Berechnung elektrischer Widerstände; Einheiten und Grundgesetze des Magnetfeldes, Elektromagnete; Induktionsgesetz, Wechsel- und Gleichstromerzeugung; Berechnung und Schaltung von Wechselstromwiderständen, Wechsel- und Drehstromleistung, Betriebsverhalten von Elektromotoren, Bauformen, Schutzarten und Auswahl des Elektromotors als Antriebsorgan; Leitungsbemessung und Leitungsschutz; Technische Anschlußbedingungen; Motorschutz-Schaltgeräte; Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen.

Schütze und Schützenschaltungen.

Meßgeräte zum Erfassen elektrischer Größen, Widerstands- und Leistungsmessung. Wechsel- und Drehstromzähler; Tarifbestimmungen.

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Meßeinrichtungen und Schaltungen zum Erfassen nichtelektrischer Größen; Temperatur- und Feuchtemessung; Gasanalyse; Druck-, Durchfluß-, Niveau- und Mengenmessung; Fernübertragung von Meßwerten.

Grundgrößen der Regeltechnik; der Regelkreis; Klassifizierung der Regelstrecken; Verhalten von unstetigen, stetigähnlichen und stetigen Regeleinrichtungen; elektrische, hydraulische und pneumatische Regelausführungen; geschlossener Regelkreis; Stabilität und Frequenzgang, Regelgenauigkeit, optimale Reglereinstellung; Störgrößenaufschaltung; Kaskadenregelung; Stellglieder und ihre Eigenschaften, Dimensionierung von Mischern und Verteilventilen.

Ausführmöglichkeiten und Wirkungsweise von Heizungs-, Lüftungs- und Klima-Regelungen; Regelung von gas- und wassertechnischen Anlagen; Projektierung einfacher Regelanlagen unter Berücksichtigung der Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend soll der Lehrstoff an Hand von leicht übersehbaren Beispielen und Versuchen und unter Einbeziehung von Laboratoriumsübungen erarbeitet werden.

26. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung.

Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe, der betriebstechnischen Verhältnisse und der Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der Bearbeitungs-, Meß- und Prüfverfahren, der Werkzeugmaschinen und Meßgeräte.

Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung.

Messen, Anreißen, Körnen, Sägen, Feilen, Bohren, Senken, Reiben; Biegen, Richten, Schaben; Meißeln, Schleifen, Stempeln, Gewindeschneiden.

Blechbearbeitung:

Zuschneiden, Abkanten, Sicken, Wulsten, Falzen, Runden, Bördeln, Schweifen, Nieten, Rohrschlosserei, Weichlöten, Punktschweißen, Kleben, Blechabwicklungen.

Modelltischlerei:

Anreißen, Messen, Hobeln, Fügen, Stemmen, Stechen, Raspeln, Feilen, Bohren, Schlitzen, Putzen, Schleifen, Zinken, Dübeln, Fügen, Überplatten, Falzen, Nuten, Leimen, Zusammenbauen.

Schmiede:

Feuerführen und Warmmachen der Schmiedestücke. Freiformschmieden, Strecken, Stauchen, Lochen, Spalten, Absetzen, Richten, Biegen, Kröpfen, Rollen, Verdrehen, Schroten. Gesenkschmieden.

Einfache Glüh- und Härtearbeiten.

Mechanische Werkstätte:
Bohren, Langdrehen, Plandrehen, Einstechen, Hobeln, Sägen.

II. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Gas-, Wasser- und Heizungsinstallation:
Rohrgewindeschneiden, Verbinden und Dichten von Rohren, Löt- und Klemmverbindungen, Rohrverlegen, Dichtheitsprüfung.

Schweißerei:
Sicherheitsvorschriften für die Durchführung von Schweißarbeiten; Gasschmelz- und Lichtbogenschweißen; Arbeitsweise und Bedienung von Schweißgeräten; Schweißnahtvorbereitung; Schweißen von Stumpf-, Kehl- und Ecknähten in verschiedenen Werkstückdicken und Positionen. Ein- und Mehrlagenschweißungen; Vermeiden und Beseitigen von Schweißnahtfehlern.
Hartlöten. Elektrisches Widerstandsschweißen. Brennschneiden.

Gießerei:
Formsandaufbereiten, Formen, Kernherstellen, Gattieren, Schmelzen, Gießen, Gußputzen.

Mechanische Werkstätte:
Drehen, Kegeldrehen, Exzenterdrehen, Außen- und Innengewindedrehen, Kordeln, Rändeln, Hobeln, Fräsen, Passen.

Modelltischlerei:
Besondere Sicherheitsvorschriften für Holzbearbeitungsmaschinen. Arbeiten mit Holzbearbeitungsmaschinen, Modellriß, Modellaufbau, Schichtverleimen, Kitten, Schleifen, Streichen.

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Gas-, Wasser- und Heizungsinstallation:
Montagearbeiten, Zusammenbauen, Justieren von Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Geräten und -Anlagen, Anschließen von Geräten, pneumatische Prüfarbeiten.

Schweißerei:
Dünnblechschweißen, Rohrschweißen, Überkopfschweißen, Spiegelschweißen.

Werkzeugbau:
Arbeiten an der Werkzeugfräsmaschine, Planschleifen; Rundschleifmaschine, Passen, Polieren, Feinmessen; Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten.

Arbeitsvorbereitung:
Vorbereiten und Abrechnen von Werkstattaufträgen, Arbeitszeitvorgaben, Kalkulieren.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Gas-, Wasser- und Heizungsinstallation:
Betriebsarbeiten, Einstellarbeiten, Steuern, Regeln von Heizgeräten, Lüftungs- und Klimaanlagen, Leistungsmessen von Wärmetauschern, Kühl- und Heizgeräten, Abgasmessung und Analyse.

Kunststoffverarbeitung:
Verarbeiten von Granulaten und Bearbeiten von Kunststoffen.

Arbeitsvorbereitung:
Fertigungsplanung, Qualitätskontrolle.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden. Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung nach Möglichkeit auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern. Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern, und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

27. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Bearbeiten von Sonderproblemen des Fachgebietes, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einstell-, Meß- und Abnahmearbeiten an Heizgeräten, Klima- und Lüftungsanlagen. Steuerungen und Regelungen. Fehlersuche.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf die spätere Ingenieurtätigkeit im Fachgebiet sind den Schülern Kenntnisse in den Einstell-, Meß-, Überwachungs- und Abnahmearbeiten entsprechend der modernen technischen Entwicklung zu vermitteln.

28. BETRIEBSLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung in die Praxis des technischen Meßwesens. Ermitteln von Kennwerten und Untersuchung des Betriebsverhaltens an facheinschlägigen Maschinen und Anlagen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Technologische, mechanische und physikalische Untersuchungen. Werkstoffprüfung. Untersuchungen und Messungen an für das Fachgebiet maßgebli-

chen Maschinen und Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen. Pneumatische und hydraulische Steuerungen; elektrische Regelanlagen; Untersuchung umweltbezogener Technologien.

Didaktische Grundsätze:

Messungen, Prüfungen, Untersuchungen und Abnahmemessungen sind von den Schülern selbständig auszuführen. Die technische Auswertung ist in Protokollen festzuhalten. Jeder Schüler hat ein eigenes Protokoll zu führen.

29. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Im übrigen siehe Anlage 1.

30. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

31. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

32. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.4.6.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU – KRAFTFAHRZEUGBAU

I. STUNDENPLAN

(Gesamtstundenanzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	3	3	–	15	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	3	2	–	–	–	5	(I)
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	–	–	7	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	2	–	–	6	(II)
12 Mechanik	–	3	4	4	–	11	(I)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
13 Kinematik und Getriebelehre	–	1	–	–	–	1	I
14 Mechanische Technologie	1	2	2	2	–	7	(I)
15 Betriebstechnik mit Übungen	–	–	–	–	2	2	I
16 Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
17 Elemente des Maschinenbaues mit Konstruktionsübungen	–	6	9	–	–	15	I
18 Maschinenkunde	–	–	–	2	2	4	(I)
19 Motorenbau	–	–	–	4	2	6	I
20 Kraftfahrzeugbau	–	–	–	4	2	6	I
21 Leichtbau	–	–	–	–	4	4	I
22 Konstruktionsübungen	–	–	–	–	8	8	I
23 Werkzeugmaschinen und Vorrichtungsbau	–	–	–	2	3	5	I
24 Meß- und Regeltechnik	–	–	–	–	2	2	I
25 Elektrotechnik und Kraftfahrzeugelektrik	–	–	2	2	2	6	I
26 Werkstätte	13	9	7	3	–	32	(VI)
27 Werkstättenlaboratorium	–	–	–	2	–	2	III
28 Betriebslaboratorium	–	–	–	–	4	4	I
29 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
30 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
31 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenanzahl	41	41	41	41	41	205	
32 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch teilweise nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elektrisches und magnetisches Feld; Atombau; Strom in Metallen, Elektrolyten, Gasen und im Vakuum; Elektromagnetismus, Zusammenfassung und grundlegende Darstellung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes unter Berücksichtigung der Grundtatsachen der modernen Physik, Grundlagen der Kernphysik; Strahlenschutz.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

12. MECHANIK

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Wärmemechanik:

Grundlagen der Thermodynamik:
Ideale, halbideale und reale Gaszustände.

Wärmeübertragung:
Leitung, Konvektion, Strahlung, Wärmedurchgang; Berechnung von Wärmetauschern.

Ergänzungen zur Thermodynamik:
Trockene und feuchte Gasgemische, Verbrennungsprozesse, Strömungen von Gasen und Dämpfen mit und ohne Verdichtungsstoß.

Mischungsvorgänge:
Stoffbilanzen, Energiebilanzen (Mischungsregel), Anwendungsbeispiele.

Ergänzen und Wiederholen aus dem Gesamtbereich der Mechanik.

Zusammenfassender Überblick über die Grundgesetze und die wichtigsten abgeleiteten Gesetze.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

13. KINEMATIK UND GETRIEBELEHRE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

14. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

15. BETRIEBSTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

16. TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

17. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildung in den Grundlagen zur sicheren Beherrschung der Gestaltung und Berechnung von Maschinenteilen unter Anwendung einschlägiger Normen. Vermitteln der Fähigkeit, genaue, gut pausfähige und normgerechte Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen von Maschinenteilen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herzustellen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Einführung in das technische Normwesen, Toleranzen und Passungen, lösbare und nicht lösbare Verbindungen, Rohrleitungselemente, Gleitlager, Wälzlager.

Vorschriften über Lagerung und Leitung brennbarer Flüssigkeiten und Gase.

III. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Elemente der drehenden Bewegung. Elemente des Kurbeltriebes. Schweißkonstruktionen.

Didaktische Grundsätze:

In Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Maschinenteile unter Berücksichtigung der Normung, der Fertigungsverfahren und der Berechnungsmethoden ist systematisch einzuführen. Das konstruktive Denken in bezug auf funktionstreues, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten ist zu schulen. Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt in jedem Schuljahr drei Wochenstunden.

18. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse des Aufbaues, der Arbeitsweise und des Betriebsverhaltens der wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie der Berechnung ihrer Hauptabmessungen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Hebe- und Fördermaschinen. Kolben- und Kreiselpumpen. Kolben- und Kreiselverdichter.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wasserturbinen. Dampf- und Gasturbinen. Dampferzeuger und Feuerungen. Energieerzeugungsanlagen.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sollen die wichtigsten Berechnungen mit Hilfe von Kenngrößen durchgeführt werden. Audio-visuelle Hilfsmittel, Skizzenblätter und Wandtafeln sollen verwendet werden.

19. MOTORENBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines umfassenden Allgemeinwissens auf dem Gebiet der Verbrennungsmotoren hinsichtlich der Bauarten, der Wirkungsweise und des Betriebsverhaltens. Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse für Berechnung und Konstruktion.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Bauart und Arbeitsverfahren der Verbrennungsmotoren.

Dynamische Grundlagen:

Kurbeltrieb, Massenausgleich, Schwungrad. Berechnung von Biege- und Drehschwingungen, Auswuchten. Brennstoffe und Verbrennung.

Thermodynamische Grundlagen:

Kreisprozeß, Verluste. Bestimmung der Hauptabmessungen. Gemischbildung.

Konstruktionseinzelheiten von Kolben und Kurbeltrieb, Gehäuse, Aggregate, Steuerung und Regelung.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schmierung. Kühlung. Aufladung. Betriebsverhalten, Kennfelder. Abgasvorschriften, Umweltschutz.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Stoffes ist der Schwerpunkt auf die Berechnung und Konstruktion der Bauelemente und Baugruppen zu legen. Anschauungsmaterial (Wandtafeln und Kopien von Firmenunterlagen) sollen reichlich verwendet werden.

20. KRAFTFAHRZEUGBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Es ist ein breiter Überblick über alle Arten von Kraftfahrzeugen, deren Bauweise und Einzelteile, ihr Fahrverhalten und ihre wirtschaftliche Serienfertigung zu vermitteln. Der Berechnungsvorgang von Teilen einzelner Baugruppen ist zu erläutern, wobei von den Erkenntnissen der Fahrmechanik auszugehen ist.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Fahrmechanik:

Fahrwiderstände, Schwerpunktbestimmung bei einem Kraftfahrzeug, Kurvenverhalten, Fahrzustandsdiagramme, Vortriebskräfte, Fahr- und Geschwindigkeitsgrenzen, Getriebeauslegung.

Kraftübertragung:

Kupplung, Hauptgetriebe, Achsgetriebe, Wandler, Gelenkwellen.

Fahrwerk:

Räder, Bereifung, Radlagerung, Bremsen, Bauarten von Federn, Schwingungsdämpfer.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Fahrdynamik:

Fahrverhalten, Über- und Untersteuern, Anfahren und Bremsen.

Fahrwerk:

Achsen und Radaufhängungen, Stabilisatoren, Lenkung, Beeinflussung des Fahrverhaltens (Momentanzentrum, Rollachse).

Überblick über die Bauarten von Kraftfahrzeugen.

Karosseriegestaltung und wirtschaftliche Serienfertigung von Kraftfahrzeugen.

Ausrüstung von Kraftfahrzeugen:

Heizung, Lüftung, pneumatische und hydraulische Anlagen, Anzeigegeräte.

Überblick über Kraftfahrzeug-Gesetze und Durchführungsverordnungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von Wandtafeln, Lichtpausen (Firmenunterlagen), Schnittmodellen u. dgl. möglichst anschaulich und vor allem dem jeweiligen Entwicklungsstand angepaßt zu behandeln. Auf die Erfordernisse der Serienfertigung ist stets hinzuweisen.

21. LEICHTBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

In das Gebiet des Leichtbaues ist einzuführen. Seine Bedeutung insbesondere für den Flugzeug- und Kraftfahrzeugbau ist hervorzuheben.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Einführung. Werkstoffe des Leichtbaues (Quasistatische und dynamische Eigenschaften, Betriebsfestigkeit, Lebensdauerabschätzung, Rißverhalten). Lastannahme. Statisch bestimmte und unbestimmte Systeme. Stabilitätsprobleme (Knicken, Kippen, Beulen. Sandwichkonstruktionen). Gewichtsoptimierung. Torsion dünnwandiger Hohlquerschnitte. Konstruktive Maßnahmen (Versteifung von Wänden und Schalen, Verbindungen, Krafteinleitung).

Didaktische Grundsätze:

Ausgehend von den früher erworbenen Kenntnissen aus Mathematik und Mechanik ist in dieses Sondergebiet einzuführen, wobei schwierige mathematische Probleme zu vermeiden sind.

Auf Anwendungen aus den einschlägigen Fachgebieten ist stets hinzuweisen.

22. KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Fähigkeit, eine umfangreiche Konstruktionsaufgabe unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung (eventuell Wertanalyse) selbständig zu bearbeiten.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Es sind vier Programme zu erstellen; hievon zwei aus dem Gebiet des Motorenbaues und zwei Programme aus dem Gebiet des Kraftfahrzeugbaues.

Didaktische Grundsätze:

Die anfallenden Berechnungen und Konstruktionsaufgaben sollen, aufbauend auf den vermittelten Grundlagen der entsprechenden Unterrichtsgegenstände unter Benützung der praxisüblichen Unterlagen, geübt werden. Nicht die Anfertigung großer Entwürfe, sondern die genaue Durcharbeitung kleinerer Baugruppen ist anzustreben. Die Teilgebiete der Programme können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet und betreut werden.

23. WERKZEUGMASCHINEN UND VORRICHTUNGSBAU

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

24. MESS- UND REGELTECHNIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

25. ELEKTROTECHNIK UND KRAFTFAHRZEUG-ELEKTRIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen der Elektrotechnik und der industriellen Elektronik sowie eines Überblickes über die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten der wichtigsten elektrischen Einrichtungen, Geräte und Maschinen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleich- und Wechselstromtechnik, Elektromagnetismus, elektromagnetische Induktion. Schaltpläne von Kraftfahrzeugen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der elektrischen Meßtechnik; Fernübertragung von Meßwerten; Elektroschutz. Gleich- und Wechselstrom-Maschinen und -Generatoren.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Transformatoren; Energieversorgung. Kraftfahrzeug-Elektronik. Elektrische Ausrüstung von Maschinen und Kraftfahrzeugen, Anzeigegeräte.

Didaktische Grundsätze:

Ausgehend von den im Unterrichtsgegenstand „Physik und angewandte Physik" vermittelten Grundlagen soll eine geeignete Auswahl der für den Maschinen- und Kraftfahrzeugbau einschlägigen Stoffgebiete getroffen werden.

Übungen sollen im Elektrolaboratorium durchgeführt werden.

26. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfungsverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung. Messen, Anreißen, Körnen, Feilen, Schleifen von Hand, Meißeln, Sägen, Bohren, Senken, Nieten, Gewindeschneiden von Hand, Richten, Biegen, Reiben von Hand, Schaben, Scheren, Weichlöten, Treiben, Stempeln, Schweifen. Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen (Mechaniker-Drehmaschine, Shapingmaschine, Tisch- und Säulenbohrmaschine).

Modelltischlerei:

Fachgemäße Lagerung des Holzes. Übersicht über den Einsatz der Holzarten. Messen, Anreißen, Sägen, Hobeln, Bohren, Stemmen, Stechen, Raspeln, Feilen, Putzen, Schleifen, Schlitzen. Kitten. Streichen.

Holzverbindungen (Schrauben, Leimen, Fügen, Überplatten, Falzen, Nuten, Zapfen, Zinken). Besondere Sicherheitsvorschriften für Holzbearbeitungsmaschinen. Einfache Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen. Herstellung einfacher Modelle.

Schmiede:

Feuerführen und Warmmachen der Schmiedestücke.

Freiformschmieden; Strecken, Breiten, Spitzen, Stauchen, Lochen, Spalten, Absetzen, Richten, Biegen, Kröpfen, Rollen, Verdrehen, Schroten.

Gesenkschmieden; einfache Glüh- und Härtearbeiten.

II. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Grundkenntnisse über die verschiedenen Fräs-, Hobel-, Dreh- und Bohrmaschinen. Aufspannen und Einrichten von Werkstücken und Werkzeugen an Fräs- und Hobelmaschinen. Fräsen und Hobeln von verschiedenen Werkstoffen nach Anriß und nach Maß unter Einhalten der vorgegebenen Toleranzen oder in Passung zu einem Gegenstück, Mantelfräsen, Stirnfräsen und Hobeln von ebenen Flächen, Formflächen, Nuten und Innenprofilen.

Bohren mit Bohrvorrichtungen und nach Anriß. Rohrgewindeschneiden, Rohrverbindungen.

Dreharbeiten mit der Zug- und Leitspindeldrehmaschine zwischen Spitzen und mit Lünetten, mit Planscheibe und Drehdornen, Langdrehen, Plandrehen, Innendrehen, Einstechen, Abstechen. Herstellung von Innen- und Außengewinden, Kordeln, Rändeln, Federwickeln.

Die vorgegebenen Toleranzen sind dabei einzuhalten.

Gießerei:

Formsandaufbereitung und Prüfung, Herstellen von Kernen sowie ein- und mehrteiligen Gußformen. Schmelzen-Gattierung, Gießen, Gußputzen.

Stahlbau:

Arbeiten an Blechbearbeitungsmaschinen und Profilscheren sowie pneumatischen, hydraulischen und elektrischen Arbeitsgeräten. Herstellen und Anpassen von Gehrungsschnitten. Stemmen, Stanzen, Abkanten, Bördeln, Treiben, Spannen, Walzen, Sicken, Falzen, Absetzen, Drahteinlegen, Blechabwicklungen.

Grundkenntnisse der Schloßarten und deren Funktion. Anbringen von Beschlägen, Einbau von Bauteilen aus Stahl und Aluminium. Oberflächenschutz einschließlich einfacher Lackierarbeiten. Warmnieten. Anfertigen von Stahl- und Aluminiumkonstruktionen.

Kraftfahrzeug-Fahrwerksbau:

Feststellen und Beheben von Schäden an der Karosserie. Grundkenntnisse der Demontage und Montage von Teilen des Fahrgestells und des Aufbaus einschließlich der Innenverkleidung.

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Schweißerei:

Sicherheitsvorschriften für die Durchführung von Schweißarbeiten, Gasschmelz- und Lichtbogenschweißen; Arbeitsweise und Bedienung von Schweißgeräten; Schweißnahtvorbereitung; Schweißen von Stumpf-, Kehl- und Ecknähten in verschiedenen Werkstückdicken und Positionen, Blech- und Rohrschweißen an Stahl- und Nichteisenwerkstoffen,

Ein- und Mehrlagenschweißungen, Schweißen von Gußeisen; Vermeiden und Beseitigen von Schweißnahtfehlern.

Hartlöten, Elektrisches Widerstandsschweißen. Brennschneiden.

Montage:

Zerlegen und Zusammenbau von Maschinen, Baugruppen und Geräten. Justieren, Prüfen und Instandsetzen. Feststellen und Beheben von mechanischen Störungen. Maschinenaufstellung.

Arbeitsvorbereitung:

Ausstellen von Arbeitspapieren. Abrechnung von Werkstättenaufträgen.

Kraftfahrzeugs-Fahrwerksbau:

Aufsuchen, Erkennen und Beheben von Störungen und Schäden an Kraftfahrzeugen, insbesondere an Teilen der Kraftübertragung und des Fahrwerks, einschließlich Lenk- und Bremsanlage, auch unter Verwendung von Meß- und Prüfgeräten.

Kraftfahrzeug-Elektrik:

Zurichten, Verlegen und Anschließen der elektrischen Leitungen. Warten, Prüfen und Laden von Sammlern. Ausbauen, Einbauen, Anschließen und Inbetriebsetzen von elektrischen Maschinen und Geräten an Kraftfahrzeugen nach Angabe oder nach Schaltbildern.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Werkzeug- und Vorrichtungsbau einschließlich Härterei:

Herstellen und Instandhalten von Werkzeugen der spanlosen und spanabhebenden Formgebung. Herstellen von Vorrichtungen, Schablonen und Meßzeugen. Polieren, Läppen, Räumen, Rund- und Flächenschleifen. Bedienen und Instandhalten der Härtegeräte, Einhalten besonderer Sicherheitsvorschriften. Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten, Oberflächenhärten, Härteprüfung, Funkenprobe, Sandstrahlen, Beizen, Ablaufen der warmbehandelten Teile.

Kraftfahrzeug-Motorenbau:

Ausbau, Auseinandernehmen, Austauschen und Einpassen von Teilen und Teilsätzen sowie deren Zusammen- und Einbau, Bearbeiten und Einschleifen von Ventilsitzen, Prüfen und Auswechseln von Lagern.

Kraftfahrzeug-Elektrik:

Systematisches Aufsuchen, Erkennen und Beheben von Störungsursachen elektrischer und mechanischer Art. Einfache Wickelarbeiten. Kenntnis der Funktion und Anwendung der einschlägigen elektrischen Meßgeräte. Messen elektrischer und mechanischer Größen.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll eine Beherrschung der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden.

Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung nach Möglichkeit auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt.

Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern.

Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

27. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Bearbeiten von Sonderproblemen der Fertigung und Meßtechnik, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kraftfahrzeug-Hydraulik, Kraftfahrzeug-Pneumatik, Kraftfahrzeug-Elektrik, Abgasanalyse, Schallmessungen, Messungen und Kontrollen mit Hilfe von Kraftfahrzeug-Diagnosegeräten.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf die spätere Ingenieurtätigkeit sind den Schülern praktische Kenntnisse in der Fertigungskontrolle und Meßtechnik entsprechend dem technischen Entwicklungsstand zu vermitteln.

28. BETRIEBSLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung in die Praxis des technischen Meßwesens, Ermittlung von Kennwerten an Kraft- und Arbeitsmaschinen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Chemisch-technologische Untersuchungen, Werkstoffprüfung, Fertigungsmeßtechnik. Strömungsmessungen. Untersuchungen an Kraft- und Arbeitsmaschinen. Elektrotechnische Übungen. Arbeitstechnische Übungen.

Didaktische Grundsätze:

Messungen, Prüfungen, Untersuchungen und Abnahmeversuche und deren Auswertung sind von den Schülern selbständig durchzuführen. Das Erstellen der Versuchsprogramme in den einzelnen Unterrichtsgebieten hat sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen zu richten.

29. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

30. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

31. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

32. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.4.7.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU - SCHWEISSTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	3	3	–	15	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	3	2	–	–	–	5	(I)
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	1	–	8	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	2	–	–	6	(II)
12 Mechanik	–	3	4	4	2	13	(I)
13 Kinematik und Getriebelehre	–	1	–	–	–	1	I
14 Mechanische Technologie	1	2	2	2	–	7	(I)
15 Betriebstechnik mit Übungen	–	–	–	–	3	3	I

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
16 Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
17 Elemente des Maschinenbaues und Fördertechnik mit Konstruktionsübungen	–	6	11	–	–	17	I
18 Schweißtechnik und Stahlbau	–	–	–	2	2	4	(I)
19 Strömungsmaschinen	–	–	–	3	2	5	I
20 Kolbenmaschinen	–	–	–	2	–	2	I
21 Thermische Anlagen	–	–	–	–	2	2	I
22 Konstruktionsübungen	–	–	–	–	6	6	I
23 Werkzeugmaschinen und Vorrichtungsbau	–	–	–	2	3	5	I
24 Meß- und Regeltechnik	–	–	–	–	2	2	I
25 Metallurgie der Metallschweißung	–	–	–	2	1	3	(I)
26 Material- und Schweißnahtprüfung	–	–	–	–	1	1	(I)
27 Elektrotechnik	–	–	–	2	3	5	(I)
28 Werkstätte	13	9	7	3	–	32	(VI)
29 Werkstättenlaboratorium	–	–	–	2	–	2	III
30 Betriebslaboratorium	–	–	–	–	4	4	(I)
31 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
32 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
33 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
34 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	–	–	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Schweißtechnisches Praktikum	–	–	–	4	–	VI
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

12. MECHANIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

13. KINEMATIK UND GETRIEBELEHRE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

14. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

15. BETRIEBSTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

16. TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

17. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES UND FÖRDERTECHNIK MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

18. SCHWEISSTECHNIK UND STAHLBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fähigkeit zur selbständigen Berechnung und Gestaltung geschweißter Bauwerke unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und der einschlägigen Normen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Dauer- und Gestaltsfestigkeit von Schweißkonstruktionen. Schrumpfungen und Spannungen. Geschweißte Vollbauweise, Fachwerkbauweise, Leichtbauweise.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Ausführung und Gestaltung von Schweißkonstruktionen im Stahlbau, Maschinenbau, Fahrzeugbau und Behälterbau mit Hinweisen auf die angewendeten Schweißverfahren und deren Wirtschaftlichkeit.

Didaktische Grundsätze:

Durch Verwenden geeigneter audio-visueller Hilfsmittel und durch Besprechen ausgeführter Konstruktionen ist der Unterricht zu beleben.

19. STRÖMUNGSMASCHINEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

20. KOLBENMASCHINEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

21. THERMISCHE ANLAGEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

22. KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

V. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Es sind zwei Programme zu erstellen: das erste Programm aus dem Gebiet des Vorrichtungsbaues; ein zweites Programm ist aus den Gebieten der Strömungsmaschinen, der Kolbenmaschinen, der thermischen Anlagen oder der Schweißtechnik zu entnehmen.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

23. WERKZEUGMASCHINEN UND VORRICHTUNGSBAU

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

24. MESS- UND REGELTECHNIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

25. METALLURGIE DER METALLSCHWEISSUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen über den Gefügeaufbau der Metalle, insbesondere von Schweißverbindungen, über die Wärmebehandlung geschweißter Bauwerke und Schweißnahtfehler.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau und Eigenschaften der Metalle. Schweißbarkeit, Schweißzusatzwerkstoffe, Schweißvorgang. Wärmebehandlung von geschweißten Bauteilen.

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Metallographie, Gefügeuntersuchungen. Metallurgische Fehler, Bruchverhalten. Analyse von Schadensfällen.

Didaktische Grundsätze:

Die Bedeutung der Werkstoffeigenschaften für die Betriebsbeanspruchungen geschweißter Bauwerke ist an praktischen Beispielen hervorzuheben.

26. MATERIAL- UND SCHWEISSNAHTPRÜFUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen der zerstörenden und zerstörungsfreien Werkstoff- und Schweißnahtprüfung und ihrer Geräte und Einrichtungen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren. Schweißnahtprüfung und -beurteilung. Strahlenschutz.

Didaktische Grundsätze:

Die Bedeutung des Prüfwesens für die Sicherheit und wirtschaftliche Ausführung geschweißter Bauwerke soll besonders hervorgehoben werden.

27. ELEKTROTECHNIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

28. WERKSTÄTTE

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

II. Jahrgang (9 Wochenstunden):

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Werkzeug- und Vorrichtungsbau einschließlich Härterei:

Herstellen und Instandhalten von Werkzeugen der spanlosen und spanabhebenden Formgebung. Herstellen von Vorrichtungen, Schablonen und Meßzeugen. Polieren, Läppen, Räumen, Rund- und Flächenschleifen.

Härtereitechnik; Bedienen und Instandhalten der Härtegeräte, Einhalten besonderer Oberflächenhärten, Härteprüfung, Funkenprobe, Beizen, Ablaugen der warmbehandelten Teile.

Mechanische Werkstätte:

Schwierige Teilkopfarbeiten (Rundschalten, Längsteilen, Differentialteilen).

Schweißerei:

Erweitern der im III. Jahrgang erlernten Fertigkeiten.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

29. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

30. BETRIEBSLABORATORIUM

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

31. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

32. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

33. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

34. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Fachgebiete

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

SCHWEISSTECHNISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erweitern der Kenntnis und Fertigkeit auf dem Gebiet der Metallschweißung die eine spätere Ablegung einer Schweißerprüfung nach ÖNORM M 7808 ermöglicht.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Ausführen von Schweißverbindungen von Blechen und Bauteilen in verschiedenen Werkstückdicken und Positionen. Schweißen von Nichteisenmetallen.

Arbeiten entsprechend den geltenden Prüfungsnormen.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll die Fertigkeit erhöht und durch die Ausführung von genormten Prüfungsarbeiten soll der Schüler mit den Anforderungen der Praxis vertraut gemacht werden.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.4.8.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU - WAFFENTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	3	3	–	15	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	3	2	–	–	–	5	(I)
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	1	–	8	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	2	–	–	6	(II)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
12 Mechanik	–	3	4	2	2	11	(I)
13 Kinematik und Getriebelehre	–	1	–	–	–	1	I
14 Mechanische Technologie	1	2	2	2	–	7	(I)
15 Betriebstechnik mit Übungen	–	–	–	–	4	4	I
16 Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
17 Elemente des Maschinenbaues mit Konstruktionsübungen	–	6	2	–	–	8	I
18 Maschinenkunde	–	–	–	2	3	5	(I)
19 Werkzeugbau	–	–	2	–	–	2	I
20 Werkzeugmaschinenbau	–	–	–	2	2	4	I
21 Waffenbau mit Konstruktionsübungen	–	–	5	7	8	20	I
22 Ballistik und Munitionslehre	–	–	2	2	3	7	I
23 Waffenoptik	–	–	–	–	1	1	I
24 Steuerungs- und Regeltechnik	–	–	–	–	2	2	I
25 Elektrotechnik	–	–	–	2	2	4	(I)
26 Werkstätte	13	9	7	3	–	32	(VI)
27 Werkstättenlaboratorium	–	–	–	2	–	2	III
28 Betriebslaboratorium	–	–	–	–	4	4	I
29 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
30 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
31 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl ...	41	41	41	41	41	205	
32 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

12. MECHANIK

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wärmemechanik:

Grundlagen der Thermodynamik: ideale, halbideale und reale Gaszustände. Zustandsänderungen, Kreisprozesse, Strömungslehre.

Wärmeübertragung:

Leitung, Konvektion, Strahlung, Wärmedurchgang.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungslehre:

Freie und erzwungene Schwingungen mit und ohne Dämpfung.

Festigkeitslehre:

Elastoplastische Beanspruchung; plastische Beanspruchung, Fließkurven.

Statisch unbestimmte Systeme, Biegelinie.

Ergänzen und Wiederholen aus dem Gesamtbereich der Mechanik. Zusammenfassender Überblick über die Grundgesetze und die wichtigsten abgeleiteten Gesetze sowie die besonderen Arbeitsmethoden dieses Fachgebietes.

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

KINEMATIK UND GETRIEBELEHRE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.)

14. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

15. BETRIEBSTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

16. TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

17. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildung in den Grundlagen zur sicheren Beherrschung der Gestaltung und Berechnung von

Maschinenteilen unter Anwendung einschlägiger Normen. Vermitteln der Fähigkeit, genaue, saubere, gut pausfähige und normgerechte Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen von Maschinenteilen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herzustellen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Einführung in das technische Normwesen. Toleranzen und Passungen, lösbare Verbindungen, nichtlösbare Verbindungen, Rohrleitungselemente, Gleitlager, Wälzlager. Bauarten, Berechnung und Konstruktion der einzelnen Maschinenteile, Vorschriften über Lagerung und Leitung brennbarer Flüssigkeiten und Gase.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elemente der drehenden Bewegung und des Kurbeltriebes. Kinematische, dynamische und festigkeitsmäßige Berechnung der Elemente.

Didaktische Grundsätze:

In Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Maschinenteile unter Berücksichtigung der Normung, der Fertigungsverfahren und Berechnungsmethoden ist systematisch einzuführen. Das Ausmaß der Konstruktionsübungen im II. Jahrgang beträgt 3 Wochenstunden; im III. Jahrgang sind die Konstruktionsübungen in die Konstruktionsübungen des Gegenstandes „Waffenbau mit Konstruktionsübungen" einzubeziehen.

18. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines enzyklopädischen Wissens über Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie Energieanlagen. Schulung des Verständnisses für Fördertechnische Probleme. Hinweise auf Unfallschutz und Unfallverhütung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Fördertechnik:

Grundsätzliches über Hebemaschinen und Transporteinrichtungen.

Pumpen- und Wasserkraftmaschinen:

Bauarten, Wirkungsweise, Regelung und Betriebsverhalten.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Verdichter:

Bauarten, Wirkungsweise und Betriebsverhalten.

Dampferzeuger:

Bauarten, Feuerungen, Berechnungsgrundlagen und Regelung.

Dampf- und Gasturbinen:

Bauarten, Betriebsverhalten und Regelung.

Verbrennungskraftmaschinen:

Bauarten und Betriebsverhalten. Energieerzeugungsanlagen.

Didaktische Grundsätze:

Der Einsatz im Betrieb und die Wirtschaftlichkeit sind bei der Besprechung des Stoffes hervorzuheben. Ausblicke auf die Entwicklungsrichtung ist zu geben.

Der Lehrstoff ist systematisch zu gliedern, die Zusammenhänge sind aufzuzeigen.

19. WERKZEUGBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln des Verständnisses für den Aufbau und die Funktion der Werkzeuge.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführung in die Arbeitsverfahren der spanlosen und spanenden Formung. Grundbegriffe der Zerspanung, der Schneidengeometrie, Standzeit, Verschleiß und Oberflächengüte der Werkzeuge. Aufbau und Geometrie folgender spanender Werkzeuge: Drehmeißel, Fräser, Bohrer, Räum-, Hon-, Läpp- und anderer Werkzeuge. Werkzeuginstandhaltung.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes soll auf die Werkstoffauswahl, Konstruktionsmerkmale und Wirtschaftlichkeit Bedacht genommen werden. Die Beachtung der Sicherheitsvorschriften ist besonders hervorzuheben. Dieser Unterrichtsgegenstand umfaßt keine Konstruktionsübungen, da die Entwurfsprobleme im Unterrichtsgegenstand „Waffenbau mit Konstruktionsübungen" behandelt werden.

20. WERKZEUGMASCHINENBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Verständnis für den Aufbau und die Funktion der einzelnen Bauarten von Werkzeugmaschinen, wobei die betrieblichen Einsatzmöglichkeiten von Produktions-, Universal- und Sondermaschinen zu betonen sind. Vermitteln von Kenntnissen, die eine Abschätzung der künftigen Entwicklung ermöglichen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einteilung: Anforderungen, Bauarten und Aufbau von Werkzeugmaschinen und eingehende Behandlung der Baugruppen wie Getriebe, Lager. Spindeln, Führungen, samt Berechnungsunterlagen unter Berücksichtigung der Normung am Beispiel einer Spitzendrehbank.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Werkzeugmaschinen für die Waffenfertigung wie Tiefbohr-, Fräs-, Schleifmaschinen, Schmiedemaschinen für die Laufherstellung und Automaten für die Munitions- und Kleinteilherstellung.

Allgemeines: Abnahmebedingungen, Instandhaltung und betriebwirtschaftliche Fragen.

Berechnungsbeispiele, Bestimmungen des Energiebedarfes, Einsatz von Betriebsmitteln besonders von Vorrichtungen, spezielle Steuerungsbeispiele.

Didaktische Grundsätze:

Es werden keine Konstruktionsübungen durchgeführt, da die Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Bauelemente im Unterrichtsgegenstand „Waffenbau mit Konstruktionsübungen" behandelt werden.

21. WAFFENBAU MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse des Waffenbaues. Systematische Einführung in die Probleme der Konstruktion von Feuerwaffen mit besonderer Berücksichtigung der Jagd- und Sportwaffen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Einteilen und Gliedern der Handfeuerwaffen nach Aufbau und Verwendungszweck.

Kipplaufwaffen:

Entwicklung und Aufbau; Schloßarten, Abzugssysteme und Sicherungen; glatte und gezogene Gewehrläufe; Verschlußkonstruktionen; Auszieher und Auswerfer; Gewehrschäfte.

Funktion, Werkstoffe, Berechnung und Ausführungsbeispiele dieser Baugruppen. Konstruktionsübungen aus dem Gebiet der Kipplaufwaffen und Einbeziehung der Konstruktionsübungen des Unterrichtsgegenstandes „Elemente des Maschinenbaues mit Konstruktionsübungen".

IV. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Geschichtliche Entwicklung der Feuerwaffen; gesetzliche Bestimmungen über Beschuß, Führung und Gebrauch von Feuerwaffen.

Waffensysteme mit feststehendem Lauf:

Blockverschlüsse, Zylinderverschlüsse, Mehrladeeinrichtungen.

Faustfeuerwaffen:

Gliederung, Aufbau, Berechnung, Vorschriften für die Handhabung und gesetzliche Bestimmungen.

Automatische Waffen:

Klassifizierung nach dem Bewegungsprinzip der Verschlußmechanik; Gasdrucklader mit Masseverschluß; Aufbau, Berechnung, Arten.

Waffenrohre:

Vollrohre, Mehrlagenrohre; Berechnung und Fertigung.

Konstruktionsübungen aus dem Gebiet kombinierter Kipplaufwaffen und Faustfeuerwaffen.

V. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Gasdrucklader mit halbstarrer Verriegelung, vollverriegelte Gasdrucklader.

Rückstoßlader mit kurzem und langem Rohrrücklauf:

Aufbau, Berechnung, Ausführungsmöglichkeiten; Automatische Waffensysteme mit Fremdantrieb.

Begriffe der Geschützmechanik:

Grundzüge der Geschützkonstruktion; Geschützrohre, Werkstoffe, Werkstoffprüfung, Lagerung der Geschützrohre, Rohrwiegen, Rohrbremsen und Rohrvorholer.

Lafetten:

Räderlafetten, Selbstfahrlafetten, ortsfeste und Sonderlafettierungen.

Ladeeinrichtungen, vollautomatische und teilautomatische Ladeeinrichtungen.

Konstruktionsübungen aus dem Gebiet der automatischen Waffen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Modellen, Bildern und Konstruktionszeichnungen und auch unter Bezugnahme auf die Werkstättentätigkeit der Schüler anschaulich darzulegen. Die dabei auftretenden prinzipiellen Fachprobleme sind entsprechend dem theoretischen Grundwissen der Schüler als dessen praktische Umsetzung aufzuzeigen. Die Auswertung der Kenntnisse erfolgt im Rahmen der Konstruktionsübungen. Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt jeweils die Hälfte der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit. Anfänglich ist die exakte Durcharbeitung kleiner Baugruppen, später die Bewältigung einer konstruktiven Gesamtaufgabe, immer unter Beachtung der wirtschaftlichen Durchführbarkeit, anzustreben.

22. BALLISTIK UND MUNITIONSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Dem Schüler sind grundlegende physikalische, chemische, technologische Kenntnisse über Munitionen zu vermitteln. Durch theoretische Ableitungen und praktische Versuche sind die Wirkungen auf das Geschoß innerhalb und auch außerhalb der Waffe zu behandeln.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Munitionskunde:

Aufbau, Fertigung und Verwendung der Patronen und Geschosse für Handfeuerwaffen. Einführung in

die Pyrochemie und in die Chemie der Sprengstoffe. Sprengstoffklassifizierung und Sprengstoffprüfung. Die wichtigsten Sprengstoffe und ihre Verwendung.

Innere Ballistik:

Vorgänge beim Schuß in der Waffe: Das Hauptproblem der inneren Ballistik und praktische Lösungsversuche dazu. Entwicklung, Verlauf und Messung des Gasdruckes. Energieinhalt der Pulvergase und Geschoßbewegung. Mündungsgeschwindigkeit und Mündungsenergie. Vorgänge an der Laufmündung. Rückstoßmessung und -berechnung, Rückstoßverminderung.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Behandlung der Probleme der äußeren Ballistik: Geschoßbewegung ohne Berücksichtigung des Luftwiderstandes, Geschoßbewegung in der Luft, ballistische Begriffe, Raketenballistik, Ballistik des Bombenwurfes, ballistische Meßeinrichtungen.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Betrachten der Vorgänge am Ziel, Wahrscheinlichkeit des Treffens, Theorie der Geschoßstreuung, Gauß'sches Fehlerintegral, Auswertung von Trefferbildern, militärische Geschosse, Zünderkonstruktionen, Geschoßwirkungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch audio-visuelle Hilfsmittel, anschauliche Modelle zu unterstützen. Grundlegende Zusammenhänge mit Mathematik und Physik sollen hervorgehoben werden.

23. WAFFENOPTIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Dem Schüler ist der Aufbau und die Funktionsweise von Waffenoptischen Geräten, welche im Bereich des sichtbaren und unsichtbaren Frequenzspektrums arbeiten, darzulegen. Spezielle physikalische Begriffe, wie Interferenz, Beugung und Polarisation sind zu vertiefen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Wiederholung pysikalischer Grundlagen, Frequenzspektrum elektromagnetischer Wellen, Erklärung vergüteter Optiken. Auflösungsvermögen optischer Geräte, Photometrie, Erklärung spezieller Geräte, wie Zielfernrohr, Prismengläser, Lichtverstärker, Fernsehanlagen, Infrarotgeräte und Anwendung von Laser im militärischen Bereich.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch audiovisuelle Hilfsmittel, anschauliche Modelle zu unterstützen.

24. STEUERUNGS- UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Methodische Einführung in die Grundbegriffe und die Möglichkeiten der Gestaltung neuzeitlicher Steuerungs- und Regelanlagen als Basis der Mechanisierung und Automatisierung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeine Grundlagen und Begriffe. Mechanische, hydraulische, pneumatische und elektrische Steuerungen. Numerische Steuerungen. Gerätetechnischer Aufbau.

Didaktische Grundsätze:

An Hand von Steuer- und Regelungsgeräten sowie Zeichnungen und Wandtafeln soll die Wirkungsweise erläutert werden. In der Darlegung des Stoffgebietes ist auf die Fachgebiete und etwaige praktische Übungen Rücksicht zu nehmen.

25. ELEKTROTECHNIK

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

26. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhaben der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnis der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfungsverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung.

Messen, Spannen, Anreißen, Körnen, Feilen, Schleifen von Hand, Meißeln, Sägen, Bohren, Senken, Nieten, Gewindeschneiden von Hand, Richten, Biegen, Reiben von Hand, Schaben, Scheren, Weichlöten, Treiben, Stempeln.

Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen. Hobelarbeiten; Flachhobeln, Kurvenhobeln, Schwalbenschwanz- und Absatzhobeln, Hobeln nach Anriß und nach Maß laut Zeichnung. Dreharbeiten; Drehen zwischen Spitzen und im Spannfutter, Plandrehen und Zentrieren, Langdrehen, Abstechen, Einstechen, Drehen von Innen- und Außenradien nach Maß laut Zeichnung. Schleifarbeiten; Scharfschleifen verschie-

dener Dreh- und Hobelmeißel; Schrupp-, Spitz-, Form- und Abstechmeißel. Scharfschleifen verschiedener Spiralbohrer und Spitzbohrer.

II. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Grundkenntnisse über die verschiedenen Fräs-, Hobel- und Bohrmaschinen. Aufspannen und Einrichten von Werkstücken und Werkzeugen an Fräs-, Hobel- und Bohrmaschinen. Fräsen, Hobeln und Bohren verschiedener Werkstoffe nach Anriß und nach Maß unter Einhalten der vorgegebenen Toleranzen oder in Passung zu einem Gegenstück.

Mantelfräsen, Stirnfräsen, Hobeln von ebenen Flächen und Formflächen, Nuten und Innenprofilen. Bohren mit Drehvorrichtungen nach Anriß.

Dreherei:

Dreharbeiten mit der Zug- und Leitspindeldrehmaschine zwischen Spitzen und mit Lünetten, mit Planscheibe und Drehdornen. Langdrehen, Plandrehen, Innendrehen, Einstechen, Abstechen.

Herstellen von Innen- und Außengewinden; Kordeln, Rändeln, Federwickeln. Bei allen Arbeiten sind vorgegebene Toleranzen einzuhalten.

Waffenbau:

Anwenden der in den mechanischen Werkstätten erworbenen Fertigkeiten beim Herstellen einfacher Waffenbestandteile und Werkzeuge. Grundkenntnisse über Aufbau und Funktion von Jagdwaffen-Abzugsvorrichtungen aller Art. Anfertigen von einfachen Abzügen und von Stecherabzügen. Brünieren; Grundkenntnisse der Brüniertechnik; Brünieren von Waffenteilen nach dem Streich- und Tauchverfahren.

Schmiede:

Feuerführen und Warmmachen der Schmiedestücke. Freiformschmieden; Strecken, Breiten, Spitzen, Stauchen, Lochen, Spalten, Absetzen, Richten, Biegen, Kröpfen, Rollen, Verdrehen, Schroten. Gesenkschmieden. Einfache Glüh- und Härtearbeiten. Härteprüfung

Schweißen:

Besondere Sicherheitsvorschriften. Gasschmelzschweißen, Brennschneiden; Schweiß- und Schneidgeräte, Rechts- und Linksschweißen, Eck- und Kehlnähte, Rohrschweißen, Gußeisenschweißen, Hartlöten. Elektrisches Lichtbogen- und Widerstandsschweißen. Schweißgeräte; Legen von Schweißraupen, Dünnblechschweißen.

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad an Bohr-, Fräs- und Hobelmaschinen, auch unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen und Messerköpfen. Teilkopfarbeiten.

Schleifen; Bedienen der verschiedenen Schleifmaschinen; Schleifen von Fräsern, Reibahlen, Gewindebohrern, Räumnadeln.

Dreherei:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad auch unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen.

Formdrehen, Außermittigdrehen, Kegeldrehen, Schneiden von Trapez- und Sondergewindeformen.

Waffenbau:

Einführung in die Waffensystemarbeiten; Baskulieren, Anfertigen des Verschlusses, Einpassen und Montieren der Spann-, Abzugs-, Zündungs- und mechanischen Visiereinrichtung. Regulieren des Waffensystems. Einführen in das Schäften.

Arbeitsvorbereitung:

Ausstellen von Fertigungsplänen; Ausstellen von Arbeitspapieren, Abrechnen von Werkstättenaufträgen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Waffenbau:

Anwendung der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten bei Arbeiten an kombinierten Waffensystemen und einfachen automatischen Waffen. Einführen in die Laufinnenbearbeitung. Einführen in die Zielfernrohrmontage.

Schießstand:

Einschießen, Schußkorrektur, Schußauswertung.

Mechanische Werkstätte:

Erodieren; Einführen in die Erodiertechnik; Herstellen einfacher Elektroden auf Kopiermaschinen; Herstellen einfacher Durchbrüche und Einsenkungen (Formen).

Didaktische Grundsätze:

Durch die Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden. Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung nach Möglichkeit auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern. Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen. Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

27. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Bearbeiten von Sonderproblemen der Fertigung, sowie betriebspraktische Prüf- und Meßaufgaben, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Waffentechnik; Waffentechnische und ballistische Untersuchungen und Prüfungen im Laboratorium und am Schießstand. Qualitätskontrolle und Fertigungsmeßtechnik: Einführung (Funktion der Meßgeräte), meßtechnische Grundsätze, Meßübungen mit Endmaßen und einstellbaren Meßuhren sowie am Werkstattmeßmikroskop. Abnahme von Werkzeugen und Geräten. Arbeitsvorbereitung; Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung und Zeitaufnahmen.

Erodieren; Technologie des Erodierens. Berechnung der notwendigen Elektrodenabmessungen sowie Festlegung der Abtragsgeschwindigkeiten in Abhängigkeit von Oberflächengüte und Genauigkeit. Arbeiten an programmgesteuerten Werkzeugmaschinen.

Didaktische Grundsätze:

Über Aufgabenstellung und Durchführung jeder Übung sind schriftliche Aufzeichnungen zu führen. Die Schüler sind zu sorgfältiger und verantwortungsbewußter Arbeitsweise zu erziehen. Das Erstellen der Ausbildungsprogramme richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen. Die einschlägigen Vorschriften und Normen sind einzuhalten.

28. BETRIEBSLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen in die Praxis des technischen Meßwesens und chemisch-technischer Untersuchungen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Chemisch-technische Untersuchungen. Werkstoffprüfung. Technische Messungen auf den Gebieten des Waffenbaues und der Ballistik. Untersuchungen an Arbeitsmaschinen.

Didaktische Grundsätze:

Messungen, Prüfungen, Untersuchungen und Abnahmemessungen sowie die zugehörigen Auswertungen sind von den Schülern selbständig durchzuführen. Das Erstellen der Versuchsprogramme in den einzelnen Unterrichtsgebieten richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen.

29. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

30. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

31. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

32. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.4.9.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU – WERKZEUG- UND VORRICHTUNGSBAU

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	3	3	–	15	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	3	2	–	–	–	5	(I)
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	1	–	8	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	2	–	–	6	(II)
12 Mechanik	–	3	4	2	2	11	(I)
13 Kinematik und Getriebelehre	–	1	–	–	–	1	I
14 Mechanische Technologie	1	2	2	2		7	(I)
15 Betriebstechnik mit Übungen	–	–	–	–	4	4	I
16 Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
17 Elemente des Maschinenbaues mit Konstruktionsübungen	–	6	7	–	–	13	I
18 Maschinenkunde	–	–	–	2	3	5	(I)
19 Vorrichtungsbau mit Konstruktionsübungen	–	–	2	2	4	8	I
20 Werkzeugbau mit Konstruktionsübungen	–	–	2	4	3	9	I
21 Werkzeugmaschinenbau mit Konstruktionsübungen	–	–	–	5	7	12	I
22 Steuerungs- und Regeltechnik	–	–	–	–	2	2	I
23 Elektrotechnik	–	–	–	2	2	4	(I)
24 Werkstätte	13	9	7	3	–	32	(VI)
25 Werkstättenlaboratorium	–	–	–	2	–	2	III
26 Betriebslaboratorium	–	–	–	–	4	4	I
27 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
28 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
29 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
30 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.)

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.)

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

12. MECHANIK

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wärmemechanik:

Grundlagen der Thermodynamik: ideale, halbideale und reale Gaszustände. Zustandsänderungen, Kreisprozesse, Strömungslehre.

Wärmeübertragung:

Leitung, Konvektion, Strahlung, Wärmedurchgang.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

13. KINEMATIK UND GETRIEBELEHRE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

14. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

15. BETRIEBSTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

16. TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

17. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildung in den Grundlagen zur sicheren Beherrschung der Gestaltung und Berechnung von Maschinenteilen unter Anwendung einschlägiger Normen.

Vermitteln der Fähigkeit, genaue, gut pausfähige und normgerechte Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen von Maschinenteilen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herzustellen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Einführung in das technische Normwesen. Toleranzen und Passungen, lösbare Verbindungen, nichtlösbare Verbindungen. Rohrleitungselemente, Gleitlager, Wälzlager. Bauarten, Berechnung und Konstruktion der einzelnen Maschinenelemente. Vorschriften über Lagerung und Leitung brennbarer Flüssigkeiten und Gase.

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Elemente der drehenden Bewegung. Elemente des Kurbeltriebes. Schweißkonstruktionen. Fachwerke.

Didaktische Grundsätze:

Systematisches Einführen in Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Maschinenteile unter Berücksichtigung der Normung, der Fertigungsverfahren und Berechnungsmethoden. Das konstruktive Denken in bezug auf funktionstreues, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten an Hand von Konstruktionsübungen ist zu schulen.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt in jedem Jahrgang 3 Wochenstunden.

18. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines enzyklopädischen Wissens über Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie Energieanlagen. Schulung des Verständnisses für fördertechnische Probleme. Hinweise auf Unfallschutz und Unfallverhütung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Fördertechnik:

Grundsätzliches über Hebemaschinen und Transporteinrichtungen.

Pumpen- und Wasserkraftmaschinen:

Bauarten, Wirkungsweise, Regelung und Betriebsverhalten.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Verdichter:

Bauarten, Wirkungsweise und Betriebsverhalten.

Dampferzeuger:

Bauarten, Feuerungen, Berechnungsgrundlagen und Regelung.

Dampf- und Gasturbinen:

Bauarten, Betriebsverhalten und Regelung.

Verbrennungskraftmaschinen:

Bauarten und Betriebsverhalten.

Energieerzeugungsanlagen.

Didaktische Grundsätze:

Der Einsatz im Betrieb und die Wirtschaftlichkeit sind bei der Besprechung des Stoffes hervorzuheben. Ausblicke auf die Entwicklungsrichtungen sind zu geben. Der Lehrstoff ist systematisch zu gliedern, Zusammenhänge sind aufzuzeigen.

19. VORRICHTUNGSBAU MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln gründlicher Kenntnisse über den Zweck, Aufbau, die Wirkungsweise und Wirtschaftlichkeit der Vorrichtungen, Gestaltungsrichtlinien

und Schulung im Entwurf und in der Konstruktion von Vorrichtungen.

Besondere Hinweise sind auf die Unfallverhütung zu geben.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe: Aufgaben des Vorrichtungsbaues; Einteilung der Vorrichtungen. Gestaltungsrichtlinien, Norm- und Bauteile. Wirtschaftlichkeit.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Spannkräfte an Vorrichtungen. Muskelkraft, Keil, Exzenter, Schraube; Druckluft, Hydraulik, Elektromotorische Kraft.

Entwurf, Berechnung und Konstruktion einfacher Vorrichtungen unter Berücksichtigung der in der Praxis auftretenden Anforderungen.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Gestaltungsrichtlinien, Berechnung und Konstruktion von Vorrichtungen für: spanende und spanlose Formung, Transport, Prüf- und Sortiervorrichtungen. Einsatz der Vorrichtungen auf dem Gebiet der Automation und Verkettung von Produktionsstätten. Prüfung, Instandhaltung und wirtschaftliche Untersuchung von Vorrichtungen.

Didaktische Grundsätze:

An Skizzen, Modellen und aus der Werkstattpraxis sind die Vorrichtungen in ihrer Funktion und Verwendung zu erklären. Beim Entwurf ist auf steigenden Schwierigkeitsgrad Wert zu legen. Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt in jedem Jahrgang etwa ein Drittel der Wochenstundenzahl.

20. WERKZEUGBAU MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln des Verständnisses für den Aufbau und die Funktion der Werkzeuge. Anleiten zur Ausführung von Konstruktionen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführen in die Arbeitsverfahren der spanlosen und spanenden Formung. Verhalten der Werkstoffe bei der Anwendung dieser Verfahren. Einteilung der Werkzeuge und Werkstoffwahl. Grundbegriffe der Schneidengeometrie. Werkzeuginstandhaltung.

Hinweise auf die Unfallverhütung.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Werkzeuge der spanlosen Formung. Schnitt-, Stanz-, Zieh-, Biege- und Prägewerkzeuge. Tiefziehen, Zuschnittermittlung, Arbeitsvorgänge. Spritzgußformen. Arbeitsmaschinen der spanlosen Formung. Mechanische und hydraulische Pressen. Entwurf, Berechnung und Konstruktionen von Werkzeugen.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Verfahren und Werkzeuge der spanenden Formung.

Zerspantechnik:

Geometrie der Schneide, Schnittkräfte, Schnittwärme, Schnittgeschwindigkeit, Standzeit und Verschleiß, Oberflächengüte. Werkstoffe und Wärmebehandlung.

Verwendung, Aufbau und Konstruktion der spanenden Werkzeuge für Drehen, Bohren, Fräsen, Räumen, Schleifen.

Sonderwerkzeuge:

Verzahnungs-, Gewinde-, Feinstbearbeitungswerkzeuge. Berechnung und Konstruktion von Werkzeugen aus dem Lehrstoff, einschließlich deren Herstellung.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes soll auf Werkstoffauswahl, Konstruktionsmerkmale und Wirtschaftlichkeit Bedacht genommen werden. Die Beachtung der Sicherheitsvorschriften ist besonders herauszuheben. Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt in jedem Jahrgang etwa ein Drittel der Wochenstundenzahl.

21. WERKZEUGMASCHINENBAU MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Verständnis für den Aufbau und die Funktion der einzelnen Bauarten von Werkzeugmaschinen, wobei die betriebliche Einsatzmöglichkeit von Produktions-, Universal- und Sondermaschinen zu betonen ist. Vermitteln von Kenntnissen, die eine Abschätzung der künftigen Entwicklung ermöglichen. Ausbilden der Fähigkeit, eine Konstruktionsaufgabe unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung selbständig zu bearbeiten.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Einteilung:

Anforderungen; Bauarten; Aufbau.

Baugruppen:

Getriebe; Lager, Spindeln, Führungen;

Berechnung. Normung. Steuerung und Ausrüstung.

Drehmaschinen:

Spitzendrehbank, Kopfdrehbank, Karusselldrehbank, Sonderbauarten, Revolverdrehbank, Automat.

V. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Werkzeugmaschinen mit kreisender Hauptbewegung:

Bohr-, Fräs- und Schleifmaschine.

Werkzeugmaschinen mit geradliniger Hauptbewegung:

Lang- und Kurzhobelmaschine, Stoßmaschine, Räummaschine.

Maschinen für die Herstellung von Zahnrädern. Holzbearbeitungsmaschinen.

Allgemeines:

Abnahmebedingungen; Instandhaltung, Lebensdauer, betriebswirtschaftliche Fragen.

Berechnung und Konstruktion von Maschinen, Baugruppen und Betriebsmitteln, einschließlich der Herstellung einschlägiger Werkzeichnungen.

Didaktische Grundsätze:

Ausgehend von den Kenntnissen der Elemente des Maschinenbaues und der Mechanik sind die Werkzeugmaschinen an ausgeführten Beispielen vorzuführen und ihre Eignung kritisch zu erläutern. Die Anleitungen in den Konstruktionsübungen sollen zu norm- und werkstattgerechten Zeichnungen führen.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im IV. Jahrgang 2 Wochenstunden und im V. Jahrgang 3 Wochenstunden.

22. STEUERUNGS- UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Methodische Einführung in die Grundbegriffe und die Möglichkeiten der Gestaltung neuzeitlicher Steuerungs- und Regelanlagen als Basis der Mechanisierung und Automatisierung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeine Grundlagen und Begriffe. Mechanische, hydraulische, pneumatische und elektrische Steuerungen. Numerische Steuerungen. Gerätetechnischer Aufbau.

Didaktische Grundsätze:

An Regel- und Steuerungsgeräten sowie Zeichnungen und Wandtafeln soll die Wirkungsweise erläutert werden. In der Darlegung des Stoffgebietes ist auf die einzelnen Fachgebiete und etwaige praktische Übungen Rücksicht zu nehmen.

23. ELEKTROTECHNIK

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Im übrigen wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

24. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfungsverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, Werkstättenordnung und Unfallverhütung.

Messen, Spannen, Anreißen, Körnen, Feilen, Schleifen von Hand, Meißeln, Sägen, Bohren, Senken, Nieten, Gewindeschneiden von Hand, Richten, Biegen, Reiben von Hand, Schaben, Scheren, Weichlöten, Treiben, Stempeln, Schweifen.

Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen.

Hobelarbeiten; Flachhobeln, Kurvenhobeln, Schwalbenschwanz- und Absatzhobeln, Hobeln nach Anriß und nach Maß laut Zeichnung. Dreharbeiten; Drehen zwischen Spitzen und im Spannfutter, Plandrehen und Zentrieren, Langdrehen, Abstechen, Einstechen, Drehen von Innen- und Außenradien nach Maß laut Zeichnung.

Schleifarbeiten; Scharfschleifen verschiedener Dreh- und Hobelmeißel. Schrupp-, Spitz-, Seiten-, Form- und Abstechmeißel.

Scharfschleifen verschiedener Spiralbohrer und Spitzbohrer.

II. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Grundkenntnisse über die verschiedenen Fräs-, Hobel- und Bohrmaschinen. Aufspannen und Einrichten von Werkstücken und Werkzeugen an Fräs-, Hobel- und Bohrmaschinen. Fräsen und Hobeln verschiedener Werkstoffe nach Anriß und nach Maß unter Einhalten der vorgegebenen Toleranzen oder in Passung zu einem Gegenstück. Mantelfräsen, Stirnfräsen, Hobeln von ebenen Flächen, Formflächen, Nuten und Innenprofilen. Bohren mit Drehvorrichtungen nach Anriß.

Dreherei:

Dreharbeiten mit der Zug- und Leitspindeldrehmaschine zwischen Spitzen und mit Lünetten, mit Planscheibe und Drehdornen. Langdrehen, Plandrehen, Innendrehen, Einstechen. Abstechen, Herstellen von Innen- und Außengewinden, Kordeln, Rändeln, Federwickeln. Die vorgegebenen Toleranzen sind dabei einzuhalten.

Stahlbau:

Arbeiten an Blechbearbeitungsmaschinen. Herstellen und Anpassen von Gehrungsschnitten. Stemmen, Stanzen, Abkanten, Bördeln, Treiben, Spannen, Walzen, Sicken, Falzen, Blechabwicklungen.

Werkzeug- und Vorrichtungsbau:

Herstellen von einfachen Biegestanzen, Formstanzen und Rollstanzen nach normgerechten Zeichnungen, unter Beachtung der einwandfreien Toleranzen; Herstellen einfacher spanabhebender Werkzeuge.

Schmiede:

Feuerführen und Warmmachen der Schmiedestücke.

Freiformschmieden; Strecken, Breiten, Spitzen, Stauchen, Lochen, Spalten, Absetzen, Richten, Biegen, Kröpfen, Rollen, Verdrehen, Schroten.

Gesenkschmieden. Einfache Glüh- und Härtearbeiten.

Schweißerei:

Besondere Sicherheitsvorschriften; Gasschmelzschweißen, Brennschneiden, Schweiß- und Schneidgeräte, Rechts- und Linksschweißen, Eck- und Kehlnähte, Rohrschweißen, Gußeisenschweißen, Hartlöten. Elektrisches Lichtbogenschweißen; Schweißgeräte für Gleich- und Wechselstrom, Legen von Schweißraupen, Eck- und Kehlnähte, Dünnblechschweißen, Elektrisches Widerstandsschweißen.

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad an Bohr-, Fräs- und Hobelmaschinen, auch unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen und Messerköpfen. Teilkopfarbeiten.

Dreherei:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad, auch unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen. Formdrehen, Außermittedrehen, Kegeldrehen, Schneiden von Trapez- und Sondergewindeformen.

Werkzeug- und Vorrichtungsbau einschließlich Härterei:

Herstellen von Schnittwerkzeugen. Freischnitt, Platten- und Säulenführungsschnitt; Gesenke, Vorrichtungen für Exzenter- und Friktionspressen, Herstellen spanabhebender Werkzeuge und einfacher Meßwerkzeuge. Bedienen der verschiedenen Schleifmaschinen; Schleifen von Fräsern, Reibahlen, Gewindebohrern, Räumnadeln, Schermessern, Hülsen und Bolzen; Schnittplatten und Schnittstempel.

Härtereitechnik; Bedienen der Härtegeräte, Einhalten der Sicherheitsvorschriften. Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten, Härteprüfung, Funkenprobe.

Arbeitsvorbereitung:

Ausstellen von Arbeitspapieren, Abrechnen von Werkstättenaufträgen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Werkzeug- und Vorrichtungsbau:

Herstellen und Instandhalten von Verbundwerkzeugen, Vorrichtungen und Schablonen. Polieren, Läppen, Räumen, Rund- und Flächenschleifen; Herstellen spanabhebender Spezialwerkzeuge und von Meßwerkzeugen.

Mechanische Werkstätte:

Schwierige Teilkopfarbeiten. Rundteilen, Längsteilen, Differentialteilen. Erodieren; Einführen in die Erodiertechnik. Herstellen einfacher Elektroden auf Kopiermaschinen. Herstellen einfacher Durchbrüche und Einsenkungen (Formen).

Modelltischlerei:

Grundkenntnisse über die Modelle für Kunststoff, Stahl und Nichteisenmetalle. Modellaufbau, Modellteilung, Herstellen von Schablonen sowie Negativ- und Positiv-Modellen nach dem Kopier- und Gießverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll eine Beherrschung der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden. Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, so daß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung möglichst auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern. Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen. Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

25. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Bearbeiten von Sonderproblemen der Fertigung sowie betriebspraktischer Prüf- und Meßaufgaben, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Qualitätskontrolle und Fertigungsmeßtechnik (Einführung in die Funktion der Meßgeräte; meßtechnische Grundsätze; Meßübungen mit End-

maßen und Meßuhren; Rundlauf-, Kegel-, Gewinde- und Winkelmessungen; Oberflächen- und Rauhigkeitsmessungen; Abnahme von Werkzeugen und Geräten).

Arbeitsvorbereitung (Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung und Zeitaufnahmen), Kunststoffbearbeitung (Gießen, Pressen, Spritzen, Schweißen), Erodieren (Technologie des Erodierens, Elektrodenabmessungen und Festlegen der Abtraggeschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Oberflächengüte und Genauigkeit).

Arbeiten an programmgesteuerten Werkzeugmaschinen.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf die spätere Ingenieurtätigkeit sind den Schülern Kenntnisse in der Fertigungstechnik und Meßtechnik entsprechend der modernen technischen Entwicklung zu vermitteln.

26. BETRIEBSLABORATORIUM

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Maschinenbau (Anlage 1.4.).

27. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

28. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

29. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

30. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.5.1.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR TEXTILTECHNIK – WEBEREI UND SPINNEREI

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	4	3	3	2	–	12	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	–	2	2	I

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
9 Darstellende Geometrie und Technisches Zeichnen	2	2	–	–	–	4	I
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	1	–	8	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	–	–	–	4	(II)
12 Maschinenkunde und Elektrotechnik	–	–	2	1	2	5	I
13 Materiallehre und Mikroskopie	2	2	2	–	–	6	III
14 Textiltechnische Untersuchungen und Übungen im Laboratorium	–	–	–	4	5	9	III
15 Technologie der Appretur	–	–	–	2	2	4	I
16 Theorie der Weberei	5	5	5	5	5	25	II
17 Technologie der Spinnerei	2	3	4	3	2	14	I
18 Technologie der Weberei	2	3	4	3	3	15	I
19 Technologie der Wirkerei und Strickerei	–	1	–	–	–	1	I
20 Technologie der Veredlung	–	–	1	–	–	1	I
21 Spezielle Textiltechniken	–	–	–	1	–	1	I
22 Werkstätte	8	8	8	8	8	40	(VI)
23 Betriebslehre und technische Kalkulation (REFA-Grundausbildung)	–	–	–	2	–	2	(I)
24 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	–	3	3	III
25 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
26 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
27 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu exaktem und kritischem Denken und zu exakter Ausdrucksweise. Anleiten zu ausreichender Rechensicherheit in numerischen und graphischen Methoden, die für die Berufspraxis bedeutsam sind. Zu Beginn ist der Schwerpunkt der Ausbildung dem numerischen Rechnen zuzuordnen. Systematisches Einführen des Funktionsbegriffes in der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik bis zum Vermitteln gründlicher Kenntnisse aus der Differential- und Integralrechnung. Besonderer Wert ist auf das Erkennen von strukturellen Zusammenhängen zu legen; das funktionelle Denken muß in den Vordergrund gestellt werden.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Menge, Mengenoperationen.

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen.

Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen, Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff. Systeme linearer Gleichungen, quadratische Gleichungen.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen. Vektorbegriff, Vektorpolygon, Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis. Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen. Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Arithmetik:

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln. Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus. Logarithmische Funktion. Logarithmisches Rechnen. Funktionslehre. Mittelwerte und Streuungsmaße.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktion, Trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen und schiefwinkeligen Dreieckes.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Menge der komplexen Zahlen. Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differentiationsregeln. Höhere Ableitungen von Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Analytische Geometrie der Ebene.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen. Einfache Anwendung der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung. Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Statistik.

Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den technischen Fachgebieten entnommen sind.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und, soweit möglich, durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die mathematische Strenge ist konsequent bis zu einem angemessenen Grad zu steigern. Beispiele sind möglichst den technischen Fachgebieten zu entnehmen. Der Lehrstoff, auch der vorangegangener Jahrgänge, ist ständig zu wiederholen. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht in ausgeglichenem Verhältnis stehen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu logischem, analytischem und organisatorischem Denken. Erklären der Notwendigkeit der Datenverarbeitung und deren Probleme im Betrieb. Vermitteln der Grundkenntnisse der Programmierung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen. Programmablaufpläne (Blockdiagramm). Einführung in die Programmierung an Hand von mindestens einer problemorientierten Programmiersprache. Programmierbeispiele allgemeiner Art und aus dem jeweiligen Fachgebiet. Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Anwendung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE UND TECHNISCHES ZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Raumvorstellung und der Fähigkeit, räumliche Gebilde mittels der in der Technik üblichen Methoden zeichnerisch eindeutig darzustellen sowie Maschinenteile werkstattgerecht zu zeichnen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grund-, Auf- und Kreuzriß einfacher geometrischer und technischer Körper, Grundaufgaben der Darstellenden Geometrie zur Ausbildung der Raumvorstellung und Vorbereitung auf die technischen Darstellungsmethoden. Darstellen von Körpern in allgemeiner Lage. Axonometrische Darstellung.

Einführung in das Technische Zeichnen. Praktische Zeichenübungen unter Beachtung der gültigen Normen.

Modellaufnahmen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Technische Darstellung häufiger Elemente des Maschinenbaues in Form von Anwendungsbeispielen. Praktische Zeichenübungen unter Einbeziehung der vorgetragenen Kapitel. Erstellen werkstattgerechter Zeichnungen.

Didaktische Grundsätze:

Von den wichtigsten geometrischen Körpern werden Schrägrisse und Normalrisse, insbesondere die drei Hauptrisse, entworfen. Beim Konstruieren in Normalrissen ist stets von der Sehrichtung auszugehen. Aus der körperlichen Anschauung werden die Begriffe der ebenen Figur, der Strecke und des Punktes entwickelt. Konstruktionen in zugeordneten Normalrissen werden vorzugsweise ohne Verwenden einer Rißachse behandelt. Darstellungen in besonderer Lage zu den Hauptsehrichtungen sind der allgemeinen Lage vorzuziehen.

Schul- und Hausübungen sollen neben der Verarbeitung des Lehrstoffes der Erziehung zum sauberen Zeichnen dienen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln gründlicher Kenntnisse der technisch wichtigsten Teilgebiete der Physik und guter Allgemeinkenntnisse in Grenzgebieten.

Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen. Anleitung, mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufgaben und Arbeitsweise der Physik.

Mechanik der festen Stoffe: Translation, Rotation. Einheitensysteme der Mechanik. Mechanik der Flüssigkeiten und Gase.

Wärmelehre: Temperatur, Ausdehnung der festen, flüssigen und gasförmigen Stoffe, absolute Temperatur, Zustandsgleichungen der Gase.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wärme als Energieform (Theorie der Wärme), Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmeübertragung, Änderung des Aggregatzustandes, Luftfeuchtigkeit. Schwingungen, Mechanische Wellen, Akustik.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Optik:

Geometrische Optik, Wellenoptik.

Elektrizität:

Grundbegriffe der Elektrostatik, Elektrizitätsleitung in festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen und im Vakuum.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Zusammenfassung und grundlegende Darstellung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes unter Berücksichtigung der Grundtatsachen der modernen Physik; Grundlagen der Kernphysik; Strahlenschutz.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Der Unterricht hat sich weitgehend auf den experimentellen Nachweis der physikalischen Zusammenhänge zu stützen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind möglichst an Beispielen aus dem Bereich der fachtechnischen Anwendungen zu erläutern; eingehende Auswertungen sind jedoch den technischen Unterrichtsgegenständen vorbehalten. Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln allgemeiner Kenntnisse auf dem Gebiet der anorganischen und organischen Chemie.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Chemische Grunderscheinungen und Grundgesetze, Formelsprache, Atome, Moleküle, Aggregatzustände, Lösungen, Kolloide, Ionen, Kristalle, Radioaktivität, Periodensystem der Elemente, Nichtmetalle, Säuren, Metalle (Legierungen), Basen, Salze, Reaktionsgleichungen mit Wärmetönung, Stöchiometrie, Wasserhärte, Enthärtung des Wassers, anorganische Chemikalien in der Textilindustrie (Salze, Bleichmittel usw.), Korrosion.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Organische Verbindungen: Aliphaten, Aromaten, Heterozyklen, Kohlehydrate, Eiweißstoffe, Fette, Farbstoffe, Kautschuk, Kunststoffe, feste und flüssige Brennstoffe, Treibstoffe, Schmierstoffe, Lösungsmittel, Waschmittel.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist regelmäßig durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente zu beleben: dadurch ist das Verständnis für die chemischen Vorgänge zu vertiefen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der chemischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen.

Neben der anschaulichen Vermittlung der für die Formung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes notwendigen allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen, die für die Textiltechnik wesentlich sind. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. MASCHINENKUNDE UND ELEKTROTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der im Maschinenbau verwendeten Werkstoffe. Kenntnis der Formen der Energiegewinnung und -verwendung, der Maschinenelemente und ihres Einsatzes.

Erzeugung, Übertragung und Verwendung des elektrischen Stromes.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Gewinnung, Verarbeitung und Einsatzgebiete der in der Technik verwendeten Werkstoffe. Häufig vorkommende Maschinenelemente in Anwendungsbeispielen.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Energiegewinnung und Energieverwendung.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Elektrotechnik. Anwendung von Gleich- und Wechselstrom unter besonderer Berücksichtigung der elektrischen Anlagen in der Textilindustrie.

Didaktische Grundsätze:

Die Stoffauswahl ist nach den Erfordernissen der Fachrichtung zu treffen.

13. MATERIALLEHRE UND MIKROSKOPIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der in der Textilindustrie zu verarbeitenden Rohstoffe und Halbfabrikate, der Eigenschaften dieser Materialien und ihre Bedeutung für die Verarbeitung und Verwendung. Erkennen und Beurteilen der Faserstoffe mit Hilfe des Mikroskops.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die natürlichen textilen Faserstoffe:

Vorkommen, Gewinnung, Aufbereitung, Eigenschaften, Unterscheidungsmerkmale, praktische Ver-

wendung, Handelsbezeichnungen, Garnnumerierung, Umrechnungen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Chemiefaserstoffe:

Erzeugung, Eigenschaften, Unterscheidungsmerkmale, praktische Verwendung, Handelsbezeichnungen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführung in die Mikroskopie:

Aufbau, Wirkungsweise und Handhaben des Mikroskopes und der wichtigsten optischen Zusatzeinrichtungen.

Erkennen und Beurteilen textiler Faserstoffe im Mikroskop. Herstellen mikroskopischer Präparate.

Didaktische Grundsätze:

Aus den Eigenschaften der Rohstoffe soll ihr Verhalten bei der Verarbeitung und Verwendung abgeleitet werden.

14. TEXTILTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN UND ÜBUNGEN IM LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis und der Fähigkeit der Auswahl geeigneter Untersuchungsmethoden für textile Faserstoffe, Halb- und Fertigerzeugnisse; selbständiges Planen und Auswerten von Materialprüfungen. Kenntnis der Korrelationen zwischen Untersuchungsergebnissen und dem Verhalten der Produkte in der Verarbeitung und Verwendung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Grundlagen und Allgemeines über Untersuchungsmethoden und Prüfverfahren, beschreibende Statistik.

Praktische Durchführungen von allgemeinen Prüfungen an Fasern, Garnen und textilen Flächengebilden.

Statistische Auswertung der Meßergebnisse, tabellarische und graphische Darstellung, Diskussion der Ergebnisse und Ausarbeiten der Arbeitsprotokolle.

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Spezielle Prüfmethoden, beurteilende Statistik und Grundlagen der Qualitätskontrolle. Qualitätsüberwachung und Sicherung im Einkauf, in der Produktion und im Verkauf.

Praktische Durchführung von speziellen Prüfungen an Fasern, Garnen und textilen Flächengebilden.

Statistische Auswertung der Meßergebnisse, tabellarische und graphische Darstellung, Diskussion der Ergebnisse und Ausarbeiten der Arbeitsprotokolle.

Didaktische Grundsätze:

Die Stoffauswahl ist so zu treffen, daß neben den speziellen Untersuchungsmethoden des jeweiligen Fachgebietes auch jene Bereiche erfaßt werden, die sich aus der notwendigen Zusammenarbeit verschiedener Fachrichtungen ergeben.

15. TECHNOLOGIE DER APPRETUR

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der wichtigsten Appreturverfahren, Maschinen und Apparate unter Berücksichtigung der hiebei auftretenden mechanischen und chemischen Vorgänge.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Appretur der Zellulosefasern, Technologie, Chemismus, Effekte, Gebrauchstüchtigkeit, Ausrüstungsgänge; Apparate und Maschinen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Appretur der Eiweißfasern, Appretur der Synthesefasern.

Technologie, Chemismus, Effekte, Gebrauchstüchtigkeit; Ausrüstungsvorgänge; Apparate und Maschinen.

Didaktische Grundsätze:

Im Rahmen des Unterrichtsgegenstandes sollen die Kenntnisse, die in den anderen Fachgebieten erarbeitet wurden, zusammengefaßt werden. Als Leitfaden sollen spezifische Ausrüstungsgänge dargeboten werden.

16. THEORIE DER WEBEREI

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der gesetzmäßigen Fadenverkreuzung in den gebräuchlichen Gewebetechniken, Vermitteln der Fähigkeit, Konstruktions- und Herstellungsdaten von Geweben selbständig zu erarbeiten.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Einführung in die Technik der Fadenverkreuzung und deren fachgerechten Darstellung, Grundbindungen und deren einfache Ableitungen, Schafteinzüge, Trittfolgen, Schnürungen und Schlagpatronen. Ermitteln der Herstelldaten einfacher Schaftgewebe.

II. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Abgeleitete Bindungen und ihre Kombinationen zur Herstellung gemusterter Schaftgewebe, Dekomposition einfacher Gewebe. Erstellen einfacher Gewebekalkulationen. Grundbegriffe der Webwarenkunde.

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Aufbau verstärkter Gewebe. Erweitern durch Verwendung zusätzlicher Fadensysteme. Technik der Zwei- und Mehrlagengewebe sowie deren Abwandlung für spezielle Erzeugnisse. Zerlegen und Berechnen derartiger Gewebe.

Einschlägige Kapitel der Webwarenkunde.

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Schaftbindungen zum Erzielen besonderer Oberflächeneffekte sowie Erstellen von Kalkulationsunterlagen für derartige Gewebe. Warenkundliche Übersicht und Zusammenfassung der Schaftgewebe.

Einführung in die Technik der Jaquardbindungen einschließlich einschlägiger Berechnungen. Dekomposition einfacher Jacquardgewebe, Ableitung der für die Herstellung erforderlichen Gewebedaten. Warenkunde der Jacquardgewebe.

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Aufbau verstärkter und besonderer Jacquardgewebe, deren Dekomposition und kalkulatorische Behandlung. Vergleichende Übersicht über das Gesamtgebiet der Webwaren.

Didaktische Grundsätze:

Die Darbietung des Stoffes soll in systematisch aufbauender Weise fortschreiten. Die Theorie der Fadenverkreuzung und die selbständige Dekomposition einschlägiger Gewebe soll in ihrer Kombination einen Überblick über die Möglichkeiten von Gewebekonstruktionen und die Grundlagen des Musters vermitteln.

17. TECHNOLOGIE DER SPINNEREI

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der Arbeitsvorgänge in der Baumwoll-, Streichgarn- und Kammgarnspinnerei.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführende Übersicht über das gesamte Gebiet der Spinnerei. Das Prinzip der Herstellung von Garnen aus Spinnfasern.

Öffnen, Reinigen, Vliesbildung.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Arbeitsvorgänge, Maschinen und Anlagen der Baumwoll-Dreizylinderspinnerei.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arbeitsvorgänge, Maschinen und Anlagen der Baumwoll-Drei- und -Vierzylinderspinnerei. Spinnereianlagen in Abstimmung auf den zu verarbeitenden Faserstoff.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Arbeitsvorgänge, Maschinen und Anlagen der Kammgarn- und Streichgarnspinnerei. Spinnereianlagen in Abstimmung auf den zu verarbeitenden Faserstoff.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Eingehende Behandlung der Streichgarn- und Kammgarnspinnverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Verarbeitung von Chemiefasern, Prinzipien der Bastfaser- und Hartfaserspinnerei. Vergleichende Betrachtung der verschiedenen Spinnverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Die speziellen Spinnverfahren sind aus den Materialeigenschaften abzuleiten, wobei durch Gegenüberstellungen und durch Herausarbeiten von Analogien das Verständnis für die technologischen Vorgänge gefördert werden soll.

Der Darstellung von Spinnereianlagen und dem Aufzeigen von Fehlerquellen kommt eine wichtige Unterrichtsfunktion zu.

18. TECHNOLOGIE DER WEBEREI

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der zur Herstellung von Geweben dienenden Webmaschinen, Arbeitsvorgängen, Hilfsmitteln und sonstigen Einrichtungen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführende Übersicht über das Gesamtgebiet der Weberei (Spulerei, Kettvorbereitung, Webvorgang, Webmaschinen).

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Vorbereitung von Kette und Schuß. Aufbau und Antrieb von Webmaschinen. Kettablaßvorrichtungen, Gewebeabzugs- und Aufwickelvorrichtungen.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Fachbildung (Exzenter, Schaft, Jacquard). Schußeintrag (mit Schützen, ohne Schützen), Schützenkastenwechsel-Vorrichtungen, Überwachungsvorrichtungen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Automatisierung des Schußspulenwechsels. Ladenbewegungsgetriebe. Spezialwebtechniken (Frottier, Samt, Teppich, Damast, Dreher).

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einsatz von Webmaschinen im Zusammenhang mit Material, Garn und Ware. Betriebsabläufe. Rationalisierung. Fehlerursachen und Fehlerverhütung.

Didaktische Grundsätze:

Die verschiedenen Arbeitsverfahren sind mit den Materialeigenschaften und den verschiedenen webtechnischen Besonderheiten in Zusammenhang zu bringen.

Durch Analyse der technologischen Arbeitsabläufe und durch vergleichende Gegenüberstellung der einzelnen Arbeitsphasen soll ein guter Überblick erarbeitet werden.

19. TECHNOLOGIE DER WIRKEREI UND STRICKEREI

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln einer Übersicht über die wichtigsten Wirk- und Strickmaschinen und die elementaren Arbeitsvorgänge auf Maschinen und Einrichtungen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Die technologischen Prinzipien der Herstellung von gestrickten und gewirkten Flächengebilden; die grundlegenden Maschinentypen und ihre Bindungstechniken.

Warenarten und ihre Eigenschaften.

Spezifische Erfordernisse der in der Wirkerei und Strickerei verwendeten Materialien.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff soll systematisch aufbauend, unter Berücksichtigung des Standes der Technik und mit Hinweisen auf die praktische Anwendung, behandelt werden.

20. TECHNOLOGIE DER VEREDLUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes über die wichtigsten Veredlungsverfahren der Textiltechnik.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Technologie der Färberei:

Die technologischen Prinzipien des Färbens. Färbeverfahren für Zellulose-, Eiweiß- und Synthesefasern und deren Mischungen; Färbereimaschinen und Apparate.

Technologie der Druckerei:

Die technologischen Prinzipien der Druckerei. Hand-, Sieb- und Maschinendruck (Direkt-, Ätz- und Reservedruck). Gebrauchs- und Fabrikationsechtheiten. Grenzen der Qualitätsansprüche.

Didaktische Grundsätze:

Dem Rahmen des Unterrichtsgegenstandes entsprechend ist der Stoff in übersichtlicher Form darzustellen. Zwischen den einzelnen Stoffgebieten sind die erforderlichen Querverbindungen herzustellen.

21. SPEZIELLE TEXTILTECHNIKEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes über die wichtigsten Herstellungsverfahren der Textiltechnik vom Rohstoff bis zur fertigen Ware.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Nähwirktechnik:

Die technologischen Prinzipien der Herstellung von Nähwirktextilien; Maschinentypen, Bindungstechniken, Warenarten.

Konfektion:

Maschinen, Geräte und Einrichtungen; Arbeitsverfahren.

Stickerei:

Die technologischen Prinzipien der Stickerei. Warenarten und deren Eigenschaften. Spezifische Erfordernisse der in der Stickerei verwendeten Materialien.

Technologie der Vliesstoffe:

Prinzip der Vliesstoffherstellung (Vliesbildung, Vliesverfestigung; mechanisch, physikalisch und chemisch). Grundlegende Maschinentypen und ihre Arbeitstechniken; Warenarten, Eigenschaften und Verwendung. Spezifische Erfordernisse der zur Vliesstoffherstellung eingesetzen Rohstoffe.

Nadelflortechnik:

Die technologischen Prinzipien der Herstellung von Nadelflorwaren, Maschinentypen, Musterungseinrichtungen. Warenarten, Eigenschaften und Verwendung. Spezifische Erfordernisse der in der Nadelflortechnik verwendeten Materialien.

Flecht- und Bobinettechnologie:

Die technologischen Prinzipien der Flechterei und Bobinetwarenherstellung; Maschinentypen und ihre Bindungstechniken. Warenarten, Eigenschaften und Verwendung. Spezifische Erfordernisse der verwendeten Rohmaterialien.

Didaktische Grundsätze:

Dem Rahmen des Unterrichtsgegenstandes entsprechend ist der Stoff in übersichtlicher Form darzustellen. Zwischen den einzelnen Stoffgebieten sind die erforderlichen Querverbindungen herzustellen.

22. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Das in den textiltechnischen Unterrichtsgegenständen Erlernte soll in den Werkstätten praktisch erarbeitet werden. Der Schüler soll die Fertigkeit

erwerben, in den Betrieben der Weberei und Spinnerei mit Erfolg praktisch tätig zu sein.

Lehrstoff:

Einführung in den Werkstättenunterricht unter Berücksichtigung der Werkstättenordnung und der Unfallverhütung.

I. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Vorbereitung:
Aneignen der notwendigen Fertigkeit für die Arbeiten zur Vorbereitung der Kett- und Schußgarne; Knoten, Spulen, Weifen, Schären, Bäumen.

Mechanische Weberei:
Erlernen der Arbeiten für die Bedienung der Webmaschine; Einziehen, Andrehen, Anknüpfen, Blattstechen, Herstellen von Gallierungen, Egalisieren, Weben auf einfachen Webmaschinen.

Musterweberei:
Einrichten von Webstühlen und Webmaschinen; Entwickeln und Anfertigen von Webmustern.

Montage und Instandhaltung:
Einführen in die Wartung und Pflege des Maschinenparks; Reinigen, Schmieren Ölen.

II. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Vorbereitung:
Spulen und Reinigen der Kett- und Schußgarne; Herstellen der Kette.

Mechanische Weberei:
Einrichten der Webmaschinen, Arbeiten zur Weiterschaltung der Kette und der Ware, Weben auf Baumwoll-, Seiden- und Tuchwebmaschinen.

Textile Bodenbeläge:
Einrichten der Maschinen, Herstellen von Musterungselementen, Erzeugen textiler Bodenbeläge.

Posamentrie:
Flechten, Bandweben, Chenilleerzeugung.

Spinnerei:
Erlernen der Arbeiten der Baumwollspinnerei; Öffnen, Reinigen, Kardieren, Strecken und Doublieren, Vor- und Feinspinnen.

Montage und Instandhaltung:
Einfache Reparatur- und Montagearbeiten.

III. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Mechanische Weberei:
Arbeiten für die Fachbildung und den Schußwechsel sowie an den Überwachungsvorrichtungen; Weben auf Webautomaten und Spezialmaschinen, Herstellen textiler Flächengebilde auf unkonventionellen Maschinen.

Textile Bodenbeläge:
Arbeiten an der Teppichwebmaschine und an der Tuftingmaschine zur Erzielung einer vorgegebenen Warenqualität.

Spinnerei:
Erlernen der Arbeiten in der Baumwoll-Drei- und -Vierzylinderspinnerei; Umrüsten der Maschinen hinsichtlich der Garnfeinheit und Garndrehung.

Montage und Instandhaltung:
Ausführen von Reparaturen und Montagen; Kenntnis der Arbeitsvorgänge zur Herstellung einfacher Ersatzteile.

IV. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Mechanische Weberei:
Umrüsten der Webmaschinen; Weben auf Webmaschinen und Automaten; Herstellen textiler Flächengebilde auf unkonventionellen Maschinen.

Textile Bodenbeläge:
Arbeiten zur Herstellung und Variation des Warencharakters textiler Bodenbeläge.

Spinnerei:
Erlernen der Arbeiten in der Kamm- und Streichgarnspinnerei. Einstellungen der Maschinen im Hinblick auf den zu verarbeitenden Faserstoff sowie für die Verspinnung von Chemiefasern und deren Mischungen.

Montage und Instandhaltung:
Handhaben und Instandhalten von Werkzeugen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfen, Einstellen und Umrüsten der Maschinen, Montagearbeiten.

V. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Mechanische Weberei:
Spezielle Arbeiten für den Entwurf und das Herstellen von Webwarenmusterungen, zum Fehlererkennen und -beheben, Überprüfen des Maschinenparks.

Spinnerei:
Zwirnen und Effektzwirnen, Arbeiten zum Fehlererkennen und -beheben, Überprüfen des Maschinenparks.

Montage und Instandhaltung:
Erstellen von Wartungsplänen im Hinblick auf eine vorbeugende Maschinenpflege und Kontrolle.

Didaktische Grundsätze:

Die Textilien werden fabriksmäßig meist im Kontinueverfahren hergestellt. Die Schüler sind entsprechend ihrer Ausbildungsstufe an den Arbeitsplätzen so einzusetzen, daß der pädagogische Erfolg gewährleistet wird.

Bei den grundlegenden Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten vom Schüler selbst durchzuführen. Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad sollen eine gute Fertigkeit vermitteln. Die wesentlichen Arbeitsaufgaben sind in den einzelnen Jahrgängen wiederholend mit steigendem Schwierigkeitsgrad zu stellen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem eines Betriebes angepaßt sein, sodaß die Schüler im Laufe ihrer Ausbildung nach Möglichkeit alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle ken-

nenlernen. Produktive Arbeiten sollen, dem Ausbildungsgrad entsprechend, betriebsnahe durchgeführt werden. Vorschriften und Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern, und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit fortlaufenden Eintragungen zu führen.

23. BETRIEBSLEHRE UND TECHNISCHE KALKULATION

(REFA-Grundausbildung)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnisse und Fertigkeiten über die Grundlagen des modernen Arbeitsstudiums (Methodenlehre der wirtschaftlichen Arbeitsorganisation).

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Entsprechend REFA-Grundkurs, Teil A.

Grundbegriffe, Systemanalysen, Grundlagen der Ergonomie, Datenerfassung, Ablaufanalyse, Zeitsynthese, Systeme vorbestimmter Zeiten. Technik des Leistungsgradbeurteilens, Technik der Zeitaufnahme, Verfahren der Arbeitsgestaltung, Grundlagen der Arbeitsbewertung, Einführung in die Arbeitsunterweisung.

Didaktische Grundsätze:

Erarbeiten des Lehrstoffes und Üben der Verfahren an Hand facheinschlägiger Beispiele und nach Erfahrungen aus der Schulwerkstätte.

24. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Im übrigen siehe Anlage 1.

25. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

26. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

27. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Analge 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.5.2.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR TEXTILTECHNIK – WIRKEREI UND STRICKEREI

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	4	3	3	2	–	12	(I)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	–	2	2	I
9 Darstellende Geometrie und Technisches Zeichnen	2	2	–	–	–	4	I
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	1	–	8	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	–	–	–	4	(II)
12 Maschinenkunde und Elektrotechnik	–	–	2	1	2	5	I
13 Materiallehre und Mikroskopie	2	2	2	–	–	6	III
14 Textiltechnische Untersuchungen und Übungen im Laboratorium	–	–	–	4	5	9	III
15 Technologie der Appretur	–	–	–	2	2	4	I
16 Theorie der Wirkerei und Strickerei	5	5	5	5	5	25	II
17 Technologie der Wirkerei	2	3	4	3	2	14	I
18 Technologie der Strickerei	2	3	4	3	3	15	I
19 Technologie der Weberei und Spinnerei	–	1	–	–	–	1	I
20 Technologie der Veredlung	–	–	1	–	–	1	I
21 Spezielle Textiltechniken	–	–	–	1	–	1	I
22 Werkstätte	8	8	8	8	8	40	(VI)
23 Betriebslehre und technische Kalkulation (REFA-Grundausbildung)	–	–	–	2	–	2	I
24 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	–	3	3	III
25 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
26 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
27 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE UND TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

12. MASCHINENKUNDE UND ELEKTROTECHNIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

13. MATERIALLEHRE UND MIKROSKOPIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

14. TEXTILTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN UND ÜBUNGEN IM LABORATORIUM

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

15. TECHNOLOGIE DER APPRETUR

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

16. THEORIE DER WIRKEREI UND STRICKEREI

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der Bindungstechniken und deren Anwendung auf den verschiedenen Wirk- und Strickmaschinen sowie die Fähigkeit, aus vorliegenden Warenproben Art der Maschine, Bindungstechnik, Material, Arbeitsweise, Veredlung usw. festzustellen. Erarbeiten der Daten für Fachberechnungen und Fachkalkulationen. Beim Erarbeiten neuer Dessins ist der modischen Tendenz unter Berücksichtigung des jeweiligen Standes der Technik Rechnung zu tragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Grundbindungen der Rechts-Links-Wirk- und -Strickwaren. Grundsätzliche Mustermöglichkeiten der Kuliergewirke und Gestricke. Analyse der aus diesen Bindungsgruppen stammenden Waren. Fachberechnungen.

II. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Grundsätzliche Rechts-Rechts- und Links-Links-Bindungen der Kuliergewirke und Gestricke. Analyse

der aus diesen Bindungsgruppen stammenden Waren. Fachberechnungen.

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Grundlegende Bindungsmöglichkeiten der Rechts-Links-Kettengewirke. Analyse der aus diesen Bindungsgruppen stammenden Waren. Fachberechnungen.

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Spezielle Bindungsmöglichkeiten der Kuliergewirke und Gestricke. Rechts-Rechts- und Links-Links-Kettengewirke. Analyse derartiger Waren. Fachberechnungen.

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Aus der Gesamtkenntnis der Bindungstechnik sind neue Bindungskonstruktionen der Maschenware zu entwickeln. Der modischen Tendenz und den ökonomischen Grundprinzipien ist in der Art des Musters, in der Farbzusammenstellung und in der Materialzusammensetzung sowie in der Auswahl der Maschinen Rechnung zu tragen. Die technischen Zusammenhänge, die für die Qualität der Ware bestimmend sind, sind zu untersuchen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff soll unter Bedachtnahme auf die anderen Fachgegenstände vorgetragen werden, wobei die praktische Anwendung und der Einsatz der verschiedenen Bindungstechniken aufzuzeigen ist. Die technischen Möglichkeiten und die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Verfahren sind zu analysieren.

17. TECHNOLOGIE DER WIRKEREI

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der zum Herstellen von Gewirken dienenden Arbeitsvorgänge, Maschinen, Hilfsmittel und Einrichtungen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elemente der Wirkmaschine. Allgemeine Maschinenelemente. Maschenbildung auf Hakennadeln. Vorbereitungsmaschinen. Rundkulierwirkmaschinen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Mustereinrichtungen der Rundkulierwirkmaschinen. Flachkulierwirkmaschinen und ihre Mustereinrichtungen. Einführung in die Technologie der Konfektionsmaschinen, Doppelsteppstichnähmaschine.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Vorbereitungsmaschinen der Kettenwirkerei. Kettenwirkmaschinen. Spezialkettenwirkmaschinen. Rascheln. Spezielle Einstell- und Mustermöglichkeiten an Kettenwirkmaschinen. Kettenstichnähmaschinen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Spezielle Einstell- und Mustermöglichkeiten an Rund- und Flachkulierwirkmaschinen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Spezielle Einstell- und Mustermöglichkeiten an Kettenwirkmaschinen. Technologie der Nähwirkmaschinen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff soll unter Bedachtnahme auf einen systematischen Zusammenhang mit den übrigen Fachgegenständen, unter Berücksichtigung des Standes der Technik und mit Hinweisen auf die praktische Anwendung behandelt werden.

18. TECHNOLOGIE DER STRICKEREI

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der zum Herstellen von Gestricken dienenden Arbeitsvorgängen, Maschinen, Hilfsmitteln und Einrichtungen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Flach- und Spezialflachstrickmaschinen, ihre Funktion und Mustereinrichtungen. Maschenbildung auf Zungennadeln.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Jacquardprinzipien. Ein- und mehrsystemige Flachstrickautomaten. Links-Links-Maschinen und Links-Links-Automaten.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Einfonturige Rundstrickmaschinen. Rundstrick-Rippmaschinen und Interlockmaschinen, Rundstrick-Links-Links-Maschinen, Strumpfautomaten.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Spezielle Einstell- und Mustermöglichkeiten der Automatstrickerei.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Spezielle Einstell- und Mustermöglichkeiten der Spezialrundstrickerei.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff soll unter Bedachtnahme auf einen systematischen Zusammenhang mit den übrigen Fachgegenständen, unter Berücksichtigung des Standes der Technik und mit Hinweisen auf die praktische Anwendung behandelt werden.

19. TECHNOLOGIE DER WEBEREI UND SPINNEREI

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes über die wichtigsten Herstellverfahren in der Textiltechnik vom Rohstoff bis zur fertigen Ware.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Technologie der Spinnerei:

Die technologischen Prinzipien der Herstellung von Farnen und Zwirnen unter Berücksichtigung der Rohstoffe. Aufbau und Wirkungsweise der Spinnereimaschinen. Grenzen der Garnqualität unter Berücksichtigung der nachfolgenden Verarbeitung.

Technologie der Weberei:

Technologische Prinzipien der Herstellung von Geweben. Grundlegende Maschinentypen und ihre Bindungstechniken; Warenarten und ihre Eigenschaften. Spezifische Erfordernisse der in der Weberei verwendeten Materialien.

Didaktische Grundsätze:

Dem Rahmen des Unterrichtsgegenstandes entsprechend ist der Stoff in übersichtlicher Form darzustellen. Zwischen den einzelnen Stoffgebieten sind die erforderlichen Querverbindungen herzustellen.

20. TECHNOLOGIE DER VEREDLUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

21. SPEZIELLE TEXTILTECHNIKEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

22. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Das in den textiltechnischen Unterrichtsgegenständen Erlernte soll in den Werkstätten praktisch erarbeitet werden. Die Schüler sollen die Fertigkeit erwerben, in den Betrieben der Wirkerei und Strickerei mit Erfolg praktisch tätig zu sein.

Lehrstoff:

Einführung in den Werkstättenunterricht unter Berücksichtigung der Werkstättenordnung und der Unfallverhütung.

I. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Vorbereitung:

Spulen von Strähn und Kops, Umspulen, Spulen auf der Flaschenspul- und Kreuzspulmaschine, Trennen von ein- und mehrfädigen Gestricken auf der Trennhaspel, Weberknoten.

Flachstrickerei:

Stricken, Einhängen, Anschläge, Ausrichten beschädigter Nadelstege, Aus- und Einbau von Maschinenteilen, Strickschloßeinstellungen, Einstellen und Regeln der Warenfestigkeit, Fadenzuführung und Fadenspannung, sowie des Abzuges. Einstellen der Fadenführer, der Nadelbetten und des Versatzes, Erkennen und Beheben von Strickfehlern, Musterentwurf, Ausarbeiten der Strickvorschriften, Stricken der Grundbindungen und einfacher Artikel nach verschiedenen Herstelltechniken.

Konfektion:

Handnähen, Sticharten, Handsticken, Nähen mit der Doppelsteppstichnähmaschine, der Kettelmaschinen und Spezialnähmaschinen. Konfektion einfacher Oberbekleidungsstücke, Erkennen und Beheben von Nähfehlern.

Montage und Instandhaltung:

Einführen in das Warten und Pflegen des Maschinenparkes. Einfache Reparaturarbeiten, sowie einfache Montagearbeiten an Spul- und Flachstrickmaschinen, Schmieren und Ölen.

II. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Vorbereitung:

Rationelles Spulen auf Kreuzspulmaschinen, Spulen empfindlicher Fäden, Trennen gemusterter Gewirke und Gestricke.

Flachstrickerei:

Mustern und Stricken auf Maschinen mit Hoch- und Niederfußnadeln und Achtschloßmaschinen, Flachstrickautomaten.

Rundstrickerei:

Einstellen und Einarbeiten von Rundstrickmaschinen, Arbeiten auf Interlockmaschinen. Mustersetzen und Musterstanzen nach vorgegebenen Aufschreibungen, Erkennen und Beheben von Strickfehlern.

Kulierwirkerei:

Aufstoßen, Einarbeiten von Rundkulierwirkmaschinen, Mustereinrichten, Rundstuhlmusterflächenberechnungen, Arbeiten verschiedener Artikel und Bindungen, Erkennen und Beheben von Wirkfehlern.

Konfektion:

Nähen mit Spezialmaschinen und Nähautomaten, Ketteln, Einzelzuschnitt, Arbeiten mit Zuschneidegeräten, Grundlagen des Schnittzeichnens, Konfektion einfacher Oberbekleidung. Wäschekonfektion. Ausfertigen von Maschenwaren, Bügeln, Dämpfen, Adjustieren.

Montage und Instandhaltung:

Montage an Flach- und Rundstrickmaschinen, Nadel- und Platinenrichten, Exzenterschleifen. Montage der Mustereinrichtungen an Französischen Rundkulierwirkmaschinen. Einrichten und Justieren von Doppelstichnähmaschinen. Wartung und Pflege der genannten Maschinengruppen.

III. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Vorbereitung:

Berechnen des Schärverhältnisses, Ausarbeiten der Schärvorschrift, Schären und Bäumen. Teilbaumschären.

Kettenwirkerei:

Einziehen mit dem Einziehhäkchen und dem Einziehapparat. Einarbeiten von Kettenwirkautomaten und Raschelmaschinen. Kettengliedersetzen. Einstellen der Grundbindungen. Erkennen und Beheben von Wirkfehlern.

Konfektion:

Maßnehmen, Schnittzeichnen, Schnitte Verkleinern und Vergrößern. Ausfertigen von Maschenwaren, Konfektion von Oberbekleidung und Wäsche.

Montage und Instandhaltung:

Nadelrichten und Nadelbleigießen. Montieren und Einstellen der einzelnen Musterelemente an Kettenwirkautomaten und Raschelmaschinen. Kettengliederschleifen. Montagearbeiten und Einrichten von Kettenstichnähmaschinen und Hilfsgeräten in der Konfektion. Warten und Pflegen der Kettenwirk- und Konfektionsmaschinen.

IV. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Flachstrickerei:

Stricken auf Spezialflachstrickmaschinen, Ausarbeiten von Strickvorschriften für diese Maschinengruppe.

Rundstrickerei:

Einrichten und Einstellen vorgegebener Qualitäten an Strumpfautomaten. Mustern und Mustereinstellen.

Kulierwirkerei:

Aufstoßen und Einarbeiten der Flachkulierwirkmaschinen. Einrichten der verschiedenen Muster. Arbeiten der verschiedenen Artikel. Erkennen und Beheben von Wirkfehlern.

Konfektion:

Schnittzeichnen, Ausarbeiten von Schnittschablonen, Schnitte verkleinern und vergrößern, Ausstanzen von Kleinteilen, Erstellen des Lageplanes, Lagenlegen, Zuschneiden von Stofflagen, Einrichten. Rationelles Arbeiten von Oberbekleidung und Wäsche.

Montage und Instandhaltung:

Montage von Mustereinrichtungen an Strumpfautomaten. Nadelrichten für Flachkulierwirkmaschinen, Einsetzen von Nadeln und Platinen. Montagearbeiten an Spezialflachstrickmaschinen. Montage- und Justierarbeiten an Konfektionsmaschinen. Warten und Pflegen der genannten Maschinengruppen. Erstellen eines Wartungsplanes und Schmierplanes.

V. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Flachstrickerei:

Ausarbeiten von Strickprogrammen für Flachstrickautomaten. Einrichten dieser Strickprogramme. Arbeiten von verschiedenen Qualitäten von Stoffen für verschiedene Verwendungszwecke unter Berücksichtigung der Produktivität.

Rundstrickerei:

Einrichten spezieller Jacquardmuster. Einstellen der verschiedenen Rückseiten auf den verschiedenen Arten von Rundstrickmaschinen. Arbeiten von verschiedenen Qualitäten von Rundstrickerzeugnissen für verschiedene Verwendungszwecke nach ökonomischen Gesichtspunkten.

Kettenwirkerei:

Ausarbeiten und Einrichten spezieller Kettenwirkmuster mit steigendem Schwierigkeitsgrad. Arbeiten von verschiedenen Qualitäten unter Bedachtnahme auf den Verwendungszweck.

Konfektion:

Modellieren, Selbständiges Ausarbeiten von Schnitten für die wesentlichen Maschenwarenerzeugnisse. Konfektionieren in den verschiedenen Techniken.

Montage und Instandhaltung:

Montagearbeiten an Flachstrickautomaten, Einbau der Mustereinrichtungen an Rundstrickmaschinen. Montage und Justierarbeiten an Kettenwirkautomaten und Raschelmaschinen. Justieren der Nähmaschinen. Warten und Pflegen der genannten Maschinengruppen.

Didaktische Grundsätze:

Die Textilien werden fabriksmäßig meist im Kontinueverfahren hergestellt. Die Schüler sind entsprechend ihrer Ausbildungsstufe an den Arbeitsplätzen einzusetzen, daß der pädagogische Erfolg gewährleistet wird. Bei den grundlegenden Fertigungsgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten vom Schüler selbst durchzuführen. Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad sollen eine gute Fertigkeit vermitteln. Die wesentlichen Arbeitsaufgaben sind in den einzelnen Jahrgängen wiederholend mit steigendem Schwierigkeitsgrad zu stellen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem eines Betriebes angepaßt sein, sodaß die Schüler im Laufe ihrer Ausbildung nach Möglichkeit alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernen. Produktive Arbeiten sollen dem Ausbildungsgrad entsprechend betriebsnahe durchgeführt werden. Vorschriften und Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen sind den Schülern im

Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern. Ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit fortlaufenden Eintragungen zu führen.

23. BETRIEBSLEHRE UND TECHNISCHE KALKULATION

(REFA-Grundausbildung)

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

24. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Im übrigen siehe Anlage 1.

25. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

26. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

27. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.5.3.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR TEXTILTECHNIK – TEXTILCHEMIE

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	4	3	3	2	–	12	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	–	2	2	I
9 Darstellende Geometrie und Technisches Zeichnen	2	2	–	–	–	4	I

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	1	–	8	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	4	4	2	2	–	12	(II)
12 Maschinenkunde und Elektrotechnik	–	–	2	1	2	5	(I)
13 Materiallehre und Mikroskopie	2	2	2	–	–	6	III
14 Textiltechnische Untersuchungen und Übungen	–	–	–	4	5	9	III
15 Technologie der Appretur	–	–	–	2	2	4	I
16 Laboratorium	8	8	8	8	8	40	III
17 Chemische Textiltechnologie	1	2	4	3	4	14	I
18 Analytische Chemie	2	3	3	2	2	12	I
19 Technologie der Weberei und Spinnerei	–	1	–	–	–	1	I
20 Technologie der Wirkerei und Strickerei	–	–	1	–	–	1	I
21 Spezielle Textiltechniken	–	–	–	1	–	1	I
22 Werkstätte	4	4	4	4	4	20	(VI)
23 Betriebslehre und technische Kalkulation (REFA-Grundausbildung)	–	–	–	2	–	2	I
24 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	–	3	3	III
25 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
26 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
27 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

8. ELEKTROTECHNISCHE DATENVERARBEITUNG

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE UND TECHNISCHES ZEICHNEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln allgemeiner Kenntnisse auf dem Gebiet der Chemie mit besonderer Berücksichtigung der Textilchemie.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Anorganische Chemie:

Grundgesetze, theoretische Zusammenhänge der chemischen Gesetzmäßigkeiten, Wasser, Wasserstoff, Sauerstoff, Oxydation, Reduktion, Säuren, Basen, Salze, Elektrolytische Dissoziation; Periodensystem der Elemente; Nichtmetalle, Metalle, Halbmetalle und deren wichtigste Verbindungen.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Organische Chemie:

Aliphatische Kohlenwasserstoffe; Derivate mit einwertiger Funktion, mit zwei- und mehrwertiger Funktion; Derivate mit zwei und mehr Funktionen. Carbocyclische Kohlenwasserstoffe, aromatische Verbindungen; Derivate mit einwertiger Funktion, mit zwei- und mehrwertiger Funktion. Pyronverbindungen, Indigoverbindungen, Chinone, Alicyclische Verbindungen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Organische Chemie:

Heterocyclische Verbindungen und Derivate, Chemie der Farbstoffe, der Tenside, der Appreturmittel.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Physikalische Chemie:

Einführung in den Aufbau der Materie. Die chemische Bindung. Einführung in die Thermodynamik. Aggregatzustände der Stoffe.

Der gasförmige Zustand:

Ideale und reale Gase.

Der flüssige Zustand:

Verdampfung, Oberflächenspannung, Viskosität, usw.

Der feste Zustand:

Kristalle.

Einführung in die Elektrochemie und Reaktionskinetik. Materie und elektromagnetische Strahlung. Kolloide Systeme.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist regelmäßig durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente zu beleben; dadurch ist das Verständnis für die chemischen Vorgänge zu vertiefen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der chemischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Neben der

anschaulichen Vermittlung der für die Formung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes notwendigen allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen, die für das Gebiet der Textilchemie wesentlich sind. Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. MASCHINENKUNDE UND ELEKTROTECHNIK

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

13. MATERIALLEHRE UND MIKROSKOPIE

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

14. TEXTILTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN UND ÜBUNGEN IM LABORATORIUM

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

15. TECHNOLOGIE DER APPRETUR

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

16. LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der praktischen Fertigkeit in der Durchführung analytischer, koloristischer, mikroskopischer, chemisch-physikalischer Untersuchungen auf dem Gebiet der Textilveredlung.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Analytisches Laboratorium:

Praktische Einführung in die Laboratoriumstechnik, Nachweis von Kationen und Anionen in Einzelreaktionen, einfache gravimetrische Bestimmungen.

Koloristisches Laboratorium:

Färben von Zellulosefasern mit substantiven Farbstoffen. Färben von Eiweißfasern mit sauren Farbstoffen. Färben von Azetatfasern mit Dispersionsfarbstoffen.

II. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Analytisches Laboratorium:

Maßanalyse: Oxydimetrie, Alkalimetrie, Fällungsanalysen, Komplexometrie. Bestimmen der Wasserhärte nach verschiedenen Methoden. Wasseranalyse.

Koloristisches Laboratorium:

Färben von Zellulosefasern mit allen Farbstoffklassen; Nachbehandlung, Echtheiten; einfache Beispiele für Musterfärbungen.

III. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Analytisches Laboratorium:

Gravimetrische und maßanalytische Trennungen; Elementaranalysen, Trennungen von Fasergemischen, Untersuchung von Wasch- und Bleichmitteln, Betriebskontrolle der Bleicherei und Wäscherei, Betriebskontrolle in der Chemischreinigung.

Koloristisches Laboratorium:

Färben der Eiweißfasern mit allen Farbstoffklassen, Nachbehandlung, Echtheiten, Musterfärben, Färben von Azetat und Triazetatfasern; Färben von Synthesefasern; Echtheiten, Abziehen von Färbungen.

IV. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Analytisches Laboratorium:

Untersuchungen von Tensiden, Fetten und Ölen, Wachsen; mikroanalytische Untersuchungsmethoden, Betriebskontrolle der Färberei; Heranziehen apparativer Analysenmethoden.

Koloristisches Laboratorium:

Färben von Mischgeweben; Musterfärben von Mischgeweben; qualitative Farbstoff- und Faserbestimmungen.

V. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Analytisches Laboratorium:

Quantitative Bestimmung von Fasern in Mischgeweben; qualitative Bestimmung von Farbstoffen in Substanz und auf der Faser in Mischgeweben; Heranziehen apparativer Analysemethoden. Betriebskontrolle der Druckerei (Fehler und Schäden). Bestimmen von Präparationen, Schlichten und Appreturen.

Koloristisches Laboratorium:

Bedrucken von Zellulosefasern, Eiweißfasern, Azetat, Triazetat, Synthesefasern und Mischgeweben. Herstellen von Appreturmustern, z. B. Kunstharzausrüstung, Hydrophobierung, Filz- und Schrumpffreiausrüstung von Wolle u. ä.

Didaktische Grundsätze:

Auf genaue und gewissenhafte Arbeit und auf das Führen eines Arbeitsprotokolls ist zu achten. Die Schüler sind auf Gefahren insbesondere von Giften aufmerksam zu machen.

17. CHEMISCHE TEXTILTECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der chemischen Veredlungsverfahren für Textilfasern.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Die Färbeflotte; Einführung in die Färberei mit substantiven Farbstoffen auf Zellulosefasern, mit sauren Farbstoffen auf Eiweißfasern, mit Dispersionsfarbstoffen auf Azetatfasern; Faktoren, die den Ausfall der Färbung beeinflussen (Konzentration, Flottenlänge, Zeit, Temperatur, Zusätze, u. ä.). Echtheitsbestimmung.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Färben der Zellulose; Echtheitsverbesserungen, Fabrikations- und Gebrauchsechtheit; Farbkreis, Farbdreieck; Einführung in die Farbenlehre. Technologie der Wäscherei: Waschmittel, Waschverfahren in Waschmaschinen. Technologie der Chemischreinigung. Lösungsmittel, Maschinen, Detachieren.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Chemie der Zellulosefasern; Feinbau der Faser, Färben, Schädigungen. Chemie der Eiweißfasern; Feinbau der Faser, Färben, Schädigungen. Chemie der Regeneratfasern; Herstellung, Färben, Schädigungen. Chemie der Synthesefasern; Herstellung, Färben, Schädigungen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Färben von Mischgewebe, ein- und mehrbadig, ein- und mehrstufig, uni, Ton in Ton, Mehrfarbeneffekte, Reservierungen. Theorie der Färberei; (Aufziehkurven, Halbfärbezeit, Färbegleichgewicht usw.); Maschinen und Apparate der Färberei; Rezeptur der Taxfärber.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Technologie der Druckerei; Druckereihilfsmittel, Nachbehandlung, Maschinen in der Druckerei. Drucken der verschiedenen Farbstoffklassen (Direkt-, Ätz- und Reservedruck) auf verschiedenen Textilmaterialien (z. B. aus Zellulose-, Eiweiß-, Regenerat- und Synthesefasern sowie aus deren Mischungen).

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist unter Berücksichtigung der praktischen Erfahrungen der Schüler in der Werkstätte zu behandeln.

18. ANALYTISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der qualitativen und quantitativen Analyse auf dem Gebiet der Textilveredlung.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der analytischen Chemie und Einführung in die chemische Laboratoriumstechnik. Chemisch-analytische Definitionen, Einzelreaktionen von Kationen und Anionen, einfache stöchiometrische Berechnungen, gravimetrische Einzelbestimmungen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Der H_2S-Gang mit besonderer Berücksichtigung der in der Textilindustrie vorkommenden Elemente, Maßanalyse (Alkalimetrie, Acidimetrie, Oxydimetrie, Jodometrie, Komplexometrie, Fällungsmaßanalyse), Wasseranalyse, Stöchiometrie: Massenwirkungsgesetz und seine Anwendung, Löslichkeitsprodukt, pH-Wert, Puffergleichungen, Dissoziation, Hydrolyse.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Maßanalytische und gravimetrische Trennungen, Elementaranalyse, Gasanalyse, elektrochemische Analysenmethoden. Untersuchungen von Wasch- und Bleichmitteln.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Untersuchungen von Fetten und Ölen. Prüfung von Färberei- und Druckereihilfsmitteln. Qualitatives Erkennen und quantitatives Trennen von Fasergemischen. Prüfen von Farbstoffen in Substanz und von Färbungen und Drucken auf der Faser. Untersuchen von Schlichte, Appretur- und Verdickungsmitteln. Apparative Analysenmethoden.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Erkennen und Erfassen von Rückständen und Fremdsubstanzen auf Fasermaterial. Qualitativer und quantitativer Nachweis von Appretur- und Beschichtungsmitteln sowie der Kunstharzausrüstung. Erkennen und quantitatives Erfassen von Faserschädigungen. Apparative Analysenmethoden.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist unter Berücksichtigung der Kenntnisse der Schüler aus anorganischer und organischer Chemie zu behandeln. Die Stöchiometrie ist an Rechenbeispielen von Analysen zu erklären.

19. TECHNOLOGIE DER WEBEREI UND SPINNEREI

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes über die wichtigsten Herstellungsverfahren der Textiltechnik vom Rohstoff bis zur fertigen Ware.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Technologie der Spinnerei:

Die technologischen Prinzipien der Herstellung von Garnen und Zwirnen unter Berücksichtigung der Rohstoffe. Aufbau- und Wirkungsweise der Spinnereimaschinen. Grenzen der Garnqualität unter Berücksichtigung der nachfolgenden Verarbeitung.

Technologie der Weberei:

Die technologischen Prinzipien der Herstellung von Geweben. Die grundlegenden Maschinentypen und ihre Bindungstechniken; Warenarten und ihre Eigenschaften. Spezifische Erfordernisse der in der Weberei verwendeten Materialien.

Didaktische Grundsätze:

Dem Rahmen des Unterrichtsgegenstandes entsprechend ist der Stoff in übersichtlicher Form darzustellen. Zwischen den einzelnen Stoffgebieten sind die erforderlichen Querverbindungen herzustellen.

20. TECHNOLOGIE DER WIRKEREI UND STRICKEREI

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln einer Übersicht über die wichtigsten Wirk- und Strickmaschinen und die elementaren Arbeitsvorgänge auf Maschinen und Einrichtungen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Die technologischen Prinzipien der Herstellung von gestrickten und gewirkten Flächengebilden; die grundlegenden Maschinentypen und ihre Bindungstechniken. Warenarten und ihre Eigenschaften. Spezifische Erfordernisse der in der Wirkerei und Strickerei verwendeten Materialien.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff soll unter Berücksichtigung des Standes der Technik und mit Hinweisen auf die praktische Anwendung systematisch aufbauend behandelt werden.

21. SPEZIELLE TEXTILTECHNIKEN

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

22. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Das in den textiltechnischen Unterrichtsgegenständen Erlernte soll in den Werkstätten praktisch erarbeitet werden. Der Schüler soll die Fertigkeit erwerben, in Textilveredlungsbetrieben mit Erfolg praktisch tätig zu sein.

Lehrstoff:

Einführung in den Werkstättenunterricht unter Berücksichtigung der Werkstättenordnung und Unfallverhütung.

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Bleicherei einschließlich Vorbehandlung:

Vorbehandeln (Entschlichten, Waschen, Abkochen, Entwässern und Trocknen) und Bleichen von natürlichen Fasern in allen handelsüblichen Aufmachungsformen.

Färberei:

Färben von natürlichen Fasern in allen handelsüblichen Aufmachungsformen mit Substantiv-, Küpen-, Naphtol-, Schwefel-, Reaktiv-, Säure- und Metallkomplexfarbstoffen.

Wäscherei:

Zusammenstellen und Vorbereiten der Waschpartien, Merken und Sortieren. Waschen von Weiß-, Bunt- und Feinwäsche in den verschiedenen Maschinentypen nach unterschiedlichen Waschverfahren.

Chemischreinigung:

Zusammenstellen und Vorbereiten der Warenpartien, Merken und Sortieren. Chemischreinigen in Perchloräthylen bzw. anderen organischen Lösungsmitteln.

Montage und Instandhaltung:

Einführen in die Wartung und Pflege des Maschinenparks. Ausführen einfacher Reparatur- sowie Montagearbeiten an Maschinen und Apparaten. Schmieren und Ölen.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Bleicherei einschließlich Vorbehandlung:

Bleichen und Vorbehandeln von Chemiefasern und Fasermischungen in allen handelsüblichen Aufmachungsformen (Entschlichten, Waschen, Abkochen, Entwässern, Trocknen und Thermofixieren).

Färberei:

Färben von Chemiefasern, Färben von Fasermischungen nach Auszieh-, HT- und Thermosolverfahren. Neue Verfahren und technologische Neuentwicklungen sind zu berücksichtigen.

Wäscherei:

Erarbeiten von Waschverfahren für Weiß-, Bunt- und Feinwäsche. Fertigstellen der gewaschenen Ware (Trocknen, Formgeben durch Bügeln, Pressen, Mangeln).

Chemischreinigung:

Erkennen, Identifizieren und Entfernen (Detachur) von Verfleckungen auf Textilien, Vor- und Nachdetachur. Formgeben der detachierten Textilien (Dämpfen, Bügeln, Pressen).

Montage und Instandhaltung:

Warten und Pflegen des Maschinenparks. Ausführen einfacher Reparatur- und Montagearbeiten an Maschinen und Apparaten.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Färberei:

Erstellen von Rezepten für vorgegebene Muster und Übertragen auf die verschiedenen Färbeapparate und Maschinen. Korrektur von Färbungen (Abziehen, Überfärben). Thermofixieren von textilen Flächengebilden aus Synthesefasern. Thermofixieren von Drucken.

Wäscherei:

Waschen und Formgeben von Textilien aus Fasermischungen. Durchführen von praktischen Prüfungen für das Auszeichnen gemäß der Pflegekennzeichenverordnung.

Chemischreinigung:

Ausrüsten von Textilien in organischen Lösungsmitteln, z. B. Hydrophobieren, Walken, Filzfreiausrüsten.

Montage und Instandhaltung:

Grundlegendes über Installationen in Veredlungs-, Wäscherei und Chemischreinigungsbetrieben (Dampf-, Kondensat-, Preßluft- und Wasserleitungen).

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Chemischreinigung:

Durchführen von praktischen Prüfungen für das Auszeichnen gemäß der Pflegekennzeichenverordnung.

Druckerei:

Bedrucken von Textilien nach verschiedenen Druckmethoden und Druckverfahren. Herstellen von Druckschablonen.

Appretur:

Durchführen von mechanischen Appreturarbeiten an Web- und Maschenwaren (Rauhen, Kalandern).

Montage und Instandhaltung:

Erstellen eines Maschinenwartungs- und Schmierplanes. Installationsskizzen.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Druckerei:

Durchführen aller Arbeiten, ausgehend vom vorgegebenen Entwurf des Dessins bis zum fertigen textilen Flächengebilde. Bereiten von Verdickungen und Druckpasten. Druck mit Flach- und Rundschablonen. Fixieren, Dämpfen, Kondensieren, Waschen, Trocknen und Fertigstellen der Drucke.

Appretur:

Durchführen von mechanischen und chemischen Appreturarbeiten (Steifungsappreturen, Aufbringen von Avivagen, Flammhemmende Ausrüstung, Hydrophobieren, Hochveredlung).

Montage und Instandhaltung:

Warten und Pflegen des Maschinenparks.

Didaktische Grundsätze:

Die Textilien werden fabriksmäßig meist im Kontinueverfahren hergestellt. Die Schüler sind entsprechend ihrer Ausbildungsstufe an den Arbeitsplätzen so einzusetzen, daß der pädagogische Erfolg gewährleistet wird.

Bei den grundlegenden Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten vom Schüler selbst durchzuführen. Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad sollen eine gute Fertigkeit vermitteln. Die wesentlichen Arbeitsaufgaben sind in den einzelnen Jahrgängen wiederholend mit steigendem Schwierigkeitsgrad zu stellen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem eines Betriebes angepaßt sein, sodaß die Schüler im Laufe ihrer Ausbildung nach Möglichkeit auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernen können. Produktive Arbeiten sollen dem Ausbildungsgrad entsprechend betriebsnah durchgeführt werden.

Vorschriften und Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern; ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit laufenden Eintragungen zu führen.

23. BETRIEBSLEHRE UND TECHNISCHE KALKULATION

(REFA-Grundausbildung)

Wie im Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Textiltechnik – Weberei und Spinnerei (Anlage 1.5.1.).

24. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Im übrigen siehe Anlage 1.

25. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

26. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

27. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.6.1.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR FEINWERKTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

	Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1	Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2	Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3	Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4	Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5	Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6	Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7	Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	3	3	–	15	(I)
8	Elektronische Datenverarbeitung	–	–	2	–	–	2	I
9	Darstellende Geometrie	3	2	–	–	–	5	(I)
10	Physik und angewandte Physik	3	2	2	1	2	10	(II)
11	Chemie und angewandte Chemie	2	2	2	–	–	6	(II)
12	Mechanik	–	3	4	2	2	11	(I)
13	Kinematik und Getriebelehre	–	1	–	–	–	1	I
14	Mechanische Technologie	1	2	2	2	–	7	(I)
15	Betriebstechnik mit Übungen	–	–	–	–	2	2	I
16	Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
17	Elemente der Feinwerktechnik mit Konstruktionsübungen	–	6	7	–	–	13	(I)
18	Feinwerktechnik mit Konstruktionsübungen	–	–	–	6	5	11	(I)
19	Elektrofeinwerktechnik mit Konstruktionsübungen	–	–	–	4	5	9	(I)
20	Technische Optik	–	–	–	4	–	4	(I)
21	Meßtechnik	–	–	–	–	2	2	(I)
22	Werkzeugmaschinen und Vorrichtungsbau	–	–	–	2	3	5	I
23	Elektronik und Digitaltechnik	–	–	–	–	2	2	I
24	Elektrotechnik mit Übungen	–	–	2	2	2	6	(I)
25	Werkstätte	13	9	7	–	–	29	(VI)
26	Werkstättenlaboratorium	–	–	–	4	–	4	III
27	Betriebslaboratorium	–	–	–	–	4	4	(I)
28	Maschinen- und Motorenkunde	–	–	–	–	2	2	(I)
29	Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
30	Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
31	Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
	Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
32	Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu exaktem, logischem und kritischem Denken und zu exakter Ausdrucksweise. Anleiten zu ausreichender Rechensicherheit in numerischen und graphischen Methoden, die für die Berufspraxis bedeutsam sind.

Zu Beginn ist der Schwerpunkt der Ausbildung dem numerischen Rechnen zuzuordnen. Systematisches Einführen des Funktionsbegriffes in der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik bis zum Vermitteln gründlicher Kenntnisse aus der Differential- und Integralrechnung. Besonderer Wert ist auf das Erkennen von strukturellen Zusammenhängen zu legen; das funktionelle Denken muß in den Vordergrund gestellt werden.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Menge, Mengenoperationen.

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln.

Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff. System linearer Gleichungen.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen. Vektorbegriff, Vektorpolygon. Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis. Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln. Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus. Logarithmische Funktion. Logarithmisches Rechnen. Funktionsleitern. Quadratische Gleichungen. Menge der komplexen Zahlen. Mittelwerte und Streuungsmaße.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktionen, trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen und des schiefwinkeligen Dreiecks. Goniometrische Beziehungen. Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen. Skalarprodukt von Vektoren.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differentiationsregeln. Höhere Ableitungen von Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen. Vektorprodukt.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Matrizen und Determinanten. Das Wichtigste über Differentialgleichungen. Einführung in die Lehre von den Schwingungen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der elementaren Funktionentheorie. Summieren einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreihen. Potenzreihen in einer Variablen. Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen und ihre geometrischen Darstellungen. Partielle Ableitungen und das vollständige Differential. Grundlegende Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Verteilungsfunktionen. Einführung in die technische Statistik. Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den technischen Fachgebieten entnommen sind.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und soweit wie möglich durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die mathematische Strenge ist konsequent bis zu einem angemessenen Grad zu steigern. Beispiele sind möglichst den technischen Fachgebieten zu entnehmen. Der Lehrstoff, auch der vorangegangener Jahrgänge, ist ständig zu wiederholen. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht in ausgeglichenem Verhältnis stehen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu logischem, analytischem und organisatorischem Denken. Erklären der Notwendigkeit der Datenverarbeitung und deren Probleme im Betrieb. Vermitteln der Grundkenntnisse der Programmierung.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen. Programmierablaufpläne (Blockdiagramm). Einführen in die Programmierung an Hand der problemorientierten Programmiersprachen. Programmierbeispiele allgemeiner Art aus dem jeweiligen Fachgebiet. Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Ausbildung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Raumvorstellung, klares Erfassen der Zusammenhänge zwischen Raumgebilden; Vermitteln der Fähigkeit, räumliche Gebilde mittels der in der Technik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch eindeutig darzustellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Begriff des Parallelrisses. Grund-, Auf- und Seitenriß sowie anschauliche Bilder einfacher geometrischer und technischer Körper.

Übungen im Erfassen der Gestalt aus gegebenen Rissen; Klären der Begriffe Körper, ebene Figur und Ebene, Strecke und Gerade, Punkt. Räumliches Achsenkreuz, Koordinatensystem.

Strecken, Gerade, ebene Figuren und Ebenen in projizierenden Lagen und in Hauptlagen. Wahre

Gestalt ebener Figuren, wahre Länge von Strecken. Netzbestimmungen.

Lage- und Maßaufgaben über Punkt, Gerade und Ebene. Ebene Schnitte ebenflächiger Körper.

Affinität und Kollineation.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Normalriß des Kreises; Kugel-, Zylinder- und Kegelfläche: Darstellung und ebene Schnitte. Drehflächen. Durchdringungen. Abwicklungen. Schraublinie und Grundsätzliches über Schraubflächen. Normale Axonometrie.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlicher Anordnung und klarer Darstellung anzuleiten. Bei der Wahl der Beispiele sind Anwendungen der Fachrichtungen zu bevorzugen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen, Erklären und Definieren der physikalischen Begriffe. Vermitteln gründlicher Kenntnisse in den für das Fachgebiet wichtigsten Teilgebieten der Physik und Vermitteln eines naturwissenschaftlichen Weltbildes in seinen Grundzügen.

Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen. Anleitung mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufgaben und Arbeitsweise der Physik. Internationales Einheitensystem (SI); gesetzliche Maßeinheiten.

Kinematik:

Gleichförmige und gleichförmig beschleunigte Bewegung.

Statik:

Kraft, Kraftmoment, Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik:

Dynamisches Grundgesetz, Arbeit, verschiedene Formen der Energie, Leistung, Impuls, Drehimpuls, Fliehkraft, Gravitation, Kepler'sche Gesetze, Druck, Auftrieb, Molekularkräfte, Strömungen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungen, Wellen, Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Polarisation (unter besonderer Berücksichtigung von Akustik und Optik), geometrische Optik.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elektrisches und magnetisches Feld:

Atombau, Strom in Metallen, Elektrolyten, Gasen und im Vakuum, magnetische Werkstoffe, Elektromagnetismus.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Wärmelehre:

Temperatur, Ausdehnungsgesetze für feste Körper, Flüssigkeiten und Gase; Zustandsgleichung der Gase; Wärme als Energieform, Wärmeübertragung, Zustandsänderungen.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Zusammenfassende Wiederholung der klassischen Physik, Darstellung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes, Erläuterungen der wesentlichen Grundtatsachen der Relativitätstheorie, der Quantenphysik, der Atom- und Kernphysik, der Röntgenphysik, des Strahlenschutzes.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Der Unterricht hat sich weitgehend auf die experimentellen Nachweise der physikalischen Zusammenhänge zu stützen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind möglichst an Beispielen aus dem Bereiche der feinwerktechnischen Anwendung zu erläutern; eingehende Auswertungen sind jedoch den technischen Unterrichtsgegenständen vorbehalten. Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundbegriffe der Chemie und der chemisch-technologischen Kenntnisse unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse der Feinwerktechnik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe: Mischung und reiner Stoff, Element, Verbindung, Atom, Molekül, Valenz, stöchiometrische Grundgesetze, chemische Bindung. Perioden-System. Luft, Verflüssigung von Gasen, Wasserstoff, Sauerstoff, Redox-Reaktionen. Wasser; Löslichkeit. Säuren, Basen, Salze; Ionenlehre. Halogene, Schwefel.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Stöchiometrie; Phosphor, Stickstoff, Kohlenstoff, Brennstoffe. Technologie des Wassers.

Silizium, Glas, Keramik, Zemente.

Metalle: Gewinnungsverfahren, Elektrochemie, Korrosion, Korrosionsschutz. Allgemeine Eigenschaften der Metalle.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der organischen Chemie, funktionelle Gruppen Erdöl, Kraftstoffe und Schmierstoffe. Kunststoffe; Polymerisation und Polykondensation. Bitumen und Teer.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist regelmäßig durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente zu beleben, dadurch ist das Verständnis für chemische Vorgänge zu vertiefen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der chemischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Neben der anschaulichen Vermittlung der für die Formung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes notwendigen allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen, die für die feinwerktechnischen Fachgebiete wesentlich sind. Diese Grundlagen sind in engster Verbindung mit den entsprechenden Unterrichtsgegenständen zu gestalten.

Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen in den Teilgebieten der Fachrichtung. Schulung des Erfassens der Voraussetzungen für den Berechnungsgang und des logischen Verfolgens der Zusammenhänge.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Statik:

Grundbegriffe: Kraft starrer Körper, statisches Gleichgewicht.

Statik des Zentralkraftsystems: Grundgesetz des Kräfteparallelogramms. Grundgesetze der Wechselwirkung, Hilfsgesetz der Kräfteverschiebung am starren Körper. Statik des ebenen Kraftsystems: Gleichgewicht, Begriff des Kraftmoments, Kräftepaar; Schwerpunkt von Flächen und Körpern, Momenten- und Querkraftverteilung statisch bestimmter Träger.

Reibung:

Haft-, Gleit- und Rollreibung, Seilreibung.

Festigkeitslehre:

Grundbegriffe, Beanspruchungsarten und Belastungsfälle.

Bewegungslehre:

Kinematik und Dynamik des Massenpunktes, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Festigkeitslehre:

Einführung: Definition der Spannung, schwingende Beanspruchung und Dauerfestigkeit, Kerbwirkung.

Biegebeanspruchung:

Trägheitsmoment, gerade und schiefe Biegung, graphische Ermittlung der Biegelinie.

Verdrehungsbeanspruchung:

Torsion des Stabes mit Kreis und Rechteckquerschnitt.

Zusammengesetzte Beanspruchung:

Druck-Biegung, Biegung-Torsion, Zug-Torsion. Knickung, Wärmespannungen.

Bewegungslehre:

Dynamik: d'Alembert'sches Prinzip, Rotation des starren Körpers um eine feste Achse, Arbeitssatz und Energiesatz, der Kreisel, Präzession und Kreiselwirkung. Kinematik und Dynamik der ebenen Bewegung starrer Körper.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Hydromechanik:

Hydrostatik: Druckverteilung in ruhenden und bewegten Gefäßen, Auftrieb.

Hydrodynamik: Kontinuitätsgleichung, Bernoulli'sche Gleichung, Impulssatz, Turbinengleichung, Flüssigkeitsreibung, Zähigkeit, Strömungsformen, Reynold'sches Gesetz.

Grundbegriffe der Ähnlichkeitsmechanik.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Statisch unbestimmte Systeme, Biegelinie.

Schwingungslehre:

Freie und erzwungene Schwingungen mit und ohne Dämpfung.

Ergänzen und Wiederholen aus dem Gesamtbereich der Mechanik. Zusammenfassender Überblick über die Grundgesetze und die wichtigsten abgeleiteten Gesetze sowie die besonderen Arbeitsmethoden dieses Fachgebietes.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff möglichst anschaulich und vorwiegend auf die Anwendung in technischen Fachgebieten hin orientiert zu entwikkeln. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Der Gebrauch moderner technischer Hilfsmittel der Praxis, einschließlich der EDV-Anlagen, ist zu üben.

Zwei Schularbeiten im II. Jahrgang, drei Schularbeiten im III. Jahrgang und drei Schularbeiten im IV. Jahrgang sind zulässig.

13. KINEMATIK UND GETRIEBELEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der grundlegenden Kenntnisse der graphischen Behandlung von Getrieben.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Allgemeine Grundlagen der graphischen und synthetischen Kinematik, Verzahnungen, Kurbeltrieb, Geradführungen, Koppelgetriebe.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von einfachen Beispielen aus der Feinwerktechnik so zu behandeln, daß die Besprechung der Elemente der Feinwerktechnik auf diesen Grundlagen aufbauen kann.

14. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der in der Feinwerktechnik verwendeten Werkstoffe und ihrer Eigenschaften, Behandlung der Verarbeitungsmethoden für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung, der Werkstoffnormung, der Handelsformen sowie der richtigen Wahl der Werkstoffe unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Werkstattkunde:

Überblick über die Bearbeitungsverfahren in Zusammenarbeit mit der Werkstätte.

Werkstoffkunde:

Allgemeine Übersicht über die Werkstoffe und ihre normgemäße Bezeichnung, Beanspruchungsarten, Spannung, Festigkeit.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kurzer Abriß der Eisenhüttenkunde, Aufbau der Metalle. Eisenwerkstoffe. Nichteisenmetalle und ihre Legierungen. Nichtmetallische Werkstoffe einschließlich der Kunststoffe. Gießen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Legierungslehre und Zustandsdiagramme in vereinfachter Form. Wärmebehandlung des Stahles. Schmieden. Walzen, Ziehen, Rohrherstellung, Biegen und Richten. Schweißen, Löten und Kleben.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schneiden mittels Scheren und Schnitten. Stanzen, Pressen, Tiefziehen, Prägen, Fließ- und Strangpressen, Drücken. Maschinen für spanlose Formung. Kunststoffverarbeitung. Werkstoffprüfung. Spezielle Fertigungsverfahren der Feinwerktechnik.

Didaktische Grundsätze:

Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Vielfach wird eine Beschränkung auf das unbedingt Notwendige geboten sein. Die in der Werkstätte gewonnenen praktischen Erfahrungen sind zu verwerten. Beispiele sind möglichst aus den Fachgebieten zu entnehmen. Bei der Behandlung der Maschinen ist auch auf die Probleme ihrer Anordnung und Aufstellung einzugehen.

Zwei Schularbeiten im III. Jahrgang und drei Schularbeiten im IV. Jahrgang sind zulässig.

15. BETRIEBSTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der Grundlagen, Methoden und Verfahren der Analyse, Planung, Durchführung und Kontrolle der einzelnen Betriebsbereiche eines Unternehmens mit dem Ziel des optimalen Einsatzes der Produktionsfaktoren Mensch, Betriebsmittel und Werkstoff und zur Kostensenkung der Produktion.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Produktentwicklung und -gestaltung. Arbeitsgestaltung und Zeitwesen. Fertigungsplanung und -steuerung. Arbeitsbewertung und Lohnwesen. Kostenrechnung. Wirtschaftlichkeitsvergleich. Einsatz der EDV im Betrieb. Übungen.

Didaktische Grundsätze:

Die Theorie des Gegenstandes ist stets durch parallel geführte Übungen und einschlägige Betriebsbesichtigungen zu vertiefen. Auf österreichische Verhältnisse ist besonders hinzuweisen. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

16. TECHNISCHES ZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fertigkeit des freihändigen Skizzierens und des Anfertigens normgerechter, genauer und gut pausfähiger technischer Zeichnungen.

Ferner Erziehen zum sicheren Beherrschen der Normschrift, der einschlägigen Zeichnungsnormen und Zeichengeräte.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführen in das Gerätezeichnen, Zeichengeräte und ihre Handhabung, Normschrift, Zeichnen mit Bleistift und Tusche, Zeichnungsnormen, Maßeintragung. Skizzieren und Darstellen einfacher technischer Körper in den drei Hauptrissen und in genormter

Axonometrie. Herstellen normgerechter, pausfähiger Werkzeichnungen nach Vorlagen und Modellaufnahmen.

Normung und einfache Normteile, Stückliste, Arbeitspapiere der Werkstätte, Vervielfältigung.

Didaktische Grundsätze:

Unterweisung und Übungen haben an Beispielen aus dem Fachgebiet nach Vorlagen und Modellen zu erfolgen.

17. ELEMENTE DER FEINWERKTECHNIK MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildung in den Grundlagen zur sicheren Beherrschung der Gestaltung und Berechnung von Geräten und Apparateteilen unter Anwendung der einschlägigen Normen. Vermitteln der Fähigkeit, genaue, gut pausfähige und normgerechte Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen von einschlägigen Geräte- und Apparateteilen herzustellen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Normung und Passungen. Konstruktion und Berechnungen: Lösbare und unlösbare Verbindungen in der Feinwerktechnik (Verbindungen durch stoffliche Änderung, plastische und elastische Verformung), Vakuum- und Hochdruckleitmittel. Berechnung und Konstruktion von Elementen in Hinblick auf moderne Fertigungsmethoden und Werkstoffe.

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Konstruktion und Berechnungen:

Führungselemente:

Achsen und Wellen, Lagerelemente für Dreh- und Längsbewegung.

Speicherelemente:

Federn und Federsysteme, Bimetallfedern, Triebgewichte, dynamische Energiespeicher.

Umformerelemente:

Reibradgetriebe, Zugmittelgetriebe, Zahnräder und Zahnradgetriebe, Kurbel- und Kurvengetriebe.

Ruheelemente:

Kupplungen.

Berechnung und Konstruktion der Elemente und Baugruppen unter besonderer Berücksichtigung von Kunststoffen.

Didaktische Grundsätze:

Systematisches Einführen in Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Geräte- und Apparateteile unter Berücksichtigung der Normung, der Fertigungsverfahren und Berechnungsmethoden. Schulung des konstruktiven Denkens in bezug auf funktionstreues, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten an Hand von Konstruktionsaufgaben.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt in jedem Schuljahr 3 Wochenstunden.

18. FEINWERKTECHNIK MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Beherrschen der Konstruktions- und Berechnungsgrundlagen von feinwerktechnischen Geräten.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Einführen in die Konstruktionslehre der Feinwerktechnik; Konstruktion und Berechnung von Lagerungen in der Feinwerktechnik, von Festhaltungen, Schaltwerken und Bauteilen von Kleinmaschinen.

Regel- und Steuertechnik:

Grundbegriffe und Anwendungen; Verschiedene Arten der Regler; mechanische Regler.

Überblick über Sondergeräte feinwerktechnischer Bauart.

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Büromaschinen und Rechenanlagen. Periphere Geräte der Datenverarbeitung. Berechnung der Konstruktion von Bauteilen und einfachen Geräten aus dem Lehrstoff. Elemente des Geräteaufbaus (Teil- und Gesamtfunktionen).

Didaktische Grundsätze:

Es sind die an den Geräten auftretenden statischen und dynamischen Kräfte und die Bewegungsverhältnisse zu ermitteln. Vor- und Nachteile der Geräte sind zu besprechen und auf deren Massenfertigung einzugehen.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im IV. Jahrgang 2 Wochenstunden, im V. Jahrgang 3 Wochenstunden.

19. ELEKTROFEINWERKTECHNIK MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Beherrschen der Konstruktions- und Berechnungsgrundlagen; Einführung in die Anwendungsgebiete.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Grundlagen:

Elektromechanische und elektronische Bauelemente, ihre Fertigung, Konstruktion und Berechnung.

Elektrische Schaltorgane:

Konstruktion und Berechnung.

Elektro-medizinische Geräte:
Aufbau und Anwendungsgebiete.

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Konstruktion und Berechnung von elektromechanischen Kleinstmotoren und Meßgeräten. Grundlagen des Aufbaus elektrischer Nachrichtengeräte für Senden und Empfang sowie der Geräteschaltungen. Grundlagen der elektrischen Regelung und ihrer Anwendung. Berechnung und Konstruktion von Bauteilen und einfachen Geräten.

Didaktische Grundsätze:

An praktischen Beispielen sollen Konstruktionen mit ihren Vor- und Nachteilen unter Berücksichtigung der Massenfertigung besprochen werden. In den Konstruktionsübungen ist auf die Berechnung und Gestaltung der elektrofeinmechanischen Bauteile einzugehen.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt in jedem Schuljahr 2 Wochenstunden.

20. TECHNISCHE OPTIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Beherrschen der Konstruktions- und Berechnungsgrundlagen optischer Geräte; Einführung in die Anwendungsgebiete.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Grundlagen; Entstehung des Bildes.

Optisches Glas:
Anforderungen, Bezeichnungen, Glastabellen.

Optische Elemente:
Abbildungsgleichungen, Bildkonstruktion, zusammengesetzte Systeme, Abbildungsfehler und ihre Behebung.
Strahlenbegrenzung in optischen Geräten.

Das Sehen:
Menschliches Auge, seine Eigenschaften, Fehler und deren Behebung.

Optische Geräte:
Aufbau und Anwendung, Optische Meß- und Prüfgeräte, Aufbau und Wirkungsweise.
Grundbegriffe der kohärenten Optik und der Faseroptik.

Didaktische Grundsätze:

Die im Unterrichtsgegenstand „Physik und angewandte Physik" erworbenen Kenntnisse sind anzuwenden und zu vertiefen. An Geräten, Zeichnungen und Lehrtafeln sollen Konstruktion und Wirkungsweise erklärt werden. Im Unterricht sind konstruktive Aufgaben zu lösen.

21. MESSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse des Aufbaues und der Wirkungsweise der verschiedenen Meßgeräte, Meßeinrichtungen und Meßmethoden sowie deren Berechnung und Anwendung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Meßgenauigkeit und Meßfehler. Maß- und Eichgesetz. Statisches und dynamisches Verhalten von Meßgeräten. Geräte und Einrichtungen für Längen-, Winkel-, Gewichts-, Volums- und Mengenmessungen. Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen. Messung von Schwingungsgrößen. Einführen in die Fernmessung.

Didaktische Grundsätze:

An Hand von Meßgeräten und Meßeinrichtungen, Zeichnungen und Tafeln soll die Wirkungsweise erläutert werden. In den Laboratoriumsübungen ist der Lehrstoff durch praktische Durchführung von Messungen zu ergänzen.

22. WERKZEUGMASCHINEN UND VORRICHTUNGSBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der Werkzeuge, Vorrichtungen, Maschinen und Verfahren zur Formänderung sowie der Verwendung der Werkzeugmaschinen für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen des Vorrichtungsbaues. Zerspanungsvorgang und Werkzeuge. Bauelemente der Werkzeugmaschinen. Drehmaschinen und Sonderbauarten.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Die übrigen Zerspanungsverfahren und ihre Maschinen. Vorrichtungen und Hilfsmittel. Werkzeugmaschinensteuerungen und Automatisierungstechnik. Bearbeitung des optischen Glases.

Didaktische Grundsätze:

Durch Skizzenblätter und sonstigen Arbeitsunterlagen wie Bilder, Modelle und Filme ist der Unterricht unter Heranziehen der Lehrwerkstätteneinrichtung möglichst anschaulich zu gestalten. Die Beachtung der Sicherheitsvorschriften ist besonders hervorzuheben. Fragen der Wirtschaftlichkeit sind zu berücksichtigen.

23. ELEKTRONIK UND DIGITALTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes über die wichtigsten Bauelemente und Verfahren der Elektronik und Digitaltechnik. Besprechen einfacher Digitalmeßgeräte sowie ihrer industriellen Anwendung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Spezielle Halbleiterelemente, integrierte Schaltkreise. Operationsverstärker. Logische Schaltungen und ihre Realisierung. Einfache elektronische Schaltungen. Zahlendarstellung und Codierung. Impulszählung. Digitales Messen auf Zählbasis. Analog-Digital- und Digital-Analog-Umsetzer. Einfache Digitalmeßgeräte.

Didaktische Grundsätze:

An Geräten, Zeichnungen und Abbildungen sollen Aufbau und Wirkungsweise von elektronischen Schaltungen und Digitalgeräten erklärt werden. Einfache Schaltungen sind zu entwerfen.

24. ELEKTROTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen der Elektrotechnik, soweit sie für die Anwendung in der Praxis des Feinwerktechnikers erforderlich sind und unter besonderer Berücksichtigung der Bauelemente der Nachrichtentechnik.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Elektrotechnik; Elektrisches und magnetisches Feld, Gleichstrom- und Wechselstromtechnik. Grundlagen der Beleuchtungstechnik.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Strom-, Spannungs- und Leistungsmessung mit den dazugehörigen Meßinstrumenten; Messung von Widerständen, Induktivitäten und Kapazitäten; Transformatoren; Überblick über Gleich- und Wechselstrommaschinen, Elektronenröhren und Transistoren; Gleichrichter; Bauelemente der Leistungselektronik.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einschlägige Übungen im elektrotechnischen Labor: Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen, Untersuchung von Halbleitern und Röhren, Schwingungserzeugung, Messungen an Schwingkreisen und Verstärkerschaltungen.

Didaktische Grundsätze:

Geeignete Auswahl der für die Feinwerktechnik einschlägigen Stoffgebiete, unter Bedachtnahme auf den jeweiligen Bedarf der Fachgegenstände. Es ist von den in der Physik vermittelten Grundlagen auszugehen.

25. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung.

Messen, Anreißen, Körnen, Feilen, Schleifen von Hand, Meißeln, Sägen, Bohren, Senken, Nieten, Gewindeschneiden von Hand, Richten, Biegen, Reiben von Hand, Schaben, Scheren, Weichlöten, Treiben, Stempeln, Schweifen, Kleben, Kitten. Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen (Mechanikerdrehmaschine, Shapingmaschine, Tisch- und Säulenbohrmaschine).

Modelltischlerei:

Fachgemäße Lagerung des Holzes. Übersicht über den Einsatz der Holzarten. Messen, Anreißen, Sägen. Hobeln, Bohren, Stemmen, Stechen, Raspeln, Feilen, Putzen, Schleifen, Schlitzen, Kitten. Holzverbindungen; Schrauben, Leimen, Fügen, Überplatten, Falzen, Nuten, Zapfen, Zinken.

Besondere Sicherheitsvorschriften für Holzbearbeitungsmaschinen. Einfache Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen. Herstellen einfacher Modelle.

II. Jahrgang (9 Wochenstunden):

Feinmechanische Werkstätte:

Grundkenntnisse über die verschiedenen Fräs-, Hobel- und Bohrmaschinen. Aufspannen und Einrichten von Werkstücken und Werkzeugen an Fräs- und Hobelmaschinen. Fräsen und Hobeln verschiedener Werkstoffe nach Anriß und nach Maß unter Einhalten der vorgeschriebenen Toleranzen oder in Passung zu einem Gegenstück. Mantelfräsen, Stirnfräsen, Hobeln von ebenen Flächen, Formflächen, Nuten und Innenprofilen, Bohren mit Bohrvorrichtung und nach Anriß. Justieren, Einstellen, Zusammenbauen, Zerlegen, Reparieren von Geräteteilen und einfachen Geräten aus dem Fachgebiet. Schleifen und Schärfen von Hand.

Schmiede:

Feuerführen und Warmmachen der Schmiedestücke. Freiformschmieden; Strecken, Breiten, Spitzen, Stauchen, Lochen, Spalten, Absetzen, Richten, Biegen, Kröpfen, Rollen, Verdrehen, Schroten.

Gesenkschmieden; Blechbearbeitung, Profilverarbeitung.

Gießerei:

Formsandaufbereitung und Prüfung, Herstellen von Kernen und ein- und mehrteiligen Gußformen. Gattieren, Schmelzen, Gießen, Gußputzen.

Dreherei:

Dreharbeiten mit Zug- und Leitspindeldrehmaschine zwischen Spitzen und mit Lünetten, mit Planscheibe und Drehdornen. Langdrehen, Plandrehen, Innendrehen, Einstechen, Abstechen, Herstellen von Innen- und Außengewinden, Kordeln, Rändeln, Federwickeln, Gewindestrählen. Die vorgegebenen Toleranzen sind dabei einzuhalten.

Galvano-Werkstätte:

Grundlegende Vorarbeiten, Vernickeln, Verchromen, Verzinken.

III. Jahrgang (7 Wochenstunden):

Feinmechanische Werkstätte:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad an Bohr-, Fräs- und Hobelmaschinen auch unter Verwendung von Hartmetallwerkzeugen und Messerköpfen. Teilkopfarbeiten, Gravierarbeiten. Oberflächenbehandlung wie Strichpolieren, Hochglanzpolieren. Läppen, Räumen und Schärfen für die feinmechanische Fertigung. Herstellung von Verzahnungen und Zahnformen. Zerlegen, Reinigen und Einstellen, Zusammenbauen und Prüfen von Büromaschinen und bürotechnischen Einrichtungen und anderen Geräten aus dem Fachgebiet. Einbau von Ersatzteilen.

Schweißerei:

Sicherheitsvorschriften für die Durchführung von Schweißarbeiten. Gasschmelz- und Lichtbogenschweißen; Arbeitsweise und Bedienung von Schweißgeräten; Schweißnahtvorbereitung; Schweißen von Stumpf-, Kehl- und Ecknähten in verschiedenen Werkstückdicken und Positionen, Blech und Rohrschweißen an Stahl- und Nichteisenwerkstoffen, Ein- und Mehrlagenschweißungen, Schweißen von Gußeisen; Vermeiden und Beseitigen von Schweißnahtfehlern. Hartlöten. Elektrisches Widerstandsschweißen. Brennschneiden.

Werkzeug- und Vorrichtungsbau:

Herstellen und Instandhalten verschiedener Werkzeuge der spanlosen und spanabhebenden Formgebung. Herstellen von Vorrichtungen, Schablonen und Meßzeugen. Rund- und Flächenschleifen. Werkzeugschleifen. Härten und Anlassen.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden.

Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung nach Möglichkeit auch alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt.

Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern. Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinander folgenden Eintragungen zu führen.

26. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Bearbeiten von Sonderproblemen der Fertigung sowie betriebspraktischer Prüf- und Meßaufgaben, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Kunststoffverarbeitung:

Die wichtigsten Verarbeitungsverfahren von Thermo- und Duroplasten. Herstellung von Preß- und Spritzgußteilen.

Feinmechanische Werkstätte:

Qualitätskontrolle, praktische Fertigungsmeßtechnik. Oberflächenmessung, Arbeiten an automatisierten und programmgesteuerten Werkzeugmaschinen. Abnahme von Werkzeugmaschinen.

Arbeitsvorbereitung:

Fertigungsplanung – Fertigungssteuerung. Kalkulation und Abrechnung von Werkstättenaufträgen.

Elektrotechnischer Gerätebau:

Anfertigung von Draht- und Kabelformen, Zurichten und Verlegen von blanken und isolierten Leitungen, Herstellen einfacher Grundschaltungen, Einführung in die Halbleitertechnik, Herstellen einfacher Prints, Wickeln und Zusammenbauen von Spulen. Isolieren und Imprägnieren. Zusammenbau und elektrische Verbindung der Bauelemente nach Montage- und Stromlaufplänen von elektrischen Geräten. Justieren elektromechanischer Bauelemente. Prüfung, Fehlersuche, Instandsetzung und Wartung elektromechanischer und elektronischer Geräte.

Optik-Werkstätte:

Glasbearbeitung und Linsenherstellung: Bröckeln, Schneiden, Rundieren, Bohren, Einpassen, Kitten, Vor- und Feinschleifen, Polieren, Messen, Messen mit Prüfgeräten, Aufkitten und Gipsen, Ansprengen ebener Flächen, Polieren von Hand und maschinell. Prüfen mit Lehren (Probegläser), Zentrieren und Feinkitten.

Didaktische Grundsätze:

In Hinblick auf die spätere Ingenieurtätigkeit sind den Schülern Kenntnisse in der Fertigung und Meßtechnik entsprechend der modernen technischen Entwicklung zu vermitteln. Ausgehend von den Problemen der Fertigung sollen die Schüler zu selbständiger Durchführung manueller, praktischer Tätigkeit im Rahmen einer Teamarbeit angeleitet werden.

27. BETRIEBSLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung in die Praxis des Messens und der technischen Untersuchungen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Untersuchung der Eigenschaften und Fehler optischer Elemente und Systeme. Technische Messungen und Feinmessungen. Werkstoffprüfung und metallurgische Untersuchungen; chemisch-technologische Untersuchungen.

Didaktische Grundsätze:

Auf das in den jeweiligen Fachgegenständen erworbene Wissen aufbauend ist die Einführung und Anleitung zu jeder Übung zu geben, die von den Schülern selbständig durchzuführen sind. Das Erstellen der Versuchsprogramme in den einzelnen Unterrichtsgebieten hat sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen zu richten.

28. MASCHINEN UND MOTORENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes über die für die Feinwerktechnik wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschinen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Hebemaschinen:

Kleinhebezeuge, Aufzüge und Förderanlagen für Massengüter.

Wasserkraftmaschinen:

Bauarten, Anwendung und Regelung.

Kreiselpumpen und Kreiselverdichter:

Bauarten, Kennlinien, Betriebsverhalten, Regelung.

Verbrennungskraftmaschinen:

Bauarten, Gemischbildung und zugehörige Einrichtungen, Zündung, Regelung.

Dampferzeuger:

Aufbau, Instrumente und Zubehör.

Kolbenpumpen und Kolbenverdichter:

Bauarten, Aufbau und Regelung.

Dampf- und Gasturbinen:

Bauarten, Wirkungsweise und Regelung.

Didaktische Grundsätze:

An Zeichnungen und Abbildungen sollen Konstruktion und Wirkungsweise erklärt werden. Es sind nur Berechnungen einfacher Art durchzuführen.

29. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

30. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

31. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

32. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.6.2.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR KUNSTSTOFFTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

	Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1	Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2	Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3	Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4	Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5	Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6	Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7	Mathematik und angewandte Mathematik	4	4	5	2	–	15	(I)
8	Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9	Darstellende Geometrie	2	2	–	–	–	4	(I)
10	Physik und angewandte Physik	2	2	2	–	–	6	(II)
11	Polymerphysik	–	–	–	–	2	2	I
12	Chemie und angewandte Chemie	2	2	–	–	–	4	(II)
13	Chemische Technologie der Kunststoffe	–	–	2	2	3	7	(I)
14	Mechanik	–	2	2	2	3	9	(I)
15	Elemente des Maschinenbaues mit Konstruktionsübungen	3	3	5	–	–	11	I
16	Mechanische Technologie	2	3	–	–	–	5	(I)
17	Maschinenkunde	–	–	2	–	–	2	(I)
18	Mechanische Technologie der Kunststoffe	–	–	2	3	3	8	(I)
19	Konstruieren mit Kunststoffen	–	–	–	1	1	2	I
20	Maschinen- und Formenbau mit Konstruktionsübungen	–	–	–	5	5	10	I
21	Oberflächentechnik mit Korrosionsschutz	–	–	–	2	–	2	(I)
22	Grundlagen der Elektrotechnik	2	3	–	–	–	5	I
23	Elektrische Meßtechnik	–	2	–	–	–	2	I
24	Antriebs-, Steuerungs- und Regeltechnik	–	–	2	2	4	8	I
25	Werkstätte	13	8	5	3	–	29	(VI)
26	Werkstättenlaboratorium	–	–	–	2	–	2	III
27	Betriebslaboratorium	–	–	–	6	8	14	(I)
28	Chemisch-physikalisches Laboratorium	–	–	4	–	–	4	I
29	Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	–	3	3	III
30	Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
31	Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
	Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
32	Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	–	–	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu exaktem, logischem und kritischem Denken und zu exakter Ausdrucksweise. Anleiten zu ausreichender Rechensicherheit in numerischen und graphischen Methoden, die für die Berufspraxis bedeutsam sind. Zu Beginn ist der Schwerpunkt der Ausbildung dem numerischen Rechnen zuzuordnen. Systematisches Einführen des Funktionsbegriffes in der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik bis zum Vermitteln gründlicher Kenntnisse aus der Differential- und Integralrechnung. Besonderer Wert ist auf das Erkennen von strukturellen Zusammenhängen zu legen; das funktionelle Denken muß in den Vordergrund gestellt werden.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Menge, Mengenoperationen.

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Rechnen mit Zahlen begrenzter Genauigkeit. Grundbegriffe über Potenzen und Wurzeln, Rechnen mit Potenzen und Wurzeln. Empirische Einführung in den Gebrauch der in der

Praxis üblichen Rechengeräte. Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen. Funktionsbegriff. Systeme linearer Gleichungen. Einfache Mittelwerte.

Geometrie:

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen. Vektorbegriff. Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck und Kreis. Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln. Binäres Zahlensystem, die vier Grundrechnungsarten. Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus. Logarithmische Funktion. Logarithmisches Rechnen. Exponential- und logarithmische Gleichungen. Theorie des Rechenstabes. Quadratische Gleichungen, Wurzelgleichungen. Menge der komplexen Zahlen. Mittelwerte, Streuungsmaße.

Geometrie:

Einfache Ähnlichkeitsabbildungen. Kreisfunktionen. Trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen und des schiefwinkeligen Dreiecks. Goniometrische Beziehungen, elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen. Analytische Geometrie der Geraden und der Kegelschnitte; technisch wichtige Kurven.

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Vertiefen des Rechnens mit komplexen Zahlen. Einführung in die Vektorrechnung. Endliche und unendliche Zahlenfolgen, Reihen, Normzahlen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differentiationsregeln. Höhere Ableitungen von Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Iterationsverfahren. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen. Einfache Anwendung der einzelnen Sachgebiete der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Matrizen und Determinanten. Das Wichtigste über Differentialgleichungen. Einführung in die Lehre von den Schwingungen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der elementaren Funktionentheorie. Summieren einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreihen. Potenzreihen in einer Variablen. Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen. Funktionen von zwei unabhängigen Variablen und ihre geometrischen Darstellungen. Partielle Ableitungen und das vollständige Differential. Grundlegende Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Verteilungsfunktionen. Einführung in die technische Statistik. Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den technischen Fachgebieten entnommen sind.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind Alter und Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und soweit wie möglich durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die mathematische Strenge ist konsequent bis zu einem angemessenen Grad zu steigern. Beispiele sind möglichst den technischen Fachgebieten zu entnehmen. Der Lehrstoff, auch jener der vorangegangenen Jahrgänge, ist ständig zu wiederholen. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht in ausgeglichenem Verhältnis stehen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu logischem, analytischem und organisatorischem Denken. Erklären der Notwendigkeit der Datenverarbeitung und deren Probleme im Betrieb. Vermitteln der Grundkenntnisse der Programmierung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen, Programmablaufpläne (Blockdiagramm). Einführung in die Programmierung an Hand von mindestens einer problemorientierten Programmiersprache. Programmierbeispiele allgemeiner Art und aus dem jeweiligen Fachgebiet. Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Anwendung ist auf die Fachgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Raumvorstellung, klares Erfassen der Zusammenhänge zwischen Raumgebilden; Vermitteln der Fähigkeit, räumliche Gebilde mittels der in der Technik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch eindeutig darzustellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Begriff des Parallelrisses. Grund-, Auf- und Seitenriß sowie anschauliche Bilder einfacher geometrischer und technischer Körper. Übungen im Erfassen der Gestalt aus gegebenen Rissen; Klären der Begriffe Körper, ebene Figur und Ebene, Strecke und Gerade, Punkt. Räumliches Achsenkreuz, Koordinatensystem.

Strecken, Gerade, ebene Figuren und Ebenen in projizierenden Lagen und in Hauptlagen. Wahre Gestalt ebener Figuren, wahre Länge von Strecken. Ebene Schnitte ebenflächiger Körper. Affinität und Kollineation. Netzbestimmungen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Normalriß des Kreises. Kugel-, Zylinder- und Kegelfläche: Darstellung und ebene Schnitte. Drehflächen, Durchdringungen, Abwicklungen. Normale Axonometrie.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlicher Anordnung und klarer Darstellung anzuleiten. Bei der Wahl der Beispiele sind besonders Anwendungen aus der Kunststofftechnik zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen, Erklären und Definieren der physikalischen Begriffe. Vermitteln gründlicher Kenntnisse in den für das Fachgebiet wichtigsten Teilgebieten der Physik und Vermitteln eines naturwissenschaftlichen Weltbildes in seinen Grundzügen.

Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen. Anleitung, mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufgabe und Arbeitsweise der Physik. Internationales Einheitensystem (SI); gesetzliche Maßeinheiten.

Kinematik:

Gleichförmige und gleichförmig beschleunigte Bewegung, zusammengesetzte Bewegungen.

Statik:

Kraft, Kraftmoment; Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik:

Dynamisches Grundgesetz, Arbeit, verschiedene Formen der Energie, Leistung; Wechselwirkungsgesetz; Fliehkraft; Gravitation.

Druck, Auftrieb, Molekularkräfte, Strömungen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wärme als Energieform, Wärmemenge, Temperatur, Wärmedehnung, Zustandsänderungen, Wärmetransport.

Elektrisches und magnetisches Feld; Strom in Metallen, Elektrolyten, Gasen und im Vakuum.

Elektromagnetismus.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungen, Wellen; Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Polarisation (Besprechung unter besonderer Berücksichtigung von Akustik und Optik); Wellenoptik, Spannungsoptik, geometrische Optik. Ultraschall; Photometrie; Einheiten der Lichttechnik, Farbenlehre.

Aufbau eines naturwissenschaftlichen Weltbildes durch zusammenfassende Wiederholung der klassischen Physik, Erläuterung der wesentlichen Grundtatsachen der modernen Physik.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Der Unterricht hat sich weitgehend auf den experimentellen Nachweis der physikalischen Zusammenhänge zu stützen. Die Schüler sind von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind möglichst an Beispielen aus dem Bereiche der kunststofftechnischen Anwendungen zu erläutern; eingehende Auswertungen sind jedoch den technischen Unterrichtsgegenständen vorbehalten.

Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

11. POLYMERPHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln eines Überblickes über Leistungsfähigkeit und Grenzen von Modellvorstellungen zur Behandlung technisch-wissenschaftlicher Probleme, im besonderen auf dem Gesamtgebiet der Kunststofftechnik.

Mithilfe bei der Gewinnung eines Weltbildes aus naturwissenschaftlicher Sicht.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Modellvorstellungen auf der Ebene der Phänomene der Morphologie, der Moleküle, Atome und Elementarteilchen. Bildung der zur Gewinnung eines Weltbildes notwendigen Begriffe durch einen Überblick über die Atomphysik, die Relativitätstheorie, die Quantenmechanik und die Hochenergiephysik. Eigenschaften von Polymeren in der Grundabhängigkeit von Raum, Zeit und den thermodynamischen Zustandsgrößen: mechanische (rheologische), thermi-

sche, elektrische, optische und chemisch-physikalische Eigenschaften. Verhalten gegen Strahlung.

Molekularstrukturen:

Molekularkinetik, Molekülmodelle, Stereoregularität.

Supramolekulare Strukturen:

Kristallinität, Mesomorphismus, amorphe Strukturen. Zustände und Übergänge in Polymeren, Interpretation der Festkörpereigenschaften mit Hilfe der molekularen Modellvorstellungen.

Methoden zum Bestimmen der Eigenschaften und der Feinstruktur von Polymeren: mechanische, elektrische und optische Spektrometrie, Kalorimetrie, Röntgendiffraktion, Elektronenmikroskopie u. a.

Überblick über neue Entwicklungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Stoff ist enzyklopädisch darzustellen. Vor allem sollen die in den Laboratorien und Werkstätten gewonnenen Erfahrungen mit den Kenntnissen der Fachgegenstände verknüpft werden.

12. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundbegriffe der Chemie und der chemisch-technologischen Kenntnisse unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse des technischen Fachgebietes.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe: Mischung und reiner Stoff, Element, Verbindung; Atom, Molekül; Valenz; stöchiometrische Grundgesetze, chemische Bindung.

Perioden-System.

Luft, Verflüssigung von Gasen, Wasserstoff, Sauerstoff; Redox-Reaktionen. Wasser; Löslichkeit.

Säuren, Basen, Salze; Ionenlehre.

Halogene, Schwefel, Phosphor, Stickstoff, Kohlenstoff, Brennstoffe.

Stöchiometrie.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Silizium, technische Silikate.

Metalle: Gewinnungsverfahren, Elektrochemie, Korrosion, Korrosionsschutz; allgemeine Eigenschaften.

Grundlagen der organischen Chemie, funktionelle Gruppen. Erdöl, Kraftstoffe und Schmierstoffe, Bitumen, Teer.

Kunststoffe; Polymerisation und Polykondensation.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist regelmäßig durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente zu beleben; dadurch ist das Verständnis für die chemischen Vorgänge zu vertiefen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der chemischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen.

Neben der anschaulichen Vermittlung der für die Formung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes notwendigen allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen, die für die Kunststofftechnik wesentlich sind. Diese Grundlagen sind in engster Verbindung mit den entsprechenden Unterrichtsgegenständen zu gestalten.

Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

13. CHEMISCHE TECHNOLOGIE DER KUNSTSTOFFE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der chemischen Eigenschaften der Kunststoffrohstoffe sowie der Bildungsreaktionen. Behandlung der einzelnen Kunststoffgruppen und ihrer Eigenschaften.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wiederholen der Einführung in die organische Chemie mit Berücksichtigung der für die Kunststoffindustrie wichtigen Naturstoffe wie Kohlehydrate, Proteine, Naturkautschuk, Fette, Öle und Naturharze. Petrochemische und carbochemische Herstellung der für die Kunststoffindustrie wichtigen Roh- und Hilfsstoffe und deren Technologie.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführen in die Chemie der Hochpolymere: Bildungsreaktionen wie Radikalketten-Polymerisation, anionische, kationische Polymerisation, Copolymerisation, koordinative Polymerisation, Kondensationspolymerisation, technische Polymerisationsmethoden. Einfluß von Reaktionsbedingungen, Katalysatoren und Inhibitoren.

Naturstoffe, abgewandelte Naturstoffe, Lackrohstoffe, Faserstoffe, Hilfsstoffe und Zusatzstoffe wie Weichmacher, Gleitmittel, Pigmente, Lösungsmittel.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Kunststoffgruppen: Polyvinylverbindungen, Polyolefine, halogenierte Kunststoffe, Polyacrylverbindungen, Polyamide, Elaste, Pheno- und Aminoplaste, Polyester, Thioplaste, Epoxide, Polyurethan, verstärkte Kunststoffe, geschäumte Kunststoffe, Silicone, anorganische Polymere, temperaturbeständige Polykondensate, Kunststoff-Legierungen, Regenerate.

Hygienische und Umwelt-Aspekte der Kunststoffe.

Wiederholung.

Didaktische Grundsätze:

Dieser Unterrichtsgegenstand ist die theoretische Grundlage für das Verständnis der Eigenschaften der Kunststoffe. Der Lehrstoff soll von den elementaren Grundlagen ausgehend unter Berücksichtigung von chemisch-physikalischen Gesichtspunkten von Prinzipversuchen, Modellen und an Hand von Lichtbildern vorgetragen werden. Ein Ausblick auf die Entwicklung und die Grenzen der Kunststoffe wird gegeben.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

14. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen für mechanische Berechnungen im Rahmen der Fachrichtung. Schulung des Erfassens der Voraussetzungen für den Berechnungsgang und des logischen Verfolgens der Zusammenhänge.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elemente der Statik; Festigkeitslehre; nicht zerstörungsfreie Werkstoffprüfung; Reibung; Formänderung, Grundzüge der Kinematik und Dynamik des Massenpunktes.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Biegebeanspruchung:

Ableiten der Formeln für die Biegebeanspruchung, Trägheits- und Widerstansmoment, Träger gleicher Biegefestigkeit, Formeln für die Durchbiegung.

Verdrehungsbeanspruchung:

Ableiten der Verdrehungsgleichung für den Kreisquerschnitt. Zusammengesetzte Beanspruchung.

Hydrostatik:

Druckverteilung in ruhenden und bewegten Gefäßen, Auftrieb.

Hydrodynamik:

Kontinuitätsgleichung, Bernoulli'Gleichung, Impulssatz, Newton'scher Reibungssatz, Flüssigkeitsreibung, Zähigkeit, Strömungsformen, Reynolds'sches Gesetz, Grundlagen der nichtnewtonschen Flüssigkeiten.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wärmemechanik:

Grundzustandsgrößen, Wärmeenergie, spezifische Wärme, Zustandsgleichung und Zustandsänderung der Gase, p-v-Diagramm, Hinweis auf die thermische Zustandsgleichung viskoser Schmelzen.

Wärmeübertragung:

Leitung, Konvektion, Strahlung, Wärmedurchgang, Gasarbeit, technische Arbeit, innere Energie, Enthalpie, Entropie, Hauptsätze, T-s-Diagramm.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführung in die Rheologie. Modelle zur Beschreibung des Verhaltens fließfähiger Stoffe. Fließkurve, Fließgesetze. Grundlagen der Rheometrie. Anwendung von Rheologie und Thermodynamik auf verschiedene Arten der Kunststoffverarbeitung. Düsen- und Schneckenkennlinien.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff möglichst anschaulich und vorwiegend auf die Anwendung in technischen Fachgebieten orientiert zu entwickeln. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Der Gebrauch technischer Hilfsmittel der Praxis ist ständig zu üben.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

15. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der wichtigsten Maschinenelemente und ihrer normgerechten Darstellung. In den Konstruktionsübungen muß die Fertigkeit im freihändigen Skizzieren und im Anfertigen normgerechter, genauer und gut pausfähiger technischer Zeichnungen erreicht werden. Erziehen zur sicheren Beherrschung der Normschrift, der einschlägigen Zeichnungsnormen und Zeichengeräte. Vermitteln der Fähigkeit, facheinschlägige Maschinenteile unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung zu gestalten und berechnen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Normschrift, normgerechtes Zeichnen, Darstellen einfacher Maschinenelemente.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Verbindungselemente: nicht lösbare, lösbare, federnde.

Leitungselemente: Rohre, Verbindungen, Absperrorgane.

Elemente der drehenden Bewegung.

Anfertigen normgerechter, pausfähiger Werkzeichnungen.

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Toleranzen und Passungen. Gleitlager, Wälzlager, Zahnräder, Getriebe.

Berechnung und Konstruktion facheinschlägiger Maschinenteile.

Didaktische Grundsätze:

Die Konstruktionsübungen sind in Zusammenarbeit mit den Unterrichtsgegenständen „Darstellende Geometrie" und „Mechanik" zu führen. Die Zeichnungen sind unter Verwendung moderner Zeichenbehelfe anzufertigen. Unterweisungen und Übungen haben an Beispielen aus dem Fachgebiet von Vorlagen und Modellen zu erfolgen. Der Unterricht ist auch im Hinblick auf den Unterrichtsgegenstand „Mechanik" zu führen. Die Berechnungs- und Konstruktionsbeispiele sollen auf den Unterrichtsgegenstand „Maschinen- und Formenbau mit Konstruktionsübungen" vorbereiten.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im I. und im II. Jahrgang je 2 Wochenstunden, im III. Jahrgang 3 Wochenstunden.

16. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der in der facheinschlägigen Technik verwendeten Werkstoffe und deren Eigenschaften. Behandeln der Werkzeuge, Maschinen und Verarbeitungsverfahren für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung, der Werkstoffnormung, der Handelsformen und der richtigen Wahl der Werkstoffe unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Messen mit einfachen Meßwerkzeugen, festen und verstellbaren Strichmaßen und Lehren; Passungen und Toleranzen.

Metalle: Gefüge; chemische, physikalische, mechanische und technologische Eigenschaften, Zustandsschaubilder. Kurzer Abriß der Eisenhüttenkunde.

Stahl: Sorten, Wärmebehandlung, Oberflächenschutz.

Grauguß, Temperguß, Stahlguß, Sphäroguß.

Nichteisenmetalle und Legierungen.

Nichtmetallische Werkstoffe (Holz, Glas und Keramik, Schmiermittel, Brennstoffe, Leder).

Kurzer Abriß der Gießereitechnik.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Spanlose Formung:

Schmieden, Walzen, Rohrerzeugung; Stanzen, Pressen, Tiefziehen, Drücken, Schnittechnik, Prägen. Fließpressen. Maschinen für spanlose Formung. Schweißen, Löten, Kleben.

Spanende Formung:

Grundlegendes über Werkzeuge, Vorrichtungen und Maschinen.

Dem neuesten Stand der Technik entsprechende Herstellungs- und Arbeitsverfahren mit Schwerpunkt auf Fließ- und Massenfertigung. Werkstoffprüfung.

Didaktische Grundsätze:

Die Behandlung des Lehrstoffes ist auf die Fachrichtung abzustimmen; vielfach wird eine Beschränkung auf das unbedingt Notwendige geboten sein. Audiovisuelle Hilfsmittel, Skizzenblätter mit einfachen Darstellungen und Industrieunterlagen sollen den Unterricht erleichtern.

Die in der Werkstätte gewonnenen praktischen Erfahrungen sind zu verwerten. Die elektrische Ausrüstung der Werkzeugmaschinen und Produktionseinrichtungen ist besonders zu berücksichtigen. Beispiele sind möglichst aus dem Fachgebiet zu entnehmen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

17. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse des Aufbaues, der Arbeitsweise und des Betriebsverhaltens der wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie der Berechnung ihrer Hauptabmessungen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elemente des Hebezeugbaues mit Anwendungshinweisen. Kolben- und Kreiselpumpen.

Wasserturbinen unter besonderer Berücksichtigung ihres Betriebsverhaltens.

Dampfturbinen: Bauformen und Betriebsverhalten. Gasturbinen.

Verbrennungsmotoren: Otto- und Dieselmotoren, Bauformen und Betriebsverhalten.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist gemäß den Erfordernissen der kunststofftechnischen Fachgebiete unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und der Normung zu führen. Probleme des Umweltschutzes sind zu beachten. Der Lehrstoff soll in Form von übersichtlichen und überschlägigen Berechnungen sowie an Skizzenblättern und Modellen erarbeitet werden.

Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

18. MECHANISCHE TECHNOLOGIE DER KUNSTSTOFFE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundkenntnisse der Eigenschaften, der Verarbeitung und der Anwendung von Kunststoffen. Behandlung der Verarbeitungsmethoden für Einzel- und Serienfertigung, der Werkstoffnormung, der Handelsformen und der richtigen Auswahl der Kunststoffe für jeden Verwendungszweck unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit.

Aufzeigen der Abhängigkeit sämtlicher Eigenschaften von den Verarbeitungsbedingungen und von der Struktur. Einführung in die Grundlagen der Verfahrensanalytik.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Überblick über das Fachgebiet „Kunststofftechnik". Aufbau der Kunststoffe. Harze, Zusatzstoffe, Formmassen, Formstoffe.

Einteilung der Kunststoffe nach dem mechanisch-thermischen Verhalten: Thermoplaste, Duroplaste (Duromere), Elastomere, Thermoelaste.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundlagen der Prüfmethoden: Normung, Typisierung.

Verfahren und Maschinen zur Aufbereitung der Formmassen.

Diskontinuierliche Verfahren zur Verarbeitung von thermoplastischen, duroplastischen und elastomeren Formmassen: Pressen, Spritzpressen, Spritzgießen und die dem Stand der Technik entsprechenden Variationen und Ergänzungen (z. B. Intrudieren, Spritzprägen, Spritzblasen), Gießen, Verarbeitung verstärkter Flüssigharze. Schaumkunststoffe, Verbundstoffe.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Kontinuierliche Verfahren zur Verarbeitung von thermoplastischen, duroplastischen und elastomeren Formmassen: Extrudieren, Kalandrieren.

Spanlose und spanabhebende Verarbeitung von thermoplastischem, duroplastischem und elastomerem Halbzeug. Schweißen, Kleben, Trennen.

Oberflächenbehandlung von Formteilen und Halbzeugen: Anstreichen, Bedrucken, Metallisieren, Prägen, Beschichtungsverfahren.

Verfahren und Maschinen zur Wiederverwertung von Formmassen und Formstoffen.

Eigenschaften und Anwendung hochpolymerer Werkstoffe: chemische, mechanische, thermische, optische, elektrische Eigenschaften, Handelsformen, Anwendungsgebiete.

Überblick über neue Entwicklungen.

Didaktische Grundsätze:

Die in den Werkstätten und Laboratorien gewonnenen praktischen Erfahrungen sind zu verwerten. Beispiele sind aus dem Fachgebiet zu entnehmen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

19. KONSTRUIEREN MIT KUNSTSTOFFEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen für das werkstoffgerechte Berechnen und Gestalten von Konstruktionen für den Maschinenbau, den Apparatebau und das Bauwesen unter Berücksichtigung der Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Wahl des optimalen Werkstoffes auf Grund der chemischen und physikalischen Eigenschaften. Der Einfluß der Verarbeitungsverfahren auf die Eigenschaften von Kunststoffteilen. Verfahren zum Umformen von Halbzeugen. Verfahren zum Verbinden von Kunststoffteilen miteinander und mit anderen Werkstoffen.

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Maschinenelemente und Bauelemente aus Kunststoffen; Festigkeits- und Lebensdauerberechnung. Werkstoffgerechtes Gestalten von Kunststoff-Konstruktionen, besonders für den Maschinenbau, den Apparatebau und das Bauwesen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff soll aufbauend auf den theoretischen Kenntnissen und den in den Werkstätten und Laboratorien gewonnenen praktischen Erfahrungen erarbeitet werden. Fragen der Wirtschaftlichkeit sind zu berücksichtigen.

20. MASCHINEN- UND FORMENBAU MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundkenntnisse für den Entwurf, die Konstruktion und die Berechnung von Maschinen, Geräten und Vorrichtungen für die Kunststoffverarbeitung. Vermitteln der erforderlichen Kenntnisse für die selbständige Konstruktion von formgebenden Werkzeugen der diskontinuierlichen und kontinuierlichen Verarbeitung von Kunststoffen unter Berücksichtigung der technologischen Gesichtspunkte und der Herstellungsverfahren.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten der Maschinen und Werkzeuge für die diskontinuierliche Verarbeitung von Kunststoffen: Pressen, Spritzpressen und Spritzgießen von Duroplasten, Thermoplasten und Elasten.

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten der Maschinen und Werkzeuge für die kontinuierliche Verarbietung von Kunststoffen: Extrudieren, Kalandrieren, Streichen, Beschichten.

Maschinen und Werkzeuge für sonstige Verarbeitungsverfahren.

Überblick über den derzeitigen Stand des facheinschlägigen Maschinenbaues.

Didaktische Grundsätze:

Das Stundenausmaß bestimmt die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Die in der Werkstätte und in den Laboratorien gewonnenen praktischen Erfahrungen sind unter besonderer Berücksichtigung der Herstellungsverfahren zu verwerten.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt in jedem Jahrgang 3 Wochenstunden.

21. OBERFLÄCHENTECHNIK UND KORROSIONSSCHUTZ

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der Korrosionsvorgänge und der Korrosionsschutzverfahren sowie der Oberflächenbehandlung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe einschließlich galvanotechnischer Verfahren.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Vorgänge bei der chemischen und elektrochemischen Korrosion. Der Wasserstoff- und der Sauerstoff-Korrosionstyp. Erscheinungsformen der Korrosion an anorganischen und organischen Werkstoffen.

Korrosionsschutzverfahren: Aktiver Korrosionsschutz – Grundlagen und Durchführung der Verfahren.

Passiver Korrosionsschutz – Befilmen mit metallischen und nichtmetallischen Stoffen mittels chemischer und elektrochemischer (galvanotechnischer) Verfahren mit besonderer Berücksichtigung der Oberflächenbehandlung (Metallisierung) von Kunststoffen.

Die Methoden der Korrosionsprüfung und ihre Auswertung.

Grundlagen des elektrochemischen Formenbaues.

Didaktische Grundsätze:

Verwertung der in den Laboratorien gewonnenen praktischen Erfahrungen; Beispiele vorwiegend aus dem Gebiet der Verarbeitung und Anwendung hochpolymerer Werkstoffe.

22. GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von gründlichen Kenntnissen der gesamten elektrotechnischen Grundlagen als entscheidendes Fundament für den weiteren Fachunterricht und für die später notwendige Weiterbildung im Berufsleben. Schulung der Fähigkeit, fachentsprechende Beispiele zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleichstromtechnik:

Ohm'sches Gesetz, lineare und nichtlineare Widerstände. Kirchhoff'sche Gesetze. Schaltungen von Widerständen und Stromquellen. Ersatzschaltungen. Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Anpassung.

Elektrowärme, Thermoelektrizität. Spannungsquellen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Elektrochemie.

Magnetisches Feld und Elektromagnetismus:

Charakteristische Größen, Erscheinungen und Gesetze. Magnetische Werkstoffe. Magnetischer Kreis. Induktionsgesetz. Magnetisches Wechselfeld. Wirbelströme. Selbst- und Gegeninduktion. Energie und Kräfte im Magnetfeld. Halleffekt. Ein- und Ausschaltvorgänge in Gleichstromkreisen.

Elektrisches Feld:

Charakteristische Größen, Erscheinungen und Gesetze. Energie und Kraftwirkung. Zeitliche Feldänderung.

Kondensatoren. Ausgleichsverhalten von RC-Gliedern. Sinusförmige Wechselgrößen und deren Darstellung.

Einphasenstrom:

Mittelwerte, Wechselstromwiderstände.

Didaktische Grundsätze:

Die Grundgesetze der Elektrotechnik sind in anschaulicher Weise zu erarbeiten. Die mathematisch formulierten Gesetzmäßigkeiten sind durch Übungen und Wiederholungen so zu erfassen, daß ihre praktische Anwendung keinen Schwierigkeiten begegnet. Die fachbezogenen Bestimmungen einschlägiger Gesetze, Verordnungen, Normen und sonstiger Vorschriften stellen einen wesentlichen Bestandteil des Lehrstoffes dar. Ausgewählte Demonstrationen sollen die Anschaulichkeit des gesprochenen Wortes unterstützen. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

23. ELEKTRISCHE MESSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der gebräuchlichen elektrischen Meßgeräte und deren Zubehör sowie der wichtigsten Meßverfahren und Meßeinrichtungen der Gleich- und Wechselstromtechnik.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeines:

Maßeinheiten, Meßfehler und Genauigkeit; Empfindlichkeit.

Meßinstrumente:

Aufbau, Anwendungen und Bereichserweiterungen der gebräuchlichen Meßwerke; Vielfachmeßgeräte; Meßzubehör, Meßnormale. Registrierende Meßinstrumente; Schleifenoszillographen.

Meßmethoden der Gleichstromtechnik:

Strom- und Spannungsmessungen, Widerstandsbestimmung einschließlich der Brückenmessungen; Fehlerortbestimmungen; Erdungswiderstände; Gleichstromkompensation.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist in Anlehnung an die Grundlagen der Elektrotechnik und an facheinschlägige Unterrichtsgegenstände zu führen. Die Verwendung von Demonstrationsgeräten, audio-visuellen Hilfsmitteln, Bildtafeln, Skizzenblättern und Industrieunterlagen wird empfohlen. Die einschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen sind zu beachten. Auf die besondere Bedeutung der Auswahl der jeweils richtigen Meßwerke, der zulässigen Belastung der Instrumente und der Pflege der Geräte ist immer wieder hinzuweisen. Die Lehrstoffbehandlung hat auf die Laboratoriumsübungen Bedacht zu nehmen.

24. ANTRIEBS- STEUERUNGS- UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln grundlegender Kenntnisse der Steuerungs- und Regeltechnik sowie der wichtigsten Anwendungen bei elektrischen und nichtelektrischen Systemen nach dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Mehrphasenstrom, Drehfeld, Elektrische Maschinen, Grundlagen der Umformung und Messung nichtelektrischer Größen, Grundlagen der Antriebstechnik (elektrische, pneumatische, hydraulische Antriebe).

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Steuerungstechnik, elektrische, pneumatische, hydraulische Steuerungen, Einführung in die Schaltalgebra, Einführung in die numerische Steuerungstechnik. Folgesteuerungen und Automatentechnik.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Grundlagen der Regeltechnik: Regelkreis, Regelkreisglieder, Zeitverhalten und Kennwerte von Regelkreisgliedern, Frequenzgang und seine Darstellungen.

Stetige und unstetige Regelung mit besonderer Berücksichtigung der Temperaturregelung. Gerätetechnik elektrischer, hydraulischer und pneumatischer Regler und Stellglieder.

Stabilität von Regelkreisen, Auswahl und Anpassung von Reglern. Optimierung von Regelkreisen.

Vermaschte Regelkreise, nichtlineare Regelung und Grundzüge der Prozeßregelung.

Didaktische Grundsätze:

Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Es ist von den in Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Datenverarbeitung vermittelten Grundlagen auszugehen. Anwendungsbeispiele sind nach den Erfordernissen in der Kunststoffverarbeitung und nach dem Bedarf der Fachgegenstände auszuwählen. Das theoretische Stoffgebiet ist in der technischen Anwendung im Betriebslaboratorium sinnvoll zu ergänzen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

25. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhabung der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Fachrichtung. Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren entsprechend dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (13 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung.

Messen, Anreißen, Körnen, Feilen, Schleifen von Hand, Meißeln, Sägen, Bohren, Senken, Nieten, Gewindeschneiden von Hand, Richten, Biegen, Reiben von Hand, Schaben, Scheren, Weichlöten, Treiben, Stempeln, Schweifen. Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen (Mechanikerdrehmaschine, Shapingmaschine, Tisch- und Säulenbohrmaschine).

Modelltischlerei:

Fachgemäße Lagerung des Holzes. Übersicht über den Einsatz der Holzarten. Messen, Anreißen, Sägen, Hobeln, Bohren, Stemmen, Stechen, Raspeln, Feilen, Putzen, Schleifen, Schlitzen, Kitten, Streichen. Holzverbindungen; Schrauben, Leimen, Fügen, Überplatten, Falzen, Nuten, Zapfen, Zinken. Besondere Sicherheitsvorschriften für Holzbearbeitungsmaschinen. Einfache Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen. Herstellung einfacher Modelle.

Kunststoffhalbzeugverarbeitung:

Grundfertigkeiten der spanabhebenden Kunststoffhalbzeugbearbeitung; Sägen, Feilen, Schleifen, Polieren, Fräsen, Drehen, Bohren, Gewindeschneiden.

II. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Formenbau:

Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad an spanabhebenden Werkzeugmaschinen. Fräs-, Dreh-, Schleif-, Bohr-, Hobel- und Sägemaschinen. Grundlagen des Formenbaues, Instandhalten von Werkzeugen und Vorrichtungen, Weich- und Hartlöten, Zug- und Druckfedernwickeln, Bohrer-, Drehmeißel- und Stichelschleifen.

Elektrotechnik und Regeltechnik:

Gebrauch elektrischer Meßgeräte. Lesen von Schaltplänen. Anfertigen einfacher Bauschaltpläne nach vorgegebenem Stromlaufplan. Aufbau und Verdrahtung einfacher Schaltkreise der Installations- und Steuerungstechnik unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsbestimmungen. Einfache Wikkel- und Isolierarbeiten.

Kunststoffhalbzeugverarbeitung:

Spanlose Kunststoffhalbzeugbearbeitung, Biegen, Stanzen, Prägen, Wirbelsintern, Flammspritzen, Schweißen, Kleben, Nähen.

Verstärkte Kunststoffe:

Herstellen einfacher Formteile, Gießarbeiten, Elemente des Apparatebaues.

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Formenbau:

Arbeiten im Formenbau und Vorrichtungsbau. Arbeiten an Werkzeugmaschinen einschließlich der Funkenerosionsmaschine und Kopieren mit steigendem Schwierigkeitsgrad.

Härtereitechnik (Härten und Warmbehandeln von Werkstücken und Werkzeugen). Polieren und Nacharbeiten nach der Härtung.

Elektrotechnik und Regeltechnik:

Elektrischer Anschluß von Maschinen und Geräten. Aufbau und Verdrahtung von Stromkreisen der elektrischen Antriebs- und Steuerungstechnik nach vorgegebenen Schaltplänen. Aufbau und Anwendung einfacher Elemente der Automation.

Kunststoffhalbzeugverarbeitung:

Verarbeiten von Kunststoffhalbzeug zu Apparaten und Vorrichtungen mit steigendem Schwierigkeitsgrad.

Verstärkte Kunststoffe:

Verarbeiten von verstärkten Kunststoffen zu Apparaten und Vorrichtungen, Modellen und Formen mit steigendem Schwierigkeitsgrad.

Arbeitsvorbereitung:

Arbeitspapiere, Vor- und Nachkalkulation von Arbeitsaufträgen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Formenbau:

Arbeiten an Werkstücken mit höherem Schwierigkeitsgrad. Formenbau für Extrusion, Spritzguß, Pressen und Warmverformung. Selbständiges Fertigen und Zusammenbauen von Formen und Vorrichtungen sowie Reparaturen an Werkzeugen und Maschinen. Anfertigen von Schablonen und Modellen für das Kopieren.

Mechanische Werkstätte:

Arbeiten auf der Kopierfräs-, Rund- und Flächenschleifmaschine. Dreharbeiten schwieriger Art: Gewindeschneiden, Formdrehen mit polierter Oberfläche, sowie Kopierdrehen von Hand. Arbeiten an Bohrwerken mit steigendem Schwierigkeitsgrad.

Galvanotechnik:

Grundfertigkeiten der Werkstoffbearbeitung, wie Schleifen, Polieren, Glänzen, Entfetten, Beizen, Brennen, Kratzen. Galvanisieren von Stück- und Massenware. Entfernen von metallischen und nichtmetallischen Überzügen, Metallfärben. Entgiften und Neutralisieren galvanischer Abwässer.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll eine Beherrschung der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden. Bei den Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst durchzuführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner Werkstättenausbildung möglichst alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern. Die in der Allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und Allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie im Arbeitnehmerschutzgesetz vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und berufsbedingten Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern. Ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen. Die genaue Erstellung der Ausbildungsprogramme richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen. Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

26. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgaben:

Bearbeiten von Sonderproblemen der Fertigung, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Formenbau:

Senkerodieren an gehärtetem Stahl (Oberflächenrauhigkeit). Sonderanfertigung von Spritzgußformen aus Gießharz. Anfertigen von Modellen mit der Kopierfräsmaschine. Einführen in die Arbeit an programmgesteuerten Werkzeugmaschinen sowie spanlose Formgebung von Stahl (Kaltsenken). Kopierfräsen.

Galvanotechnik:

Spezielle Anwendungsgebiete, wie galvanischer Formenbau; Galvanisieren von Kunststoffen; Galvanoplastik. Überprüfen der Überzüge. Richtigstellen fehlerhaft arbeitender Bäder und Badkontrolle.

Didaktische Grundsätze:

Über Aufgabenstellung und Durchführung jeder Übung sind schriftliche Aufzeichnugnen zu führen. Die Schüler sind zu einer sorgfältigen und verantwortungsbewußten Arbeitsweise zu erziehen. Das Erstellen der Ausbildungsprogramme richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen. Einschlägige Vorschriften und Normen sind einzuhalten.

27. BETRIEBSLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Gründliche Unterweisung in der Bedienung und Erläutern der Funktion von Kunststoffverarbeitungsanlagen unter Berücksichtigung der technologischen Gesichtspunkte. Vermitteln facheinschlägiger steuerungs- und regeltechnischer Kenntnisse. Prüfen von Kunststoff-Rohstoffen, Halbzeugen und Fertigprodukten. Anleiten zum kritischen Betrachten der erarbeiteten Ergebnisse.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Funktion und Bedienung von Zerkleinerungs- und Aufbereitungsanlagen sowie diskontinuierlich arbeitender Produktionsmaschinen: Kunststoffpressen, Spritzgußmaschinen, Vakuumformmaschinen, Misch- und Dosierstationen, Schäummaschinen, Reaktionsharz-Verarbeitungsanlagen u. a.

Funktion und Bedienung kontinuierlich arbeitender Produktionsanlagen: Extruderanlagen mit verschiedenen nachgeschalteten Einrichtungen. Grundlegende Kenntnisse der Folienherstellung mittels Kalanderanlagen. Spezielle Verfahren zum Fügen und Trennen von Kunststoffen (Apparatebau, Maschinenbau, Bauwesen).

Facheinschlägige Prüfmethoden und deren Durchführung.

Betriebsmäßige Messung und Registrierung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Erstellen von Meß- und Eicheinrichtungen, Auswerten und kritisches Beurteilen der Meßergebnisse.

Entwurf, Aufbau und Funktion elektromechanischer, elektronischer, pneumatischer und hydraulischer Steuerungssysteme der Kunststoffverarbeitungsanlagen unter Verwendung von Schaltplänen, Modellen und vorhandenen Maschinen.

V. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Herstellen von Kunststoffprodukten bei verschiedenen Verarbeitungsparametern. Untersuchen der Einflüsse der Verarbeitung auf Struktur und Eigenschaften diskontinuierlich gefertigter Kunststoff-Werkstücke für aktuelle Kunststoffanwendungsgebiete.

Herstellen von Kunststoffprodukten in kontinuierlichen Verfahren mit veränderlichen Verarbeitungsparametern. Untersuchen der thermischen, rheologischen und reaktionskinetischen Vorgänge bei der Verarbeitung sowie deren Einflüsse auf Struktur und Eigenschaften des Produktes für aktuelle Kunststoffanwendungsgebiete.

Anwenden der erworbenen prüftechnischen Kenntnisse bei der Beurteilung der kontinuierlich und diskontinuierlich hergestellten Produkte.

Aufbau und Optimierung von Regelkreisen in der betrieblichen Anwendung und an Regelstreckennachbildungen. Beurteilen der Verarbeitungsprozesse unter besonderer Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitsaspekten zur Ermittlung von Kalkulationsgrundlagen.

Optimierungsprobleme der Kunststoff-Wiederverwertung.

Ausführen einer Abschlußarbeit mit vorgegebener Aufgabenstellung aus einem Teilgebiet des Fachgegenstandes.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler arbeiten an den Kunststoff-Aufbereitungs- bzw. Verarbeitungsmaschinen und -anlagen. Die Verarbeitungsparameter werden in Protokollen festgehalten. Die Ergebnisse der Versuche und der prüftechnischen Untersuchungen werden in Tabellen und Diagrammen ausgewertet und die Wirtschaftlichkeit überprüft.

Im Rahmen der Abschlußarbeiten behandeln die Schüler des V. Jahrganges ein vorgegebenes Thema, auf Grund der erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse, unter Anleitung selbständig und diskutieren die Ergebnisse.

Das Stundenausmaß und die zur Verfügung stehenden Einrichtungen bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes.

28. CHEMISCH-PHYSIKALISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erarbeiten der Vertrautheit mit dem Laboratoriumsbetrieb sowie mit den wichtigsten Geräten,

Arbeitsmethoden und Chemikalien; Vermitteln grundlegender Kenntnisse auf aktuellen Fachgebieten.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Einführen in die chemische Laboratoriumstechnik, qualitative Analyse der wichtigsten Ionen, quantitative Analyse: gravimetrische Bestimmung, Titration.

Anwendungsbeispiele:

Legierungen, Kunststoffe, Hilfsstoffe.

Grundlagen des organischen Praktikums:

Destillation, Veresterung, Verseifung.

Kunsttsoffbestimmungsmöglichkeiten:

Verhalten beim Erhitzen in der Flamme, Dichte, Löslichkeit. Erweichungspunkt und Schmelzpunkt.

Nachweis von Stickstoff, Schwefel, Halogenen u. a. Einführen in die Grundlagen apparativer Methoden. Einführen in die moderne instrumentelle Analytik.

Didaktische Grundsätze:

Beginnend mit einfachen Handgriffen der Laboratoriumsarbeit wird allmählich und systematisch zur Durchführung schwieriger Aufgaben übergeleitet. Der Zusammenhang zwischen den theoretischen Grundlagen und der praktischen Arbeit soll nach Möglichkeit erklärt werden.

29. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Im übrigen siehe Anlage 1.

30. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

31. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

32. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlge 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.6.3.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR REPRODUKTIONS- UND DRUCKTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	3	–	–	12	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
9 Physik und angewandte Physik	3	3	–	–	–	6	(II)
10 Chemie und angewandte Chemie	1	2	2	–	–	5	(II)
11 Elemente des Maschinenbaues und Technisches Zeichnen	–	2	1	1	–	4	I
12 Chemische Technologie und Materialkunde	–	–	1	1	1	3	(I)
13 Photographische Verfahren	–	–	1	1	–	2	(I)
14 Meß- und Prüftechnik	–	–	3	3	2	8	(I)
15 Buchhaltung, Bilanz- und Steuerlehre	–	–	–	2	1	3	II
16 Schriftverkehr und Vertragstechnik	–	–	–	1	–	1	III
17 Betriebslehre	–	–	–	1	2	3	(I)
18 Kostenrechnung	–	–	–	–	3	3	II
19 Kalkulation Hochdruck	–	–	–	1	2	3	(I)
20 Kalkulation Reproduktionstechnik	–	–	–	1	2	3	(I)
21 Verlags- und Zeitungskunde	–	–	–	1	2	3	(III)
22 Rechtskunde	–	–	–	1	1	2	(III)
23 Fachkunde und Werkstätte	21	18	18	–	6	63	V
24 Allgemeine Fachkunde	–	–	–	16	8	24	I
25 Endfertigung	–	–	2	–	–	2	II
26 Auftragsbearbeitung	–	–	–	–	2	2	II
27 Stilkunde und graphische Künste	–	2	–	–	–	2	II
28 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
29 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenanzahl	41	41	41	41	41	205	
30 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Aktuelle Fachgebiete	2	2	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu exaktem, logischem und kritischem Denken und zu exakter Ausdrucksweise. Anleiten zu ausreichender Rechensicherheit in numerischen und graphischen Methoden, die für die Berufspraxis bedeutsam sind.

Zu Beginn ist der Schwerpunkt der Ausbildung dem numerischen Rechnen zuzuordnen. Systematisches Einführen des Funktionsbegriffes in der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik bis zur Differential- und Integralrechnung. Besonderer Wert ist auf das Erkennen von strukturellen Zusammenhängen zu legen; das funktionelle Denken muß in den Vordergrund gestellt werden.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Menge, Mengenoperationen.

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Rechnen mit Zahlen begrenzter Genauigkeit. Empirisches Einführen in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einführen in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit zwei Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff. Systeme linearer Gleichungen.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen. Vektorbegriff, Vektorpolygon, Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis. Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln. Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus. Logarithmische Funktion. Logarithmisches Rechnen. Funktionsleitern. Quadratische Gleichungen. Menge der komplexen Zahlen. Mittelwerte und Streuungsmaße.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktion, trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen und des schiefwinkeligen Dreiecks. Goniometrische Beziehungen. Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differentiationsregeln. Höhere Ableitung von Funktionen. Differential. Kurvendiskussionen, Extremwertaufgaben. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen.

Einfache Anwendung der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung. Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Statistik. Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den reproduktions- und drucktechnischen Fachgebieten entnommen sind.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erforder-

nisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und soweit wie möglich durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die mathematische Strenge ist konsequent bis zu einem angemessenen Grad zu steigern. Beispiele sind möglichst dem Bereich der Reproduktions- und Drucktechnik zu entnehmen. Der Lehrstoff, auch der vorangegangener Jahrgänge, ist ständig zu wiederholen. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht in ausgeglichenem Verhältnis stehen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu logischem, analytischem und organisatorischem Denken. Erklären der Notwendigkeit der Datenverarbeitung und deren Probleme im Betrieb. Vermitteln der Grundkenntnisse der Programmierung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen. Programmablaufpläne (Blockdiagramm). Einführung in die Programmierung an Hand von mindestens einer problemorientierten Programmiersprache. Programmierbeispiele allgemeiner Art und aus dem jeweiligen Fachgebiet.

Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Ausbildung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen, Erklären und Definieren der physikalischen Begriffe. Vermitteln gründlicher Kenntnisse in den für das Fachgebiet wichtigsten Teilgebieten der Physik und Vermitteln eines naturwissenschaftlichen Weltbildes in seinen Grundzügen. Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen. Anleiten, mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufgaben und Arbeitsweisen der Physik. Internationales Einheitensystem (SI). Gesetzliche Maßeinheiten.

Kinematik:

Gleichförmige und gleichförmig beschleunigte Bewegung, zusammengesetzte Bewegungen.

Statik:

Kraft, Kraftmoment, Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik:

Dynamisches Grundgesetz, Arbeit, verschiedene Formen der Energie, Leistung, Wechselwirkungsgesetz, Fliehkraft, Gravitation.

Druck, Auftrieb, Strömungen, Grenzflächenerscheinung, Wärme als Energieform; Wärmemenge, Temperatur, Wärmedehnung, Zustandsänderungen, Wärmetransport.

Schwingungen, Wellen:

Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Polarisation.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Optik (geometrische Optik und Wellenoptik). Die wichtigsten optischen Geräte.

Elektrizitätslehre:

Magnetismus, elektrisches und magnetisches Feld, Stromleitung, Stromverzweigung, elektromagnetische Induktion, Motor- und Generatorprinzip. Die wichtigsten Motortypen. Der Schwingkreis. Grundlagen der Elektronik. Elektrische Schutzmaßnahmen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht hat sich soweit wie möglich auf die experimentellen Nachweise der physikalischen Zusammenhänge zu stützen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind möglichst an Beispielen aus dem Bereich der Reproduktions- und Drucktechnik zu erläutern.

10. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Grundlagen der anorganischen, organischen und allgemeinen Chemie, unter besonderer Berücksichtigung jener Elemente und Verbindungen, die bei den Prozessen der Reproduktions- und Drucktechnik Verwendung finden.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Aufbau der Materie, Grundbegriffe der Chemie, Periodensystem, wichtige Nichtmetalle und ihre Verbindungen, Stöchiometrie.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wichtige Metalle und ihre Verbindungen, chemische Analyse, Grundlagen der Elektrochemie, Einführung in die organische Chemie, wichtige nichtzyklische organische Verbindungen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wichtige zyklische organische Verbindungen, Kunststoffe, Farbstoffe, chemische Gleichgewichte von Einstoff- und Mehrstoffsystemen, Atom- und Molekülbau.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist regelmäßig durch sorgfältig vorbereitete und anschaulich gestaltete Experimente zu beleben; dadurch ist das Verständnis für die chemischen Vorgänge zu vertiefen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der chemischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen.

Neben der anschaulichen Vermittlung der für die Formung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes notwendigen allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis der Grundlagen Wert zu legen, die für die Reproduktions- und Drucktechnik wesentlich sind. Diese Grundlagen sind in engster Verbindung mit den entsprechenden Unterrichtsgegenständen zu gestalten. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

11. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES UND TECHNISCHES ZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln des Verständnisses und der Kenntnisse, welche die Grundlagen für den Bau und den Betrieb graphischer Geräte und Maschinen bilden. Vermitteln einer fachgerechten Terminologie.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführen in das technische Zeichnen:

Zeichengeräte, Normschrift. Darstellen und Bemaßen einfacher Körper und Werkstücke, genormte Axonometrie, Passungen und Passungssysteme.

Elemente des Maschinenbaues:

Verbindungselemente, Bewegungselemente.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Elemente des Maschinenbaues:

Elemente zur Übertragung von Bewegungen. Elemente zur Umwandlung von Bewegungen.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Einfache Grundlagen der Kinematik, der Festigkeitslehre und der Steuerungs- und Regeltechnik.

Didaktische Grundlagen:

Die Auswahl und Behandlung des Stoffes sollen fachspezifisch orientiert sein. Die Beispiele sind dem reproduktions- und drucktechnischen Bereich zu entnehmen.

12. CHEMISCHE TECHNOLOGIE UND MATERIALKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse über die Herstellung, die Eigenschaften und die Verwendung der Materialien in der Reproduktions- und Drucktechnik.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Technologie der Papier- und Zellstoffherstellung und der dazu notwendigen Rohstoffe, Pappefabrikation, Papierausrüstung und -veredelung.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Technologie der Kunststoffe: chemischer Aufbau, Eigenschaften und Verarbeitung, technische Verwendung mit Berücksichtigung der Bedruckbarkeit und des Einsatzes in der Verpackungswirtschaft; Lösemittel: Eigenschaften, Verwendung und Rückgewinnung; Weichmachungsmittel.

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Bindemittel natürlichen und synthetischen Ursprungs, Naturharze, Farbstoffe und Pigmente, Druckfarben und Druckhilfsmittel.

Didaktische Grundsätze:

Ein theoretischer Überblick über die chemische Technologie soll die Beurteilung der Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten der Materialien ermöglichen. Die in der Reproduktions- und Drucktechnik verwendeten Produkte sind in den Vordergrund zu stellen. Der Unterricht ist durch Experimente und Anschauungsmaterial sowie durch den Einsatz audio-visueller Hilfsmittel zu ergänzen.

13. PHOTOGRAPHISCHE VERFAHREN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen naturwissenschaftlicher Grundlagen der Prozesse in der Reproduktions- und Drucktechnik.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Wechselwirkung zwischen Energie und Materie zum Zwecke der Bildaufzeichnung. Photochemie, photographische Prozesse, Eigenschaften und Herstellung photographischer Materialien, Densitometrie, Sensitometrie.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Rasterphotographie, Tonwert und Kontrastübertragung, Farbe und Farbmessung, Farbfilm, Diffusionsverfahren, Lichtfärbung, Diazoverfahren und nicht konventionelle Verfahren.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist nach Breite und Tiefe dem jeweiligen Stand der Entwicklung reproduktions- und drucktechnischer Verfahren anzupassen. Der Unterricht ist durch Experimente und Demonstrationen sowie durch den Einsatz audio-visueller Hilfsmittel zu ergänzen.

14. MESS- UND PRÜFTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln theoretischer Kenntnisse und praktischer Fertigkeiten in der Prüfung von Materialien, Verfahren und Erzeugnissen der Reproduktions- und Drucktechniken.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführen in die Meß- und Prüfmethodik an einfachen Messungen physikalischer und chemischer Merkmale graphischer Materialien. Messung physikalischer Größen. Arbeiten am Mikroskop und mit der Kamera.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Komplexe Materialuntersuchungen: Qualitative und quantitative chemische Analysen, Untersuchungen an photographischen Materialien, Untersuchungen an Bedruckstoffen, Untersuchungen von Druckfarben, Lösemitteln und Druckformenmaterialien. Statistische Qualitätskontrolle, Literatur und Quellenstudium.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Durchführen einer zusammenhängenden einfachen wissenschaftlichen Arbeit. Sie hat das dazugehörige Literaturstudium und die experimentelle Darstellung des Themas und die daraus abzuleitenden Erkenntnisse für die Praxis zu umfassen.

Didaktische Grundsätze:

Der Schüler ist an ausgewählten Untersuchungen mit den Methoden und Geräten der Prüfung von Materialien, Verfahren und Erzeugnissen theoretisch und praktisch vertraut zu machen. Die Durchführung zusammenhängender einfacher wissenschaftlicher Arbeiten soll den Schüler zu systematischem, folgerichtigem Denken erziehen. Auf die Verbindung mit dem Lehrstoff des Fachtheorieunterrichtes ist hinzuweisen. Das Studium aktueller Fachliteratur aus dem Aufgabenbereich soll die Beziehung zur Praxis herstellen.

15. BUCHHALTUNG, BILANZ- UND STEUERLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln angemessener Kenntnisse der Finanzbuchführung im graphischen Betrieb und Fähigkeit zum Auswerten von Rechnungsergebnissen in betriebswirtschaftlicher und steuerlicher Hinsicht.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufgaben der Buchhaltung. Gesetzliche Bestimmungen. Folgen formaler und sachlicher Mängel. Musterkontenplan für das graphische Gewerbe nach dem Einheitskontenrahmen des österreichischen Kuratoriums für Wirtschaftlichkeit. Buchung von praxisnahen Geschäftsfällen. Handels- und steuerrechtliche Bewertungsgrundsätze. Zusammenwirken und Abschluß der Konten. Erstellen der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung. Lohnverrechnung.

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Betriebswirtschaftliche und steuerliche Auswertung der Bilanz. Bilanzanalyse und Betriebskennziffern.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist möglichst praxisnahe zu gestalten. Die Geschäftsfälle sind so zu wählen, daß gleichzeitig die Belange der anderen einschlägigen Unterrichtsgegenstände berührt werden. Auf die in der Praxis üblichen Formulare ist Bedacht zu nehmen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr zulässig.

16. SCHRIFTVERKEHR UND VERTRAGSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen und entsprechender Geläufigkeit im Schriftverkehr.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Begriff und Aufgabenbereich des kaufmännischen Schriftverkehrs; Behandlung der ein- und ausgehenden Post; Arten, Inhalt und Aufbau der Schriftstücke; Zahlungsverkehr; Briefwechsel mit Kunden, Lieferanten, Hilfspersonen, Ämtern, Behörden und Personal; Wichtigste Vertragsmuster im graphischen Gewerbe (Kaufvertrag, Dienstvertrag, Liefer- und Zahlungsbedingungen, einfacher Gesellschaftsvertrag).

Didaktische Grundsätze:

Praxisnahe Beispiele sind zu wählen. Auf die Verwendung der üblichen Formulare und Bürohilfsmittel ist Bedacht zu nehmen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr zulässig.

17. BETRIEBSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der betriebswirtschaftlichen Grundbegriffe und Verfahrensweisen sowie Darstellen der Zusammenhänge im Unternehmen und Betrieb.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Einführen in die Betriebswirtschaftslehre. Allgemeine und spezielle Betriebslehre für das graphische Gewerbe. Betrieb, Unternehmen, Unternehmenszusammenschlüsse. Unternehmensformen. Produktionsfaktoren (menschliche Arbeitskraft; Betriebsmittel; Werkstoffe).

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Organisation des Betriebes. Führungsaufgaben in Organisation, Verwaltung und Personalpolitik. Finanzierung. Rentabilität. Investitionen, Bewertung, Abschreibung. Absatz, Werbung und Marktforschung. Rationalisierung, Arbeitsstudien und Arbeitstechniken in der Verwaltung. Unternehmensführung und Unternehmenspolitik.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist den Schülern an praxisnahen Beispielen verständlich zu machen.

18. KOSTENRECHNUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln angemessener Kenntnisse der Kostenrechnung mit Leistungs- und Kostenerfassung sowie der Gesamtbetriebs- und Auftragsabrechnung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführung in die Begriffe der Kostenrechnung. Aufbau der Betriebsabrechnung. Entwurf und Gestaltung der innerbetrieblichen Formulare. Verbindung der Finanzbuchhaltung mit der Betriebsabrechnung. Ermittlung der Kosten. Einfacher Betriebsabrechnungsbogen. Erstellung der Leistungsstatistik der Kostenstellen. Umfangreicher Betriebsabrechnungsbogen. Verrechnung der innerbetrieblichen Leistungen. Auswertung der Leistungsstatistik der Kostenstellen. Erstellung betrieblicher Leistungs- und Kalkulationskataloge. Kostenträgerrechnung. Zeitraumbezogene Kosten- und Ergebnisrechnung als kurzfristige innerbetriebliche Erfolgsrechnung. Betriebswirtschaftliche Kostentheorie. Überblick über die Ist-, Normal-, Plan- und Budgetkostenrechnung und deren Aufgaben. Bedeutung von Teilkostenrechnungen.

Didaktische Grundsätze:

Die Beispiele sind praxisnahe zu wählen und sollen nach Möglichkeit aus dem Erfahrungsbereich der Schüler genommen werden.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr zulässig.

19. KALKULATION IM HOCHDRUCK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen für die kalkulatorische Kostenerfassung und praxisübliche Preisgestaltung von Satzformen und Druckerzeugnissen im Hochdruck.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Kalkulatorisches Erfassen von Hand- und Maschinensatzformen sowie deren Drucklegung unter besonderer Berücksichtigung produktionstechnischer Erschwernisse.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Gesamtkalkulatorische Berechnung von Druckerzeugnissen im Hochdruckverfahren verschiedenster Art unter Einbeziehung der Fertigungsmaterialkosten sowie der kalkulatorischen Kostenerfassung der Endfertigung.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an praxisnahen Beispielen zu erarbeiten. Auf die Querverbindungen zum Fachkunde- und Werkstättenunterricht ist Bedacht zu nehmen.

20. KALKULATION IN DER REPRODUKTIONSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen für die kalkulatorische Kostenerfassung von Druckaufträgen im Flachdruck, Tiefdruck, Siebdruck und von Druckformenherstellung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Grundlagen der Kalkulation in graphischen Betrieben. Kalkulation von Druckerzeugnissen im Flachdruck und im Tiefdruck: Kalkulationsschema, Material- und Fertigungskosten, Kosten der Endfertigung.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kalkulation von Druckerzeugnissen im Siebdruck: Kalkulationsschema, Material- und Fertigungskosten unter Berücksichtigung der verschiedenen Druckträgerformen und -materialien. Kalkulation der Druckformenherstellung. Kalkulationsbeispiele an Druck-

erzeugnissen verschiedenster Art unter Berücksichtigung betriebsüblicher Fertigungsverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an praxisnahen Beispielen zu erarbeiten. Auf die Querverbindungen zum Fachkunde- und Werkstättenunterricht ist Bedacht zu nehmen.

21. VERLAGS- UND ZEITUNGSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln grundlegender Kenntnisse über das Verlagswesen, das Vertriebswesen graphischer Erzeugnisse und das Zeitungswesen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Entstehung, Herstellung und Vertrieb eines Druckwerkes. Wirtschaftliche Gesichtspunkte. Urheberrechtliche und vertragsrechtliche Grundlagen des Verlagswesens. Begriff des immateriellen Güterrechtes und des Schutzes geistigen Eigentums.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden);

Urheberrecht und verwandte Schutzrechte. Schutz gegen den unlauteren Wettbewerb, Marken- und Musterschutz. Überblick über das Verlagsrecht. Pressegesetz. Begriff der Pressefreiheit. Verlagstypen und Verlagsprogramme. Kulturelle, technische und wirtschaftliche Voraussetzungen des Verlagswesens. Die Gewährleistung im graphischen Betrieb.

Die Praxis des Zeitungswesens. Bedeutung der geistigen Richtung. Auswirkung der periodischen Produktion. Besonderheiten der Herstellung. Die Presse als kultureller, politischer und wirtschaftlicher Faktor.

Didaktische Grundsätze:

Im Unterricht sind die technischen und betrieblichen Gegebenheiten des Verlags- und Zeitungswesens in den Vordergrund zu stellen.

22. RECHTSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen in den wichtigsten, das Berufsleben betreffenden Rechtsfragen, besonders auf den Gebieten des Gewerbe-, Sozial- und Steuerrechtes.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde);

Allgemeine Begriffe aus dem Allgemeinen Bürgerlichen Gesetzbuch und Handelsgesetzbuch, insbesondere Rechtsgeschäfte, Verpflichtungen auf Grund eines Vertrages, Handelsgeschäfte, Gewährleistung, Schadenersatz bei Nichterfüllung, Vertragsverletzung. Zivil- bzw. handelsgerichtliche Verfahren; Ausgleich; Konkurs.

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Ausgewählte Begriffe aus dem Gewerberecht; Eröffnung, Führung, Schließung eines Betriebes bzw. Unternehmens. Arten des Gesellschaftsvertrages (OHG, KG, GmBH usw.). Kollektivvertrag, Sozialrecht.

Steuerrecht: Abgabenordnung, Steuerstrafverfahren. Strafgesetzbuch und Strafprozeßordnung.

Didaktische Grundsätze:

Im Unterricht sind das Verlags- und Druckereiwesen und die damit verbundenen Rechtsgeschäfte in den Vordergrund zu stellen.

23. FACHKUNDE UND WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen und Fertigkeiten, die zum Ausüben einer Berufstätigkeit auf dem Gebiete der Reproduktions- und Drucktechnik befähigen.

Die Ausbildung erfolgt in einem der folgenden Fachgebiete

a) Übersicht über die Fachgebiete und Aufgliederung der Fachkunde- und Werkstättenstunden:

Schriftsatz.

Reproduktionstechnisches Fachgebiet:

Reproduktionsphotographie, Vorlagenherstellung, Tiefdruckformenherstellung, Lithographie, Druckformenherstellung.

Drucktechnisches Fachgebiet:

Siebdruck, Flachdruck, Hochdruck.

	Fachkunde	Werkstätte
I. Jahrgang	3	18
II. Jahrgang	3	15
III. Jahrgang	3	15
V. Jahrgang	1	5

b) Allgemeines:

Der fachkundliche Unterricht umfaßt die fachtechnologischen Grundlagen des Fachgebietes unter Berücksichtigung der fortschreitenden technischen Entwicklung.

Gemeinsamer Lehrstoff in allen Fachgebieten sind die Themen: Werkstättenordnung und Sicherheitsvorschriften, Berufsorientierung im graphischen Gewerbe, Aufgaben der Reproduktion und Drucktechnik und Prinzipien der Druckverfahren.

Im Werkstättenunterricht werden jene Fertigkeiten vermittelt, die zur selbständigen Durchführung fachgebietsbezogener Arbeitsabläufe befähigen.

Lehrstoff

Textverarbeitung und Schriftsatz:

I. Jahrgang:

Einführung in die Grundlagen der Textverarbeitung, Schriftsatzregeln bei Werk-, Gedicht-, Reihen- und Tabellensatz, Korrekturvorschriften. Einfache Satzarbeiten im Handsatz und Photosatz.

II. Jahrgang:

Herstellung schwieriger bzw. akzidenzmäßiger Satzformen, Verarbeitung von Maschinensatz, Satztechnische Behandlung fremder Sprachen, Typographisches Entwerfen, Umbruch. Einfache Tonplatten-Schneidetechnik.

III. Jahrgang:

Maschinen- und Photosatz:

Arten, Aufbau und Wirkungsweise der Maschinen und Geräte sowie deren Behandlung und Pflege. Wirtschaftliche Einsatzbereiche, Satztechnik, Korrekturarbeiten, Auffinden und Beheben von Fehlern und Störungen, Satzsysteme.

V. Jahrgang:

Arbeitsvorbereitung; Planung und Durchführung von Druckaufträgen unter besonderer Berücksichtigung des Fachgebietes.

Reproduktionsphotographie:

I. Jahrgang:

Grundlagen der Reproduktionsphotographie, Begriffe der Reproduktionstechnik, allgemeine Geräte- und Materialienkunde, Verarbeitung photomechanischer Materialien, Strich- und Halbtonphotographie, sensitometrische Grundlagen, Steuerung des Halbtonprozesses (Isodensiten).

II. Jahrgang:

Autotypischer Prozeß (Distanz- und Kontaktraster), Anwendung der Sensitometrie, Diagramme und Rechenmethoden in der Reproduktionstechnik, Rasterprogramme, Entwicklungsautomatik, Belichtungssteuerung, Gigantographie.

III. Jahrgang:

Farbreproduktion, Anwendung der Farbenlehre, Farbfilter, photomechanische Farbkorrektur (Masken), elektronische Farbkorrektur (Scanner), Umzeichnungsdiagramme, Duplikattechnik.

V. Jahrgang:

Arbeitsvorbereitung; Grundlagen industrieller Fertigung, ökonomischer Einsatz von Maschinen und Geräten, Aufbereitung des Reproduktionsprozesses. Qualitätskontrolle, Standardisierung, Rechenprogramme.

Vorlagenherstellung:

I. Jahrgang:

Einführen in die Arbeitstechnik, Materialien- und Gerätekunde, Behandeln von Originalvorlagen, Zeichnen nach der Natur, Pinselübungen, Schablonenschneiden, perspektivisches Zeichnen, Spritzübungen, einfache Retuschen.

II. Jahrgang:

Schriftzeichen in bildnerischer Gestaltung, Präzisionsübungen, Retuschen auf photographischen Schichten, Techniken der Effekt- und Vollretuschen, Fehlerkorrektur, Gestaltungsgrundlagen in Schwarzweiß und Farbe, Vergrößerungstechnik, photomechanische Verzerrungen.

III. Jahrgang:

Retuschetechniken für Aufsichtsvorlagen, Photomontagen. Herstellen reproduktionsreifer Vorlagen nach Layout, Klebespiegelherstellung, Inseratherstellung in Schrift und Bild, Verwendung von Schmuckfarben, Einsatz moderner photographischer und graphischer Hilfsmittel.

V. Jahrgang:

Arbeitsvorbereitung; Werbetechnik und Gestaltung aus reproduktionstechnischer Sicht. Packungen, Schutzmarken, Schutzumschläge. Grundsätze der Layoutgestaltung und Photographik.

Tiefdruckformenherstellung:

I. Jahrgang:

Einführen in die Grundlagen der Druckformenherstellung, Erläutern der verwendeten Geräte, Maschinen und Materialien, Verfahren zur Herstellung von Tiefdruckformen für den manuellen und den Rakeltiefdruck sowie deren Andrucke. Einfache Retusche von Negativen und Diapositiven.

II. Jahrgang:

Montage von Bild und Text zu ein- und mehrfarbigen Kopiervorlagen. Reproduktionstechnische Arbeiten. Galvanotechnische und mechanische Bearbeitung von Tiefdruckzylindern. Herstellen von Formzylindern für den Mehrfarbendruck. Meßtechnisches Erfassen und Auswerten von Daten im Tiefdruck. Plus- und Minuskorrekturen.

III. Jahrgang:

Negativ- und Positivretusche von Farbsätzen. Aufbau von Tiefdruckmaschinen. Einrichten der Formzylinder für Ein- und Mehrfarbendruck. Bedienung und Wartung von Tiefdruckmaschinen. Drucktechnische Behandlung der verschiedenen Bedruckstoffe.

V. Jahrgang:

Arbeitsvorbereitung; Planen und Ausführen von Druckaufträgen unter Berücksichtigung des Fachgebietes.

Lithographie:

I. Jahrgang:

Einführen in die Grundlagen der Lithographie, Behelfe, Materialien und Geräte. Durchführen einfacher Lithographischer Arbeiten auf verschiedenem Trägermaterial für Sieb- und Offsetdruck. Aufbau, Gestaltung und Übung von Grundschriftformen.

II. Jahrgang:

Grundlagen der Photolithographie, technische Voraussetzungen, photographischer Prozeß, meßtechnische Kontrolle, manuelle Ton- und Farbwertkorrektur. Durchführen von Kontaktarbeiten. Entwicklung der Schrift und gebräuchlichen typographischen Formen.

III. Jahrgang:

Mehrfarbenarbeiten in konventionellen und speziellen Fertigungsprozessen. Scannertechnik und die elektronischen Korrekturmöglichkeiten, Montagearbeiten, Farbkontrollverfahren. Duplikatherstellung und Farbkorrektur von Farbdiapositiven. Konstruktion und Gestaltung von Schriftformen, Gestaltungsbeispiele.

V. Jahrgang:

Arbeitsvorbereitung; Planen und Ausführen von Druckaufträgen unter Berücksichtigung des Fachgebietes.

Druckformenherstellung:

I. Jahrgang:

Einführen in die Grundlagen der Druckformenherstellung. Materialien, Geräte und Maschinen für die Herstellungstechniken. Grundlagen der Kopiertechniken. Formung des Druckreliefs für Rasterreproduktionen. Tonwerttrennung. Der auflagengerechte Andruck (Druckfarbe, Druckpapier und Zylinderandruckmaschine).

II. Jahrgang:

Reliefätzungen mit der Einstufen-Ätztechnik: Verfahrensprinzip, Zusammenwirken von Metall, Ätzemulsion und Ätzmaschine; Plattenvorbehandlung, Kontrolle der Maschinenfunktion, Protokollführung. Verschiedene Maschinensysteme. Ätzen von Strich-, Raster- und Kombinationsarbeiten.

Retuschen und Tonwertberichtigung auf Film.

Grundlagen der elektronisch gesteuerten Rastergravur, Gerätefunktionen, Bildeinstellung Schwarzweiß, Gerätepflege.

III. Jahrgang:

Grundlagen der Mehrfarbenätzung unter Anwendung der Farbenlehre. Aufbau von Vierfarbenätzungen mit und ohne Schwarzweißreduktion. Farbauszüge mit elektronisch gesteuerten Farbgraviergeräten. Film- und Foliengravur positiv und negativ. Mehrfarbendrucke mit densitometrisch gemessener Farbdichtekontrolle.

Originaldruckformen für den rotativen Illustrationsdruck einschließlich Filmkorrektur und Filmmontage.

V. Jahrgang:

Arbeitsvorbereitung; Auftragsbearbeitung für Hochdruckformen, Arbeitssystematik, Qualitätskontrollen, Qualitätssteuerung. Grundlagen industrieller Fertigung. Fertigungsstraßen für die Massenproduktion. Ökonomischer Einsatz von Maschinen und Geräten.

Siebdruck:

I. Jahrgang:

Einführen in das Siebdruckverfahren. Erläuterung der verwendeten Behelfe und Geräte. Hinweise auf Unfallverhütung und Berufsgefahren. Gewebearten, Bespannung von Siebdruckrahmen. Herstellen von Siebdruckschablonen nach manuellen Verfahren. Schneiden von Kopiervorlagen. Farbmischübungen nach Farbmustern. Andruck der Schablonen auf Handsiebdrucktischen. Bedruckstoffe: ihre Eigenschaften, Stärken und Formate.

II. Jahrgang:

Aufnahme einfacher Strichvorlagen (Schwarzweiß). Herstellen von Kontaktkopien und von mehrfarbigen Montagen. Titelsatz. Additionsmöglichkeiten an der Repetiermaschine. Warten und Bedienen der verwendeten Geräte. Andruck auf Handdrucktischen und Halbautomaten. Photomechanisch hergestellte Schablonen.

III. Jahrgang:

Vervollständigung der im II. Jahrgang erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten. Arten und Eigenschaften, Verwendung und drucktechnische Behandlung der Bedruckstoffe. Einführung in den Schaltungsdruck. Druck von Abziehbildern und Haftetiketten. Plakat-, Raster-, Stufen- und Runddruck.

V. Jahrgang:

Arbeitsvorbereitung; Planen und Durchführen von Druckaufträgen unter Berücksichtigung des Fachgebietes.

Flachdruck:

I. Jahrgang:

Einführen in die Grundlagen des Flachdruckes. Erläuterung der Behelfe, Geräte und Maschinen. Behandlung der Druckformträger. Herstellen von Druckformen nach einfachen Verfahren. Photocopy, Lichtpaus- und Transferverfahren. Farbmischübungen und Andruck nach Farbmustern. Sachgemäßes Bedienen der Kleinoffsetdruckmaschinen. Andrucke an Kleinoffsetdruckmaschinen.

II. Jahrgang:

Fotomechanische Verfahren der Druckformherstellung. Montagen für ein- und mehrfarbige Arbeiten. Astralonkopie. Additionsmöglichkeiten

mit Hilfe der Repetiermaschine. Sicherheitsvorschriften der Offsetdruckmaschinen. Druck an Kleinoffsetdruckmaschinen. Arbeiten an Titelsetzmaschinen.

III. Jahrgang:

Drucktechnik, Bedienen und Warten großformatiger Offsetdruckmaschinen. Druck ein- und mehrfarbiger Arbeiten als Andruck und Auflagendruck. Offsetrotationsmaschinen. Baugruppen und Zusatzeinrichtungen der Offsetdruckmaschine.

V. Jahrgang:

Arbeitsvorbereitung; Planen und Ausführen von Druckaufträgen unter Berücksichtigung des Fachgebietes.

Hochdruck:

I. Jahrgang:

Einführen in die Technologie des Hochdruckverfahrens. Allgemeine Übersicht über Maschinentypen, Geräte und Behelfe. Arbeitsbereiche des Hochdruckes. Bedienen von Tiegeldruckpressen. Das typographische Maßsystem. Bedruckstoffe, ihre Eigenschaften, Stärken und Formate. Zurichtemöglichkeiten und -systeme. Einfarbiger Illustrationsdruck auf Tiegeldruckpressen.

II. Jahrgang:

Arten und Einsatzbereiche der Hochdruckformen. Einrichten der Druckform und Fortdruck auf Zylinderflachformpressen. Illustrationsdruck, ein- und mehrfarbig. Ausschießen von Druckformen für die wichtigsten Falzarten. Druckfarben, ihre Eigenschaften, Verwendung und Behandlung. Sonderarbeiten im Hochdruck (Stanzen, Prägen, Heißfoliendruck). Einfache Arbeiten der Druckweiterverarbeitung.

III. Jahrgang:

Baugruppen und Zusatzeinrichtungen an Tiegel- und Zylinderflachformpressen. Drucktechnische Kenngrößen. Bogen- und Rollenrotationsmaschinen. Der Flexodruck. Duplikatformen und Ganzformen: Herstellung, Einsatzbereiche und ihre drucktechnische Behandlung. Arbeiten der Endfertigung (Schneiden, Falzen, Binden).

V. Jahrgang:

Arbeitsvorbereitung; Planen und Durchführen von Druckaufträgen unter Berücksichtigung des Fachgebietes.

Didaktische Grundsätze:

Die Fertigungsvorgänge in den einzelnen Fachgebieten sind mit steigendem Schwierigkeitsgrad vom Schüler zu erarbeiten. In die Ausbildung einbezogene produktive Arbeiten fördern das Verständnis für den technischen und organisatorischen Durchführungsablauf und schaffen die Querverbindungen zu den benachbarten Fachgebieten.

24. ALLGEMEINE FACHKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen die zur Ausübung einer gehobenen Berufstätigkeit auf dem Gebiet der Reproduktions- und Drucktechnik befähigen. Vermitteln der Technologischen Grundlagen der Fachgebiete der Reproduktions- und Drucktechnik; Maschinen, Geräte und Materialien, Verfahrenstechniken, Produktionsabläufe und Produktionskontrollen. Einführen in die Methoden der Standardisierung, die systematische Arbeitsvorbereitung, die organisatorische Abwicklung von Druckaufträgen und Koordination der Teilgebiete.

Zweckmäßiger Einsatz von Maschinen und Geräten in Reproduktion und Druck nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (16 Wochenstunden):

Textverarbeitung und Schriftsatz:

Das Manuskript, Werkzeuge, Geräte und Satzmaterial, das typographische Maßsystem und die Schriftencharaktere, Arten des Werksatzes (glatter Satz, Reihensatz, Tabellensatz), Akzidenzsatz, Buchherstellung, maschinelle Satzherstellung.

Reproduktionsphotographie:

Aufnahmeverfahren (Strich, Halbton, Raster, Projektion), Anwendung der Sensitometrie, Farbreproduktion, Maskierverfahren, Scannertechnik, Belichtungssteuerung, Entwicklungsautomatik.

Flachdruck:

Arten der Flachdruckformen. Negativ- und Positivmontagen ein- und mehrfärbig. Offsetkopierverfahren einschließlich Spezialverfahren. Technik der Maschinenkopie. An- und Auflagendruck an Ein- und Mehrfarben-Offsetmaschinen.

Hochdruck:

Druckmaschinen für den Hochdruck, Druckformen für den Hochdruck (Satz, Klischee und Duplikatformen). Arbeitsbereiche des Hochdruckes, Vorbereitung der Druckpresse für den Auflagendruck, Einrichten und Zurichten der Druckform, Fortdruck von Satz und Illustrationsformen ein- und mehrfarbig. Sonderarbeiten im Hochdruck: Prägen, Stanzen, Rillen, Perforieren und Numerieren.

Druckformenherstellung:

Klischeekopie, Klischeeätzung von Strich und Raster (ein- und mehrfarbig), Tonwert- und Farbwertkorrektur auf Metall und Film, elektronische Gravur, Filmmontage, Auswaschverfahren, Andruck.

V. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Vorlagenherstellung:

Arten der Reproduktionsvorlagen, Aufnahmetechniken, Photomontage, Schwarzweiß- und Farbretusche, chemische Retusche, Verpackungstechnik.

Lithographie:

Lithographische Techniken, Korrektur- und Retuschiermethoden (Halbton, Raster, ein- und mehrfarbig), photomechanische und elektronische Korrektur, Normskalen (Anwendungsbereich), Abstimmöglichkeiten, Kontrollverfahren, Andruck, Arbeitsablauf (Offset, Siebdruck).

Tiefdruckformenherstellung:

Tiefdruckretusche (ein- und mehrfarbig), Montage, Kopie, Ätzung, Zylinderkorrektur, spezielle Verfahren, Andruck, Handkupferdruck, Galvanotechnik (Aufkupferung, Verchromung).

Siebdruck:

Anwendungsgebiete des Siebdruckes. Bespannen von Siebdruckschablonen. Manuelle und photomechanische Schablonenherstellung. Aufbereitung der Siebdruckfarben. Handsiebdruck, Druck auf Halbautomaten und Runddruckmaschinen ein- und mehrfärbig.

Didaktische Grundsätze:

Durch den Unterricht in Allgemeiner Fachkunde ist der Schüler auch mit den Fachgebieten außerhalb seines speziellen Fachgebietes vertraut zu machen. Der Unterricht soll das übergeordnete organisatorische und betriebstechnische Zusammenwirken aller Fachgebiete zum Druckprodukt vermitteln und ist vornehmlich in Form von Demonstrationen und praktischen Übungen an den Maschinen und Geräten zu führen.

25. ENDFERTIGUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der wesentlichen Kenntnisse über Form und Aufmachung fertiger Druckprodukte.

Lehrstoff:

Aufgabenbereiche der Endfertigung. Formen der Druckweiterverarbeitung. Arbeitstechniken in gewerblichen und industriellen Betrieben. Geräte und Maschinen für die verschiedenen Arbeiten der Endfertigung. Technologische und wirtschaftliche Aspekte der Endfertigung im Rahmen der Gesamtabwicklung eines Druckauftrages.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist auf praxisgerechte, fertigungstechnische und kalkulatorische Anforderungen auszurichten. Demonstrationen in der Werkstätte sowie gelegentliche Lehrausgänge und Exkursionen haben den Einblick zu vertiefen.

26. AUFTRAGSBEARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen der kaufmännisch-technischen Bearbeitung von Druckaufträgen in der Betriebspraxis.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Organisatorisches Erfassen und Bearbeiten eines Druckauftrages von der Übernahme der Auftragsunterlagen bis zur Auslieferung des fertigen Druckproduktes unter besonderer Berücksichtigung der herstellungstechnischen Belange.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist nach den Erfordernissen der Praxis zu gestalten. Die Auftragsmodelle sind so zu wählen, daß die Kenntnisse des kaufmännischen und technischen Unterrichts verwertet werden können. Ausgehend von den Problemen der Fertigung sind Übungen zur selbständigen Durchführung von Arbeitsaufträgen unter Beachtung der einzelnen Produktionsabschnitte in Teamarbeit durchzuführen. Für die Übungen ist durchschnittlich etwa die Hälfte der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit zu verwenden. Auf das übergeordnete organisatorische und technische Zusammenwirken der Fachgebiete ist zu achten.

27. STILKUNDE UND GRAPHISCHE KÜNSTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Fähigkeit, Werke der bildenden Kunst auf Grund der Stilmerkmale einer bestimmten Epoche zuzuordnen. Vermitteln eines Überblicks über die Hauptepochen der Kunst unter besonderer Berücksichtigung der Schrift, der Buchgestaltung und der Geschichte des Druckwerkes. Darstellen des Beitrages Österreichs zur Entwicklung der bildenden Kunst.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Stilmerkmale der einzelnen Kunstepochen, Urzeit, Ägypten, Alter Orient, Griechische und römische Antike. Frühchristlicher und byzantinischer Stil, Romanik, Gotik. Entwicklung der Schrift und der Buchkunst bis Gutenberg. Renaissance, Barock, Klassizismus. Romantik und Realismus. Europäische Stilrichtungen des 19. und 20. Jahrhunderts, Kunstrichtung der Gegenwart. Photographie und Kunst.

Entwicklung der Schrift und der Druckgraphik mit besonderer Berücksichtigung der Buchkunst von Gutenberg bis Gegenwart.

Didaktische Grundsätze:

Angesichts des großen Stoffgebietes ist das Hauptaugenmerk einer zweckmäßigen Auswahl zuzuwenden, wobei die Schrift- und Buchkunst besonders zu berücksichtigen sind.

Der Unterricht ist durch audio-visuelle Mittel, eventuell durch Ausstellungs- und Museumsbesuche anschaulich zu gestalten.

28. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):
Im übrigen siehe Anlage 1.

29. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

30. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.6.4.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR SILIKATTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	–	1	1	2	–	4	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	–	–	4	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	1	1	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	3	3	3	–	14	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	3	2	–	–	–	5	(I)
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	–	–	7	(II)
11 Mineralogie und angewandte Mineralogie	–	2	1	–	–	3	I
12 Anorganische und organische Chemie	–	1	2	2	2	7	I
13 Analytische Chemie	–	1	2	–	–	3	(I)
14 Physikalische Chemie	–	–	1	2	2	5	(I)
15 Technisches Zeichnen	3	–	–	–	–	3	(III)
16 Mechanik	2	3	4	–	–	9	(I)
17 Mechanische Technologie	1	–	–	–	–	1	(I)
18 Elemente des Maschinenbaues mit Konstruktionsübungen	–	6	5	–	–	11	I
19 Maschinenkunde	–	–	–	3	3	6	(I)
20 Verfahrenstechnik mit Übungen	–	–	–	4	4	8	I
21 Wärmetechnische Anlagen	–	–	2	2	–	4	I
22 Technologie anorganisch nichtmetallischer Bau- und Werkstoffe	–	–	–	4	4	8	I
23 Silikattechnisches Praktikum	5	5	–	–	–	10	I

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
24 Analytisch chemisches Praktikum	–	–	6	4	8	18	I
25 Technologisches Praktikum	–	–	3	4	8	15	I
26 Werkstätte für Silikattechnik	3	3	–	–	–	6	VI
27 Mechanische Werkstätte	5	3	–	–	–	8	VI
28 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	1	3	III
29 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	–	1	1	III
30 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205	
31 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. V. Jahrgang.						

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Stenotypie	2	2	–	–	–	(V)
Aktuelle Fachgebiete	2	2	2	2	2	(I bis VI)
Unverbindliche Übungen						
Leibesübungen	2	2	2	3	3	(IV)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 1.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 1.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 1.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 1.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 1.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu exaktem, logischem und kritischem Denken und zu exakter Ausdrucksweise. Anleiten zu ausreichender Rechensicherheit in numerischen und graphischen Methoden, die für die Berufspraxis bedeutsam sind.

Zu Beginn ist der Schwerpunkt der Ausbildung dem numerischen Rechnen zuzuordnen. Systematisches Einführen des Funktionsbegriffes in der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik bis zur Vermittlung gründlicher Kenntnisse aus der Differential- und Integralrechnung. Besonderer Wert ist auf das Erkennen von strukturellen Zusammenhängen zu legen; das funktionelle Denken muß in den Vordergrund gestellt werden.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Menge, Mengenoperationen.

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff. System linearer Gleichungen.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen. Vektorbegriff, Vektorpolygon. Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis. Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Arithmetik:

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln. Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus. Logarithmische Funktion. Logarithmisches Rechnen. Funktionsleitern. Quadratische Gleichungen. Menge der komplexen Zahlen. Mittelwerte und Streuungsmaße.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktionen, trigonometrische Auflösung des rechtswinkeligen und des schiefwinkeligen Dreiecks. Goniometrische Beziehungen. Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differentiationsregeln. Höhere Ableitungen von Funktionen. Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen.

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Erweitern und Ergänzen der einzelnen Sachgebiete der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung. Summierung einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreihen. Potenzreihen in einer Variablen. Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen.

Grundlegende Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Verteilungsfunktion, Einführung in die technische Statistik.

Zusammenfassende Wiederholung des Lehrstoffes an ausgewählten Beispielen, die den technischen Fachgebieten entnommen sind.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und soweit möglich durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die mathematische Strenge ist konsequent bis zu einem angemessenen Grad zu steigern. Beispiele sind möglichst den technischen Fachgebieten zu entnehmen. Der Lehrstoff, auch der vorangegangener Jahrgänge, ist ständig zu wiederholen. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht in ausgeglichenem Verhältnis stehen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu logischem, analytischem und organisatorischem Denken. Erklären der Notwendigkeit der Datenverarbeitung und deren Probleme im Betrieb. Vermitteln der Grundkenntnisse der Programmierung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen Programmierablaufpläne (Blockdiagramm). Einführung in die Programmierung an Hand der problemorientierten Programmiersprachen. Programmierbeispiele allgemeiner Art aus dem jeweiligen Fachgebiet. Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Ausbildung ist auf die Fachgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildung der Raumvorstellung, klares Erfassen der Zusammenhänge zwischen Raumgebilden; Vermitteln der Fähigkeit, räumliche Gebilde mittels der in der Technik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch eindeutig darzustellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion zu lösen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Begriff des Parallelrisses. Grund-, Auf- und Seitenriß sowie anschauliche Darstellungen einfacher geometrischer und technischer Körper. Übungen im Erfassen der Gestalt aus gegebenen Rissen; Klären der Begriffe Körper, ebene Figur und Ebene, Strecke und Gerade, Punkt. Räumliches Achsenkreuz, Koordinatensystem. Strecken, Gerade, ebene Figuren und Ebenen in projizierenden Lagen und in Hauptlagen. Wahre Gestalt ebener Figuren, wahre Länge von Strecken. Netzbestimmungen. Lage- und Maßaufgaben über Punkt, Gerade und Ebene. Ebene Schnitte ebenflächiger Körper. Affinität und Kollineation.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Normalriß des Kreises; Kugel-, Zylinder- und Kegelfläche: Darstellung und ebene Schnitte. Drehflächen. Durchringungen. Abwicklungen. Normale Axonometrie. Kotierte Projektion.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlicher Anordnung und klarer Darstellung anzuleiten. Bei der Wahl der Beispiele sind besonders technische Anwendungen zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführen, Erklären und Definieren der physikalischen Begriffe. Vermitteln gründlicher Kenntnisse in den für das Fachgebiet wichtigsten Teilgebieten der Physik und Vermitteln eines naturwissenschaftlichen Weltbildes in seinen Grundzügen.

Vertiefen des Verständnisses für den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung bei physikalischen Vorgängen; Anleitung, mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und zu interpretieren und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufgaben und Arbeitsweise der Physik. Internationales Einheitensystem (SI); gesetzliche Maßeinheiten.

Kinematik:

Gleichförmig und ungleichförmig beschleunigte Bewegung, zusammengesetzte Bewegungen.

Statik:

Kraft, Kraftmoment; Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik:

Dynamisches Grundgesetz; Arbeit, verschiedene Formen der Energie, Leistung; Wechselwirkungsgesetz; Fliehkraft, Gravitation.

Druck, Auftrieb, Molekularkräfte, Strömungen. Wärme als Energieform; Wärmemenge, Temperatur, Wärmedehnung, Zustandsänderungen, Wärmetransport.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungen, Wellen; Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Polarisation (Besprechung unter besonderer Berücksichtigung von Akustik und Optik); geometrische Optik.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elektrisches und magnetisches Feld; Atombau; Strom in Metallen, Elektrolyten, Gasen und im Vakuum, Elektromagnetismus.

Aufbau eines naturwissenschaftlichen Weltbildes durch zusammenfassende Wiederholung der klassischen Physik. Erläuterung der wesentlichen Grundtatsachen der modernen Physik.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind das Alter und die Vorbildung der Schüler sowie die Erfordernisse der Fachrichtung zu berücksichtigen. Der Unterricht hat sich weitgehend auf die experimentellen Nachweise der physikalischen Zusammenhänge zu stützen. Der Schüler ist von der genauen Beobachtung zur Erkenntnis der physikalischen Zusammenhänge und zum Formulieren von Gesetzmäßigkeiten zu führen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind möglichst an Beispielen aus dem Bereiche der facheinschlägigen Anwendungen zu erläutern; eingehende Auswertungen sind jedoch den technischen Unterrichtsgegenständen vorbehalten. Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

11. MINERALOGIE UND ANGEWANDTE MINERALOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der für das Fachgebiet wichtigen Minerale und Gesteine, der Geologie und Lagerstättenkunde in dem für die Erschließung und Rohstoffgewinnung in silikattechnischen Betrieben erforderlichen Ausmaß. Vermitteln der Grundkenntnis in Markscheidekunde.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Mineralogische Grundbegriffe. Theorie der Erdentstehung. Hauptgesteinsarten. Kristallwachstum. Zusammenhänge zwischen Mineralogie und Silikattechnik. Bedeutung der Paläontologie. Folgerungen daraus.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Geologie Österreichs. Auswertung stratigraphischer Tabellen.

Spezielle Mineralogie: Detailkenntnisse wichtiger Mineralien, Mineralbestimmungen.

Grundlagen des Markscheidewesens. Erwähnung der Mikroskopie (Dünnschliffe) sowie Mikrophotographie.

Besichtigung natürlicher Vorkommen. Zusammenhänge zwischen Mineralogie und einschlägiger Industrie.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes ist vor allem die praktische Mineral- und Gesteinskunde zu berücksichtigen.

12. ANORGANISCHE UND ORGANISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln des chemischen Wissens in dem für die Silikattechnik als chemisch-physikalische Technologie in Betrieb und Laboratorium erforderlichen Ausmaß.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Grundgesetze der Chemie, Atombau. Einführung in das Periodensystem. Säure, Base und Salz, Wasserstoff, Sauerstoff.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Chemische Bindung, Erweiterung des Periodensystems und des Atombaues, elektrochemische Spannungsreihe, Halogene, Chalkogene, Stickstoff und Phosphor. Kohlenstoff, Silizium, Bor, der metallische Zustand, Alkali- und Erdalkalimetalle.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Chemische Bindung, Hybridisierung, Komplexbindung, Isomerie. Organische Chemie, Nomenklatur, Ableitung von Formeln, aliphatische Verbindungen, zyklische Verbindungen, Kunststoffe, Schmiermittel, Brennstoffe.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Für den Silikattechniker bedeutsame Theorien und Technologien des Wassers, der modernen feuerfesten Stoffe, der Korrosion, des Glaszustandes und seiner Struktur, der modernen Kristallchemie und ihre Bedeutung für die optischen und elektrischen Eigenschaften. Besprechen der metallischen Elemente, insbesondere ihre Bedeutung für die Sonderkeramik. Zusammenfassen der Erkenntnisse des Lehrstoffes zu einem ganzheitlichen Bild.

Didaktische Grundsätze:

Im Mittelpunkt des Unterrichtes stehen die Grundgesetze der Chemie, der Aufbau der Materie und der chemischen Bindungen sowie die Bedeutung der einzelnen Elemente für die Bedürfnisse des Fachgebietes. Der Lehrstoff soll Grundlagen der Silikattechnik als chemisch-physikalische Technologie vermitteln.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

13. ANALYTISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis und Beherrschen der für den silikattechnischen Betrieb wichtigen analytischen Methoden.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Theoretische Grundlagen der qualitativen und quantitativen Analyse.

Wichtigste Einzelreaktionen zum Nachweis der Elemente. Gang der qualitativen Analyse und seiner Anwendung auf Minerale, Gesteine und Fertigprodukte der Silikattechnik. Gravimetrie.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Maßanalyse:

Alkalimetrie, Acidimetrie, Oxidimetrie, Fällungstitration, Komplexometrie.

Analytische Untersuchungsmethoden physikalischer Art:

Kolorimetrie, Spektrometrie, Chromatographie, spezielle silikattechnische Methoden.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Behandlung des Lehrstoffes sind neben den klassischen Methoden der Analyse die modernen physikalischen Methoden zu berücksichtigen. Die in

der Industriepraxis angewandten Verfahren sind bevorzugt zu behandeln.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

14. PHYSIKALISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Wecken der Fähigkeit, die Grundprobleme der physikalischen Chemie und ihre Zusammenhänge für die silikattechnische Produktion zu erkennen und die im Unterricht gewonnenen Erkenntnisse auf die praktische Anwendung zu übertragen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Heterogene Schmelzgleichgewichte, Phasenregel und ihre Anwendung, Ein- und Zweistoffsysteme, Einführung in die Dreiphasenstoffsysteme; der kristalline Zustand, Kristallphysik, Kristallchemie, Gitterbau und Gitterdefekte, für das Fachgebiet wichtige Strukturtypen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Tonmineralogie auf Grund des Feinbaues. Eigenschaften der stofflichen Zustände: Zustandsvariable, Zustandsgleichungen. Kinetische Theorie der Materie; Raoult'sches Gesetz; das Massenwirkungsgesetz und dessen Anwendung auf praktische wichtige Fälle. Anwendungen des 1. Hauptsatzes der Thermodynamik: Heß'scher Satz, Kirchhoff'scher Satz, Standardenthalpien, u. ä. Übungen mit ausgewählten Aufgaben stöchiometrischen Inhaltes und Beispielen zum Lehrstoff des theoretischen Unterrichtes.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Anwendungen des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik: freie Enthalpie, chemisches Gleichgewicht, Thermodynamik der Mischphasen; wichtige Grundlagen der Elektrochemie; Diffusion; Chemische Kinetik; Hinweise auf Grundbegriffe der Kolloidchemie. Übungsbeispiele zum Lehrstoff des theoretischen Unterrichtes unter besonderer Berücksichtigung des chemischen Gleichgewichtes.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht soll vor allem Verbindungen zwischen Theorie und Praxis aufzeigen. Bei der Atomistik ist der Anschaulichkeit gegenüber der mathematischen Behandlung der Vorzug zu geben. In den Abschnitten der chemischen Thermodynamik, Gleichgewichtslehre und Kinetik soll der Stoff im erforderlichen Ausmaß mathematisch behandelt werden. Die für die Silikattechnik wichtigen Abschnitte sind zu bevorzugen.

Vier Schularbeiten in jedem Jahr sind zulässig.

15. TECHNISCHES ZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fertigkeit freihändigen Skizzierens und im Anfertigen normgerechter, genauer und gut pausfähiger technischer Zeichnungen. Sicheres Beherrschen der Normschrift, der einschlägigen Zeichnungsnormen und Zeichengeräte.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Einführen in das Maschinenzeichnen: Zeichengeräte und ihre Handhabung, Normschrift, Zeichnen mit Bleistift und Tusche, Zeichnungsnormen, Maßeintragung. Skizzieren und Darstellen einfacher Körper in den drei Hauptrissen und in genormter Axonometrie. Herstellen normgerechter, pausfähiger Werkzeichnungen nach Vorlagen und Modellaufnahmen.

Normung und einfache Normteile; Stückliste, Arbeitspapiere der Werkstätte, Vervielfältigung.

Didaktische Grundsätze:

Unterweisung und Übung haben an Beispielen aus dem Fachgebiet nach Vorlagen und Modellen zu erfolgen.

16. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen in den Teilgebieten der Fachrichtung. Schulung des Erfassens der Voraussetzungen für den Berechnungsgang und des logischen Verfolgens der Zusammenhänge.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Statik:

Grundbegriffe; Kraft, starre Körper, statisches Gleichgewicht.

Statik des Zentralkraftsystems:

Grundgesetz des Kräfteparallelogrammes, Grundgesetz der Wechselwirkung, Hilfsgesetz der Kräfteverschiebung am starren Körper.

Statik des ebenen Kraftsystems:

Gleichgewicht, Hebelgesetz; Begriff des Kraftmomentes; Kräftepaar. Schwerpunkt von Flächen und Körpern. Momenten- und Querkraftverteilung statisch bestimmter Träger.

Reibung:

Haft-, Gleit- und Rollreibung; Seilreibung.

Festigkeitslehre:

Grundbegriffe; Beanspruchungsarten und Belastungsfälle.

Bewegungslehre:

Kinematik und Dynamik des Massenpunktes, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Festigkeitslehre:

Spannungszustände, Werkstoffestigkeit und zulässige Beanspruchung; zusammengesetzte Beanspruchung. Wärmespannungen.

Bewegungslehre:

Kinematik und Dynamik des starren Körpers. Allgemeiner Energiesatz. Ähnlichkeitsmechanik.

Hydromechanik:

Statik und Dynamik.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Bruchmechanik:

Festkörperbindung, Bruchtheorie, Beanspruchungsintensität, statische Theorie der Festigkeit spröder Stoffe.

Zerkleinerungskinetik:

Kinematik, Modelle zur Beschreibung der Zerkleinerungsvorgänge, Kinematik der Fein- und Feinstzerkleinerung, Grenzen der mechanischen Zerkleinerung.

Wärmelehre:

Zustandsgrößen, ideale und reale Gase, kinetische Gastheorie, Diffusion, 1. und 2. Hauptsatz, Kreisprozeß, Verflüssigung, Verdampfung, Verdunstung, Wärmetransport.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff möglichst anschaulich und vorwiegend auf die Anwendung in technischen Fachgebieten hin orientiert zu entwikkeln. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Der Gebrauch moderner technischer Hilfsmittel der Praxis einschließlich der EDV-Anlagen ist zu üben.

Zwei Schularbeiten im ersten Jahrgang und je drei im II. und III. Jahrgang sind zulässig.

17. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der im Maschinenbau verwendeten Werkstoffe und ihrer Eigenschaften, Behandeln der Verarbeitungsmethoden für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung, der Werkstoffnormung, der Handelsformen sowie der richtigen Wahl der Werkstoffe unter der Beachtung der Wirtschaftlichkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Werkstattkunde:

Überblick über die Bearbeitungsverfahren in Zusammenarbeit mit der Werkstätte.

Werkstoffkunde:

Allgemeine Übersicht über die Werkstoffe und ihre normgemäße Bezeichnung. Beanspruchungsarten, Spannung, Festigkeit.

Didaktische Grundsätze:

Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Vielfach wird eine Beschränkung auf das unbedingt Notwendige geboten sein. Die in der Werkstätte gewonnenen praktischen Erfahrungen sind zu verwerten. Beispiele sind möglichst aus den Fachgebieten zu entnehmen. Bei Behandlung der Maschinen ist auch auf die Probleme ihrer Anordnung und Aufstellung einzugehen.

18. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES UND FÖRDERTECHNIK MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbildung in den Grundlagen zur sicheren Beherrschung der Gestaltung und Berechnung von Maschinenteilen unter der Anwendung einschlägiger Normen. Vermitteln der Fähigkeit, genaue, gut pausfähige und normgerechte Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen von Maschinenteilen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herzustellen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Einführung in das technische Normwesen. Toleranzen und Passungen, lösbare Verbindungen, nicht lösbare Verbindungen, Rohrleitungselemente, Gleitlager, Wälzlager. Bauarten, Berechnung und Konstruktion der einzelnen Maschinenelemente. Elemente der drehenden Bewegung.

III. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Elemente der drehenden Bewegung.

Elemente des Kurbeltriebes.

Fördertechnik: Hebemaschinen, Aufzüge, Stapler, Stetig-, Waagrecht- und Massenförderer des Fachgebietes.

Didaktische Grundsätze:

In Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Maschinenteile unter Berücksichtigung der Normung, der Fertigungsverfahren und Berechnungsmethoden ist systematisch einzuführen. Das konstruktive Denken in Bezug auf funktionstreues, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten an Hand von Konstruktionsübungen ist zu schulen. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden. Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt zwei Wochenstunden im zweiten und drei Wochenstunden im dritten Jahrgang.

19. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der für die facheinschlägigen Betriebe wesentlichen Maschinen und Nebeneinrichtungen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Maschinen der Aufbereitung und der Fertigung für Grob- und Feinkeramik, ferner feuerfeste Keramik und Elektrokeramik; Fördermaschinen wie Pumpen, Kompressoren, Ventilatoren usw.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Maschinen für die Erzeugung von Flaschenglas, Hohlglas u. ä. Hydraulische und nicht hydraulische Bindemittel. Verpackungsmaschinen für automatische Betriebsabläufe und ihre Wertung.

Didaktische Grundsätze:

Die Fachrichtung bestimmt die Behandlung des Lehrstoffes, aufbauend auf die Grundlagenfächer „Mechanik", „Elemente des Maschinenbaues und Fördertechnik mit Konstruktionsübungen" und „Mathematik und angewandte Mathematik" und im Zusammenwirken mit der „Verfahrenstechnik mit Übungen" und „Technologie anorganisch nichtmetallischer Bau- und Werkstoffe".

Vier Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

20. VERFAHRENSTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der Grundoperationen der chemischen Verfahrenstechnik, der berg- und hüttenmännischen sowie der silikattechnischen Aufbereitungsverfahren. Vermitteln der Kenntnis des Einsatzes der hiezu notwendigen Maschinen, Apparate und Anlagenteile sowie deren Funktionen und Kennzahlen. Wecken der Fähigkeit, die sich beim Zusammenwirken verschiedener Maschinen in hintereinander folgenden Arbeitsgängen ergebenden Fragen des technisch und wirtschaftlich zweckmäßigen Produktionsablaufes zu erkennen und optimale Lösungen für auftretende Probleme auszuarbeiten.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Verfahrenstechnische Grundoperationen in Einzeldarstellung, Hartgesteingewinnung im Schußbetrieb, Weichmineralgewinnung, Aufbereitung mineralischer Rohstoffe, einfache Trennungen, Vereinigungen und Formgebungsverfahren, Klassierung, Sortierung, Sichtung, Entstaubung, Zerkleinerung hart bis weich, grob bis feinst, naß oder trocken. Einführung in die Förder- und Lagertechnik. Systematik der zur Durchführung dieser Verfahren einsetzbaren Maschinen und ihrer verfahrenstechnischen Wirkungsweise und Kennzahlen sowie optimale Einsatzmöglichkeiten, einschließlich einfacher Fließschemata, Skizzen, Berechnungen, Stoff- und Energiebilanzen.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Einführung in kompliziertere Grundoperationen der Verfahrenstechnik betreffend Trennung, Formgebung und Vereinigung disperser Systeme in Kraftfeldern, z. B. Sedimentieren, Klären, Homogenisieren, Filtern, Zentrifugieren, Flotieren, Mischen, Rühren, Sintern, Pressen, Verfahren mit Hilfe des elektrischen Stromes, Grundlagen über die Hilfsmittel der Betriebe zum Transport und Lagern von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen, Abwasser und Umweltschutz, ausgewählte Abschnitte über Messen und Regelung. Systematik der hierfür einsetzbaren Maschinen mit Skizzen, Tabellen, Berechnungen.

Erweiterte Aufbereitungsstammbäume, Stoff-Energiebilanzen, konstruktive Fließschemata, Zeitaufwandsrechnungen, allgemeine verfahrenstechnische und wirtschaftliche Gesichtspunkte betreffend Planung, Dimensionierung, Errichtung und Betrieb von Produktionsanlagen des Fachgebietes.

Didaktische Grundsätze:

Die einschlägigen Maschinen, Apparate und Anlagenteile des Fachgebietes sollen unter Anwendung von Kenntnissen aus Maschinenbau, Physik und Chemie verfahrenstechnisch behandelt werden. Die verfahrenstechnischen Übungen dienen dem Erarbeiten verfahrenstechnischer Kennzahlen, komplexer Abhängigkeiten und Einflußgrößen von in Betrieb befindlichen Maschinen, Apparaten und Anlagenteilen, sie sollen die Lücke zwischen Theorie und Praxis verkleinern helfen.

21. WÄRMETECHNISCHE ANLAGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis des Aufbaues und Betriebes facheinschlägiger wärmetechnischer Anlagen. Vermitteln der Fähigkeit, diese Anlagen betriebsgerecht auszuwählen, zu warten und wirtschaftlich zu betreiben.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Abriß der Feuerungstechnik, Systematik der Öfen in der Wärmebilanz, Wirkungsgrad, Wärmeverluste, Ofenbetrieb, Hilfseinrichtungen für Öfen und Wärmewirtschaft.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Abriß der Trockentechnik, Einteilung der Trockner, Stoff und Wärmebilanz, Wirkungsgrad, Verluste, Hilfseinrichtungen für Trockner.

Didaktische Grundsätze:

Es soll ein Überblick über die wesentlichen Öfen und Trockenanlagen des Fachgebietes geboten werden. Auf die theoretischen Grundlagen in Physik und Wärmelehre ist zurückzugreifen.

Vier Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

22. TECHNOLOGIE ANORGANISCH NICHTMETALLISCHER BAU- UND WERKSTOFFE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnisse der theoretischen Grundlagen und gebräuchlichen Technologien der anorganisch nichtmetallischen Bau- und Werkstoffe und der wichtigsten Prüfmethoden der einschlägigen Roh- und Ausgangsstoffe sowie der Halb- und Fertigfabrikate.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Grobkeramik (Ziegeleierzeugnisse, Tonwaren, tongebundene Waren, Klinkerwerkstoffe, säurefeste Steine, sonstige baukeramische Erzeugnisse);

Feinkeramik (Tongut: Irdengut und Steingut; Tonzeug: Steingut, Porzellan);

Glasuren, Bindemittel und Mörtel, Beton.

V. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Feuerfestkeramik (Silika, Schamotte, tonerdenreiche Werkstoffe, hochtonerdehaltige Werkstoffe; Magnesit, chromithaltige Werkstoffe, chromitreiche Werkstoffe, Dolomit, Spinell; Kohlenstoff, Siliziumkarbid; zirkonerdehaltige Werkstoffe).

Schleifmittel.

Glas (Verpackungs-, Wirtschafts-, Baugläser, technische, optische, Farb- und Sondergläser; Schaumglas, Glasfasern, -wolle; Glaskeramik).

Email.

Sonderkeramik (Schneid-, Elektro-, Magnetokeramik; Keramik für elektronische Zwecke; Oxid-, Hartstoff-, Metall-, Mischkeramik, Cermets).

Didaktische Grundsätze:

Die Darbietung des Technologie-Lehrstoffes soll auf den Grundlagenfächern „Chemie und angewandte Chemie", „Physik und angewandte Physik" und „Verfahrenstechnik mit Übungen" aufbauen. Bei der Behandlung der Produktionsprozesse ist auch das mögliche Auftreten von Fertigungsfehlern zu berücksichtigen und das Erkennen und Beseitigen solcher Fehler zu besprechen. Besondere Kontroll- und Untersuchungsverfahren sollen bei den entsprechenden Erzeugnisgruppen bzw. Fertigungsstufen gebracht werden. Dem fortschreitenden Entwicklungsstande von Forschung und Technik ist Rechnung zu tragen. Daher sind Besuche von facheinschlägigen Unternehmungen, Industrien bzw. Instituten empfehlenswert.

Vier Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

23. SILIKATTECHNISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der in der einschlägigen Betriebspraxis gebräuchlichen einfacheren Laboratoriumsverfahren, vornehmlich in physikalischer sowie technologischer Art, zum Erkennen und Bewerten von Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten facheinschlägiger Betriebe. Wecken der Fähigkeit, die wechselnden Eigenschaften komplexer natürlicher Rohstoffe und Hilfsstoffe des Fachgebietes an Hand von Laboratoriumsergebnissen zu beurteilen sowie Betriebsabläufe zu beeinflussen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Grundlegende Arbeiten im silikattechnischen Laboratorium: Untersuchungen an Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten wie: Raum-, Schütt-, Rüttel- und spezifisches Gewicht von Feststoffen, Körnungskollektiven, Suspensionen und dergleichen. Trocken- und Naßsiebanalysen, Prüfung von Bildsamkeit, Anmachwasserbedarf, Viskosität, Porenvolumina, Wassergehalt, Glühverlust, Trocken- und Brennverhalten. Druck-, Biegezug- und Rohbruchfestigkeit an selbst zu erzeugenden Prüfkörpern, Wasseraufnahme und Wasserdurchlässigkeit, Ansaugverhalten.

Entwicklung einfacher Glasuren und Massen. Herstellung und Formgebung von Prüfkörpern mit besonderer Bedachtnahme auf die komplexe Natur dieser Stoffe.

II. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Entwickeln keramischer Massen nach komplizierteren Versätzen wie Steinzeug, Porzellan, Feuerfestmassen, Leichtsteine und dergleichen. Entwickeln günstiger Formgebung zum Prüfen von Setzdichte, Feuerstandfestigkeit, auch von in der Werkstätte für Silikattechnik erzeugten Produkten. Herstellen von Prüfkörpern zur physikalischen Untersuchung. Entwickeln und Prüfen von Versätzen zur Oberflächenvergütung (Engoben, Glasuren, Emaillen). Abstimmen von Grundmaterial mit dem Überzug, Anwenden der Segerformel, Entwickeln von Färbungsrezepten für Massen und Glasuren. Entwickeln einfacher Gläser. Einfache Kontrollverfahren aus den Bereichen Zement, Beton und Mörtelbindestoffe.

Didaktische Grundsätze:

Einfache Handfertigkeiten und Kenntnisse zur Durchführung physikalisch-technischer Bestimmungen sind zu erarbeiten. Die Fähigkeit zum selbständigem Denken, zur Arbeitsgenauigkeit und zur Verantwortung für selbsterarbeitete Ergebnisse soll geweckt werden. Schriftliche, graphische und rechnerische Methoden beim Erstellen aussagefähiger Übungsprotokolle sollen geübt werden. Die Ausbildung ist dem jeweiligen Stand der Technik anzupassen.

24. ANALYTISCH CHEMISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis in den wichtigsten qualitativen und quantitativen Analysenmethoden und in deren Anwendung zur selbständigen Lösung von Aufgaben auf dem Gebiete der anorganischen Bau- und Werkstoffe.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Die wichtigsten Einzelreaktionen zum Nachweis der Elemente. Einfache Beispiele der qualitativen Analyse anorganischer mehrkomponentiger Systeme (Trennungsgang). Einführung in die quantitative Analyse mit gewichtsanalytischen Einzelbestimmungen.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Fortsetzung der Gewichtsanalyse mit Einzelbestimmungen und Trennungen. Maßanalytische Einzelbestimmungen.

V. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Fortsetzung der Maßanalyse mit Einzelbestimmungen und Trennungen. Spektralphotometrische und flammenspektrometrische Bestimmungen. Vollanalyse.

Didaktische Grundsätze:

Bei den Übungen sind insbesondere die Erfordernisse der Untersuchung und Prüfung von Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten der anorganisch nichtmetallischen Bau- und Werkstoffe zu berücksichtigen. Die Anwendung von Vorschriften ist zu üben. Die Ausbildung ist dem jeweiligen Entwicklungsstand der Technik anzupassen.

25. TECHNOLOGISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln von Kenntnissen der wichtigsten technologischen Meß-, Prüf- und Untersuchungsmethoden für die Roh- bzw. Ausgangsstoffe, Halb- und Fertigfabrikate der anorganisch nichtmetallischen Bau- und Werkstoffe.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Dichte von Dämpfen, Flüssigkeitsgemischen und wasserempfindlichen bzw. wasserlöslichen Feststoffen. Oberflächenspannung, innere Oberfläche und Permeabilität, Adsorption. Mahlungsprozeß und Korngrößenverteilung. Kalorimetrische, potentiometrische, thermoelektrische, elektrochemische und optische Messungen. Auswertung von Röntgenaufnahmen einfacher Kristallgitter nach dem Debye-Scherrer-Verfahren. Erhärtungsgeschwindigkeiten anorganisch technischer Bindemittel und Mörtel.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Im III. Jahrgang geübte Prüfmethoden zusammen mit weiteren (beispielsweise thermischen, optischen, chemischen usw.) Untersuchungsmethoden, von Roh- und Ausgangsstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten. Einflüsse von Kunststoffen auf die Eigenschaften der vorgenannten Materialien.

V. Jahrgang (8 Wochenstunden):

Dichtesortierung von Körnungen mittels Schwerflüssigkeiten, Sedimentationsanalysen von Körnungen nach Andreasen. Säurestufenmessungen an komplizierten Systemen. Rheologische Prüfungen. Eignungsprüfungen von Roh- und Ausgangsstoffen und Güteprüfungen von Fertigwaren. Technologische Prüfungen von Zement und Beton.

Die Durchführung der gestellten Untersuchungsprogramme hat zusammenhängende Bearbeitung zu erfordern und zu Feststellungen, Überprüfungen bzw. Begutachtungen von Eigenschaften (z. B. Eignung, Verwendung, Verarbeitbarkeit, Haltbarkeit) von Materialien, Bau- und Werkstoffen zu führen.

Didaktische Grundsätze:

Die technologischen Übungen stellen Anwendungen des gesamten Lehrstoffes der chemischen Unterrichtsgegenstände, der „Technologie anorganisch nichtmetallischer Bau- und Werkstoffe", der „Verfahrenstechnik mit Übungen" und der „Mechanik" dar.

Der Schüler soll weitgehend zum selbständigen Denken angeleitet werden. Der Gebrauch von technischen Tabellen, Schaubildern, Diagrammen, Vorschriften, Normen und ähnlichem ist zu üben.

Im letzten Studienabschnitt kann der Schüler nach Maßgabe der Möglichkeiten ein zusammenhängendes und umfangreiches Untersuchungsprogramm durchführen. Über alle Übungen sind schriftliche Berichte anzufertigen. Die Ausbildung ist dem jeweiligen Entwicklungsstande der Technik anzupassen.

26. WERKSTÄTTE FÜR SILIKATTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Darbietung eines silikattechnischen Betriebsablaufes sowie Vermitteln einer bejahenden Einstellung zum Beruf.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Kenntnis und Handhabung der wichtigsten Werkzeuge, Maschinen und Arbeitsbehelfe. Aufbereitungs-, Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeit der wichtigsten Rohstoffe.

Aufbereitung durch Brechen, Mahlen, Schlämmen, Sieben, Entwässern, Homogenisieren, Evakuieren; Material lagern, kontrollieren, pflegen. Formgebung durch Strangpressen, Ein- und Überformen, Quetschen, Freiaufbauen und Modellieren.

Oberflächenbehandlung durch Polieren, Engobieren, Schleifen. Herstellung einfacher Brennhilfsmittel. Trocknen, Kontrolle der Trockenware, Einsetzen zum Brand; Herstellen einfacher Gipsmodelle, verlorene Form, Mutter- und Gebrauchsform.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufbereiten nicht plastischer Massen, Gemenge, Mörtel und Gußmassen. Formgebung durch Gießen (Voll- und Hohlguß), Frei-, Ein- und Überdrehen. Schablone richten und einstellen, Rändern und Abdrehen. Blätterstock aufstreichen, Blätter schneiden, garnieren, verputzen und polieren.

Kennenlernen der wichtigsten Glasurrohstoffe, Umgang mit gesundheitsschädigenden Rohstoffen, Sicherheitsvorschriften; Glasuraufbereitung und Glasieren. Herstellen eines Modells auf der Modelleurscheibe nach Zeichnung, Henkel und Tüllen schnitzen; Modellform und Arbeitsform; Kenntnis der Vorgänge beim keramischen Brand, Ofentypen, Brennen, Beurteilen der Brennergebnisse.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind zur Anpassungsfähigkeit an verschiedene Betriebsabläufe zu erziehen. Der Teilbereich Werkstätte ist in das Betriebsgeschehen einzuordnen und mit dem silikattechnischen Praktikum und anderen technologischen und praktischen Unterrichtsgegenständen zu verknüpfen. Auf das Instandhalten von Maschinen und die Unfallgefahren ist hinzuweisen. Der Stand der Technik ist zu berücksichtigen.

27. MECHANISCHE WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Handhaben von Werkzeugen, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfen. Vermitteln der wichtigsten Fertigkeiten der Metallverarbeitung. Gründliche Kenntnisse der Werk- und Hilfsstoffe sowie der betriebstechnischen Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften. Praktisches Kennenlernen der erforderlichen Bearbeitungs-, Meß- und Prüfverfahren. Erreichen eines Überblickes über die Auswahl der jeweils wirtschaftlichen Fertigungsverfahren entsprechend dem Stand der Technik.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Grundausbildung: Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und Unfallverhütung.

Messen, Anreißen, Körnen, Feilen, Meißeln, Sägen, Scheren, Biegen, Schärfen, Bohren, Senken, Gewindeschneiden. Arbeiten an einfachen Werkzeugmaschinen (Mechanikerdrehmaschine, Shapingmaschine, Fräsmaschine, Tisch- und Säulenbohrmaschine).

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Erweiterung der im I. Jahrgang erlernten Fertigkeiten bei gesteigerter Schwierigkeit.

Didaktische Grundsätze:

Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll ein Beherrschen der erforderlichen Fertigkeiten erreicht werden. Bei den Fertigungsvorgängen sind vom Schüler grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen selbst durchzuführen. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern. Die in den Arbeitnehmerschutzvorschriften vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern; ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen. Die genaue Erstellung der Ausbildungsprogramme richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen. Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

28. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Im übrigen siehe Anlage 1.

29. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

V. Jahrgang (1 Wochenstunde:)

Im übrigen siehe Anlage 1.

30. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

31. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

STENOTYPIE

Siehe Anlage 1.

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 1.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Anlage 1.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 1.7

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR FREMDENVERKEHRSBERUFE

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2 Deutsch	3	2	2	2	3	12	(I)
3 Englisch (einschließlich Schriftverkehr)	3	3	2	2	2	12	(I)
4 Französisch (einschließlich Schriftverkehr)	3	3	3	3	3	15	(I)
5 Geschichte und Sozialkunde	2	2	2	2	–	8	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	–	2	2	(III)
7 Geographie und Wirtschaftskunde	2	2	2	2	2	10	(III)
8 Naturgeschichte	2	–	–	–	–	2	(III)
9 Physik	2	2	–	–	–	4	(III)
10 Chemie	–	–	3	–	–	3	(III)
11 Warenkunde und Technologie	–	–	–	2	–	2	II
12 Mathematik	–	2	2	2	2	8	(II)
13 Fremdenverkehrswirtschaft							
a) Fremdenverkehrslehre und Werbung	–	–	–	3	3	6	III
b) Verkehrslehre	–	–	2	–	–	2	III
c) Bäderkunde	–	–	–	2	–	2	III
14 Betriebslehre (einschließlich allgemeiner Betriebswirtschaftslehre)	2	2	2	2	2	10	II
15 Betriebliches Rechnungswesen							
a) Buchhaltung, Bilanz- und Steuerlehre	2	2	2	2	3	11	II
b) Betriebsrechnen	2	2	2	2	–	8	II
c) Schriftverkehr	–	–	2	2	–	4	III
16 Rechtslehre	–	–	–	–	2	2	III
17 Volkswirtschaftslehre	–	–	–	–	2	2	III
18 Küchenkunde	3	3	2	2		10	V
19 Servierkunde und Servieren	2	2	2	2	3	8	+3 IV
20 Betriebspraktikum	2	2	1	1		6	VI

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
21 Gesundheitslehre	2	–	–	–	–	2	III
22 Stenotypie							
a) Kurzschrift	2	2	–	–	–	4	(V)
b) Maschinschreiben	–	2	2	–	–	4	(V)
23 Leibesübungen	2	2	2	2	2	10	(IV)
Gesamtwochenstundenzahl	38	37	37	37	33	182	

24 Pflichtpraktikum (für Inländer in Österreich) .... in jeder Sommersaison 2 Monate, und zwar
zwischen dem I. und II. Jahrgang in Küche und Service,
zwischen dem II. und III. Jahrgang allgemeine Betriebspraxis,
zwischen dem III. und IV. Jahrgang im Reisebüro und
zwischen dem IV. und V. Jahrgang im Heilbäder- und Kurbetrieb oder in der Fremdenverkehrsverwaltung.

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	V	Lehrverpflichtungsgruppe
Dritte lebende Fremdsprache (einschließlich Schriftverkehr)	–	–	2	2	2	(I)
Fremdsprachige Kurzschrift	–	–	–	2	2	III
Einführung in die Philosophie und die angewandte Psychologie [1]	–	–	–	(2)	(2)	III
Unverbindliche Übungen						
Politische Bildung	–	–	–	–	2	
Aktuelle Fachgebiete	–	–	–	2	2	(I bis VI)
Förderunterricht [2]						
Deutsch	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Lebende Fremdsprache	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(I)
Mathematik	–	(1)	(1)	(1)	(1)	(II)
Stenotypie	(1)	(1)	(1)	–	–	(V)

[1]) Wahlweise im IV. oder V. Jahrgang mit 2 Wochenstunden.

[2]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Die Höhere Lehranstalt für Fremdenverkehrsberufe hat im Sinne der §§ 65 und 72 unter Bedachtnahme auf § 2 des Schulorganisationsgesetzes der Erwerbung höherer Bildung auf dem Gebiete der Fremdenverkehrswirtschaft zu dienen. Gleichzeitig hat sie das Studium an einer Hochschule zu ermöglichen.

Der Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Fremdenverkehrsberufe umfaßt die Ausbildung in allgemeinbildenden, fremdenverkehrskundlichen und kaufmännischen Unterrichtsgegenständen. Die Ausbildung soll dem Schüler das für den Eintritt in die berufliche Praxis erforderliche theoretische und praktische Wissen und Können vermitteln, ihn zur verantwortungsbewußten Mitarbeit in der österreichischen Fremdenverkehrswirtschaft und zur verständnisvollen Teilnahme am österreichischen Kulturleben befähigen und ihn zu einer charakterlich einwandfreien und verantwortlichen Haltung in seinem beruflichen und persönlichen Leben anleiten.

Der wirtschaftliche, technische und wissenschaftliche Fortschritt erfordert vom Lehrer eine ständige Beobachtung, Anpassung und Straffung in der Auswahl und Darbietung des Lehrstoffes nach dem zeitbedingten Stand. Dem Lehrplan kann daher nur die Bedeutung eines Stoffrahmens zukommen. Der gründlichen Erarbeitung in der notwendigen Beschränkung gebührt der Vorzug vor einer oberflächlichen Vielheit.

Dem Lehrer bleibt es vorbehalten, die Methode seines Unterrichtes so zu wählen, daß der Schüler lernt, das Grundlegende und Wesenhafte zu erkennen, Neues mit Interesse aufzunehmen und zu verfolgen und Freude an der eigenen Arbeit und Leistung zu empfinden. Es soll im Schüler die Erkenntnis der Notwendigkeit eigener Weiterbildung geweckt werden.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Bildungs- und Lehraufgabe:

a) Allgemein:

Der katholische Religionsunterricht an Höheren Lehranstalten für Fremdenverkehrsberufe sieht sich im Rahmen des allgemeinen Bildungszieles der Schule folgenden Aufgaben gegenüber: Dem Schüler soll, seinem Alter entsprechend, die Fragesituation seiner menschlichen Existenz bewußt gemacht und als Frage nach Gott gedeutet werden. Es soll ihm Gelegenheit gegeben werden, sich mit den verschiedenen Antworten der Religionen und Weltanschauungen kritisch auseinanderzusetzen und die aktuellen geistigen Strömungen unter der Jugend eingehend zu analysieren. Die christliche Botschaft soll dem Schüler als verheißungsvolles Angebot für die Gestaltung des eigenen Lebens verkündet werden, wobei die Notwendigkeit der freien Glaubensentscheidung deutlich herauszustellen ist. Das Bild des mündigen Christen soll in sachlicher Auseinandersetzung mit anderen Menschenbildern aus der Heiligen Schrift sowie Beispielen aus der Kirchengeschichte und der Gegenwart als erstrebenswert vor Augen gestellt werden; dabei ist besonders auf die Meisterung der Lebensprobleme des jungen Menschen wie auf die künftige Bewährung in der Berufswelt hinzuarbeiten. Um den Schüler bei der Bewältigung dieser Aufgaben zu fördern, bietet der Religionsunterricht umfassende Orientierungshilfen in den Grenzfragen zwischen Naturwissenschaft und Christentum, der christlichen Soziallehre unter besonderer Berücksichtigung des wirtschaftlichen Bereichs, der Persönlichkeitsbildung und Menschenführung sowie den Voraussetzungen für das Apostolat in Wirtschaft und öffentlichem Dienst an. Der Vorbereitung auf Ehe und Familie kommt entscheidende Bedeutung zu.

Die selbsttätige Formung einer auf der christlichen Offenbarung aufbauenden Weltanschauung soll stets in enger Beziehung zu den Ergebnissen der Natur- und Geisteswissenschaften wie der künftigen Lebenssituation des Wirtschaftstreibenden angestrebt werden. Dazu ist ein entsprechendes Maß von Wissen über die Voraussetzungen und den Inhalt der katholischen Heilswahrheiten zu vermitteln, wobei auf den sachgemäßen Umgang mit der Heiligen Schrift und der Analyse der durch das II. Vatikanische Konzil ausgelösten Entwicklung besonderer Wert zu legen ist. Kirchengeschichtliche Fragen sind den Sachproblemen zuzuordnen, um so den Schüler auf die Geschichtlichkeit und Lebendigkeit von Kirche und Theologie hinzuweisen.

Darüber hinaus hat der Religionsunterricht an Handelsakademien und Höheren Lehranstalten für Fremdenverkehrsberufe zur toleranten Achtung der Überzeugung des Andersdenkenden, aber auch zum tätigen Engagement in Kirche und Gesellschaft aufzufordern; der gemeinschaftsbildende und dynamische Charakter des Christentums ist dabei zu betonen.

Die Liturgie soll als Vollzug des christlichen Lebens nicht nur im Unterricht lebensnah erörtert, sondern auch im Rahmen der religiösen Übungen als Feier der gläubigen Gemeinde an der Schule würdig und jugendgemäß gefeiert werden. Einkehrtage oder religiöse Bildungstage sollen der Heranführung und der Festigung der Glaubensentscheidung dienlich sein oder auf den österlichen Sakramentenempfang vorbereiten.

b) Nach Jahrgängen:

I. Jahrgang:

Jahresthema:

Sinn und Ziel des Lebens ist Gott.

Der Schüler soll eine hilfreiche Deutung seiner alters- und berufsbedingten Lebensfragen bekommen

und dadurch befähigt werden, den Schritt von der Religiosität des Kindes zur selbstverantworteten Gläubigkeit des Jugendlichen zu vollziehen. Er soll bewußt die Frage nach Gott stellen lernen und deren Beantwortung aus dem Raum der Geschichte, der Religionen und der Offenbarung in Christus erkennen und kritisch prüfen.

II. Jahrgang:

Jahresthema:

Jesus Christus und seine Kirche als Inhalt unseres Glaubens.

Der Schüler soll zu Christus als seinem persönlichen Herrn eine gläubige Beziehung finden und im Leben der Kirche seine heilbringende Gegenwart erfahren. Die liturgische Bildung soll ihm die sakramentale Zeichenhaftigkeit der Kirche und deren Bezeugung vor allem in der Eucharistie näherbringen.

III. Jahrgang:

Jahresthema:

Bewußte christliche Lebensgestaltung.

Der Schüler soll die von Christus eröffnete Möglichkeit des erlösten Daseins bejahen lernen und in der Gemeinschaft der Menschen zu verwirklichen trachten. Die liturgische Bildung soll ihm aus den verschiedenen Lebensvollzügen heraus einen Zugang zu den einzelnen Sakramenten eröffnen.

IV. Jahrgang:

Jahresthema:

Der Christ in der Gemeinschaft.

Der Schüler soll auf seine spätere Bewährung in den verschiedenen Lebensbereichen vorbereitet werden. Er soll den Religionsunterricht als eine wertvolle Orientierungshilfe für seine Tätigkeit in Beruf und Gesellschaft erfahren; er soll befähigt werden, die sozialen Gegebenheiten in Staat und Wirtschaft nach christlicher Wertordnung zu beurteilen und apostolisch tätig zu werden. Das Verantwortungsbewußtsein für die künftigen Aufgaben in Ehe und Familie soll geweckt werden.

V. Jahrgang:

Jahresthema:

Die Begegnung des jungen Christen mit den modernen Zeitauffassungen.

Dem Abiturienten soll die Auseinandersetzung mit den großen Gedanken der Menschheit, soweit sie die Gegenwart beeinflussen, im Vergleich mit der christlichen Weltanschauung ermöglicht werden. Er soll dadurch befähigt werden, die Orientierung in der modernen Welt zu finden und neu aufkommende Zeitströmungen kritisch zu beurteilen. Die Zusammenschau der katholischen Glaubenswahrheiten am Ende des Studiums soll den Abiturienten zu einem reifen Verständnis der christlichen Heilsbotschaft führen und ihn zu einem bewußten Leben aus dem Glauben in der Gemeinschaft der Kirche ermuntern.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Die geistigen und körperlichen Probleme der Reifezeit, ihr Sinn für das ganze Leben und ihre Deutung auf Gott hin; Ichfindung und Gewissensbildung. Die Geschlechtlichkeit und ihre Hinordnung auf Gemeinschaft und Liebe; das Generationsproblem und seine Bewältigung in Freiheit und Ehrfurcht; der Beruf in seiner Auswirkung für die Persönlichkeitsbildung.

Die Fragen der Menschen nach Gott; Versuche der Beantwortung im Laufe der Menschheitsgeschichte und in der Gegenwart; Stellungnahme zu den nichtchristlichen Religionen.

Die Beantwortung der Gottesfrage aus der Bibel: der Gottesglaube Israels und die Gotteserfahrung der Propheten; das Gottesbild des Alten Testaments; die Offenbarung unter besonderer Berücksichtigung des Alten Testaments.

Das Zeugnis Jesu in der Frage nach Gott; seine Gottesverkündigung; Gott als Vater und die Nähe der Gottesherrschaft.

Jesus als Antwort Gottes auf die Frage der Menschen: die Überwindung von Leid und Schuld durch den Erlösertod Jesu; die Eröffnung neuer Möglichkeiten und der Entwurf des Lebens auf die Zukunft hin kraft der Auferstehung und der Wiederkunft Christi; die Lebensbejahung durch das Christentum und ihre Auswirkungen für die Menschheit.

Verantwortung als Antwort des von Gott geforderten Menschen; Gebet; Schuld und Vergebung; Bußsakrament; Gemeinschaft im Glauben; Kirche und Eucharistie.

II. Jahrgang:

Die Quellen von Jesus Christus; die Christusbotschaft der Urkirche; die literarische und kerygmatische Eigenart der Evangelien; ihre Glaubwürdigkeit und Probleme der Schriftauslegung.

Die historische Gestalt und das Wirken Jesu, seine Botschaft, sein Anspruch, sein Erlösungstod und seine Auferstehung.

Der erhöhte Herr; das Christusbild der wichtigsten neutestamentlichen Schriften; die Entfaltung der dogmatischen Lehre von Christus und der Trinität durch die Konzilien. Der Wandel des Christusbildes in der Kirchengeschichte bis zur Gegenwart.

Das Selbstverständnis der Kirchen in den verschiedenen Perioden der Kirchengeschichte und nach dem II. Vatikanischen Konzil.

Die Lebensvollzüge der Kirche: die Kirche als Ursakrament; die eucharistische Gemeinde; die Selbstverwirklichung der Kirche in den einzelnen Sakramenten; die hierarchische Gliederung und das charismatische Leben aus dem Heiligen Geist; die Verkündigung des Gotteswortes.

Die getrennte Christenheit: geschichtliche Wurzeln. Ökumenische Bewegung.

Die Zeitlichkeit und die Vollendung der Kirche: die Kirche der Sünder; die Gemeinschaft der Heiligen, die eschatologische Pilgerschaft; die Wiederkunft Christi, das Gericht und die Vollendung der Kirche und der Welt im ewigen Reich Gottes.

III. Jahrgang:

Das christliche Menschenbild: der von Gott geschaffene, der begnadete und der sündige Mensch; die Erlösungsbedürftigkeit; die verschiedenen Antworten in Vergangenheit und Gegenwart und die Antwort des christlichen Glaubens; Maria als Urbild des erlösten Menschen.

Die allgemeinen Grundlagen des sittlichen Handelns: Gewissen, Willensfreiheit, sittliche Normen.

Unser Glaube an Gott und unsere Liebe zu Gott: das Leben des Christen in der Kirche und aus der Kraft Gottes; die Grundlegung des Glaubens in der Taufe, seine Bezeugung in der Liebe zu Gott und in der Verherrlichung seines Namens im Gebet und in der Eucharistiefeier; die Sakramente der Firmung und Weihe als Sendung zum Dienst in der Kirche.

Die Nächstenliebe: die grundsätzliche Bezogenheit des Menschen auf den Mitmenschen und die Gemeinschaft; das Leben als Erfüllung eines göttlichen Auftrags; der Schutz des Lebens; die Lebensbereiche, in denen sich die Nächstenliebe zu verwirklichen hat; das Sakrament der Ehe; Beruf, Arbeit und Eigentum; Wahrhaftigkeit, Treue und Geheimnis.

Der Mensch in seiner Selbstfindung und Entfaltung: die Kardinaltugenden; Autorität und Freiheit.

Unsere Hoffnung auf die Vollendung des christlichen Lebens; die Gefährdung des christlichen Daseins durch die Sünde; die Aufforderung zur Umkehr, das Sakrament der Buße; die Annahme des eigenen Schicksals; das Opfer; die Heilsbedeutung von Leid und Tod; das Sakrament der Krankensalbung; der Tod als Vollendung und Läuterung des Lebens, die Möglichkeit des endgültigen Heilsverlustes, die ewige Vollendung bei Gott. Die Heilserwartung als Antrieb zur Arbeit an der Verbesserung der Welt und zur Bewältigung der eigenen Lebensprobleme.

IV. Jahrgang:

Der Mensch als Gemeinschaftswesen: Das christliche Menschenbild als Ausgangspunkt der christlichen Auffassung von der Gesellschaft. Das Personalitätsprinzip, das Naturrecht, die Menschenrechte. Die Zuständigkeit der Kirche in sozialen Belangen. Die zunehmende Vergesellschaftung.

Der Christ in Ehe und Familie.

Der Christ als Staatsbürger.

Probleme der Völkergemeinschaft.

Die Kirche als gesellschaftspolitische Größe in Österreich und in der Welt und die sich daraus ergebenden Probleme.

Die Erhaltung des Freiheitsraumes innerhalb der Gesellschaft.

Der Mensch in der industriellen Arbeitswelt.

Die soziale Frage in Vergangenheit und Gegenwart.

Die Wirtschaft nach der christlichen Soziallehre: Fragen der Wirtschaftsethik und der Wirtschaftsordnung.

Die Sozialfunktion des Eigentums. Der Mensch im Betrieb, Mitbestimmung, Sozialpartnerschaft, Management.

V. Jahrgang:

Die Frage nach dem Sinn des Lebens und der Welt in den Religionen und Philosophien. Die Möglichkeiten und Grenzen wissenschaftlicher Erkenntnis. Glaube und Wissen. Die modernen Ideologien in ihrem Einfluß auf das Verhalten des Menschen. Die Herausforderung des Atheismus. Die Säkularisation als theologisches Problem.

Naturwissenschaft und Christentum: geschichtliche Mißverständnisse und gegenwärtiges Verhältnis. Evolutionismus und Positivismus. Ideengeschichtliche Hintergründe moderner Wirtschaftsauffassungen.

Die psychologischen Erkenntnisse über den Menschen. Hoffnungen und Gefährdungen in der Entwicklung der Menschheit: Massenmensch, Spezialistentum, Managertum, Daseinsangst, Manipulation, Emanzipation, Fortschrittsglaube, Massenmedien. Die Tiefenpsychologie in ihrem Verhältnis zur Religion. Psychische Voraussetzungen für die Glaubensentscheidung. Glaube und Charakterformung.

Die Frage nach der Neuinterpretation des Glaubens, verbunden mit einer Zusammenschau der zentralen christlichen Wahrheiten. Das II. Vatikanische Konzil in seinen Zielsetzungen und Auswirkungen. Die modernen theologischen Strömungen, Versuch einer Wertung an Hand von einschlägigen theologischen Texten. Die Betonung des praktischen Handelns in der modernen Theologie. Symbol und Kult.

Fragen der christlichen Lebensgestaltung. Die Gemeinde als Ort der Begegnung und als Kraftquelle für die Gläubigen. Zeitgemäße Formen des Apostolats.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrplan soll als Rahmenplan verstanden werden, wobei der Lehrstoff mehr nach exemplarischen Gesichtspunkten ausgewählt werden kann. Die Intensität des Verstehens ist wichtiger als die Extensität des Lehrstoffes. Da die Glaubenssituation in den einzelnen Schulen und Jahrgängen stark differiert, liegt es in der Verantwortung und dem klugen Ermessen des Lehrers, die Ansatzpunkte im Leben der Schüler für die Verkündigung der Offenbarungswahrheit und die Heranführung an eine bewußte Glaubensentscheidung zu ermitteln. Der Lehrer wird demnach bei der Erstellung seines Unterrichtsprogramms von den Interessen und Bedürfnissen seiner Schüler auszugehen haben und den Lehrstoff nach kerygmatischen und lernpsychologischen Erwägungen anordnen. Da auch innerhalb der Jahrgänge die Glaubens- und Interessenlage der

Schüler meist ungleich ist, muß der Lehrer danach trachten, durch abwechslungsreiche und interessante Gestaltung des Unterrichts dennoch alle Schüler anzusprechen. Der Lehrer wird sich dabei bemühen, auch bei der Behandlung von Einzelfragen die ganze Wirklichkeit des katholischen Glaubens aufzuzeigen.

Die Form der Unterweisung wird in erster Linie das Gespräch sein. Der einseitige Vortrag des Lehrers ist auf ein pädagogisch verantwortetes Maß zu beschränken. Ansonsten wird sich der Religionsunterricht in abwechslungsreicher Folge entsprechend den behandelten Themen aller in der allgemeinen Unterrichtslehre zusätzlich vorgesehenen Formen bedienen: Diskussion, Quellenarbeit, Gruppenarbeit, Referate, Lehrausgänge und die Verwendung von Lehr- und Lernmitteln aller Art. In bevorzugter Weise wird er Texte aus der Heiligen Schrift, einschlägige kirchliche Dokumente und solche Arbeitsmaterialien heranziehen, die der Erlebniswelt des modernen Jugendlichen, des künftigen Wirtschaftstreibenden wie des öffentlichen Angestellten entsprechen.

Soweit der Religionsunterricht Wahrheit und Wissen vermittelt, ist der Unterrichtsertrag nach den allgemein gültigen Gesetzen der Didaktik anzustreben, zu festigen und zu sichern. Weil er sich aber in diesen Zielsetzungen nicht erschöpft, jedoch zur Gestaltung eines Lebens aus dem Glauben anregen soll, muß vom aktuellen Lehrstoff her immer wieder eine Brücke zur Verwirklichung dieser Ziele im Leben der Kirche, des Berufs und der Gesellschaft geschlagen werden. Die Durchführung kirchlicher Lebensvollzüge soll entsprechend den Möglichkeiten auch im Rahmen der Schulgemeinschaft angestrebt werden.

Didaktik und Methodik des Religionsunterrichtes an Höheren Lehranstalten für Fremdenverkehrsberufe müssen sich der Tatsache bewußt bleiben, daß sein Ziel im Rahmen der wöchentlichen Unterrichtsstunden allein nicht realisiert werden kann, da hier viele außerschulische Faktoren mitspielen; jedoch soll der junge Mensch nicht nur mit den Grundlagen des christlichen Glaubens sachgerecht vertraut gemacht, sondern auch zu jener Nachdenklichkeit geführt werden, die die Voraussetzung für die gläubige Haltung bildet. Weiters muß darüber Klarheit bestehen, daß die Quellen didaktischer und methodischer Erkenntnisse sowohl in der Theologie wie in den anthropologischen Wissenschaften zu suchen sind. Der Religionsunterricht an Handelsakademien, Höheren Lehranstalten textilkaufmännischer Richtung und Höheren Lehranstalten für Fremdenverkehrsberufe muß darüber hinaus die besondere Prägung der Schüler berücksichtigen, die sich aus der getroffenen Berufswahl und deren zumeist pragmatischen Denkungsart ergibt.

Von den didaktischen Grundsätzen ist vor allem die Wirklichkeitsnähe zu beachten, um den Anschein von Ideologie und Doktrin zu verhindern. Der Unterricht soll induktiven Charakter haben, vom Erfahrungsbereich der Schüler ausgehen und von dort her die Fragen sichtbar machen, die in der Offenbarung ihre Antwort finden. So wird der Religionsunterricht zu einer Interpretation des gesamten Daseins.

Um seine Lebensnähe zu erweisen, wird der Religionsunterricht nicht nur sachgemäß vorgehen, sondern auch in seinen Formulierungen zeit- und altersgemäß bleiben. Diese Forderung ist am besten erfüllt, wenn die Schüler die Ergebnisse des Unterrichts in ihrer eigenen Vorstellungs- und Sprachwelt wiederzugeben imstande sind.

Die rationale Komponente des Glaubens soll dadurch deutlich werden, daß die Schüler an die Quellen der Glaubenserkenntnis herangeführt, zur Mitarbeit und zu persönlichem Fragen und Suchen angeregt werden. Diese geistige Tätigkeit soll allmählich vom Lehrer unabhängig werden. Da der Religionsunterricht auf ein allseitiges Wirklichkeitsverständnis hinzielt, wird er bei zunehmender Reife der Schüler in kluger Weise auf die begrenzten Erkenntnismöglichkeiten eines rein positivistischen Denkens hinweisen. Dadurch soll einer vereinseitigten Persönlichkeitsbildung vorgebeugt und der Schüler zu einer sachgemäßen und kritischen Beurteilung der geistigen Strömungen in Gegenwart und Vergangenheit geführt werden. Ohne den Eindruck erwecken zu wollen, daß der Religionslehrer in allen Sachgebieten kompetent ist, soll er sich bemühen, eine fundierte Einführung in philosophische, psychologische und soziale Fragen zu geben und sie christlich zu interpretieren, um dem Schüler eine allseitige Orientierung in diesen für sein späteres Leben bedeutsamen Gebieten zu ermöglichen und gleichzeitig die Stellungnahme des mündigen Christen vorzubereiten. Querverbindungen zu anderen Unterrichtsfächern sollen bewußt in die Unterrichtsplanung einbezogen werden.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

c) ALTKATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Der altkatholische Religionsunterricht wird im allgemeinen als Gruppenunterricht gemäß § 7 a des Religionsunterrichtsgesetzes in seiner derzeit geltenden Fassung geführt. Demgemäß ist der Lehrplan für den Religionsunterricht der Oberstufe der allgemeinbildenden höheren Schulen zu verwenden.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehung zur Gewandtheit im mündlichen und schriftlichen Gebrauch der deutschen Sprache, zur

Sicherheit in der Darstellung von Erlebtem sowie von eigenen und fremden Gedankengängen.

Weckung des Verständnisses für die Sprache als etwas Gewordenes, sich Weiterentwickelndes (Mundart, Umgangssprache, Schriftsprache). Vermittlung eines Überblickes über den Entwicklungsgang der deutschsprachigen Literatur auf Grund entsprechender Lektüre mit besonderer Berücksichtigung des österreichischen Schrifttums und unter Einbeziehung bedeutender Werke der Weltliteratur.

Erziehung zum selbständigen Urteil, besonders zum Verständnis für Literatur und Kunst, sowie zur sinnvollen Teilnahme am Kulturleben; planmäßiges Hinführen zum guten Buch.

Erfassen der österreichischen Eigenart. Erziehung zu verständnisvoller Pflege heimischen Brauchtums. Anleitung zum methodisch-richtigen Lernen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Sprach- und Stilpflege:

Übungen im richtigen und sinnvollen Lesen. Gewöhnung der Schüler an eine einwandfreie Lautbildung sowie an fließendes, mundartfreies Sprechen. Erzählen von Erlebnissen, Berichte über Gelesenes und über Arbeitsvorgänge. Im Hinblick auf die praktischen Erfordernisse das Wichtigste aus der Formen- und Satzlehre, letzteres auch im Zusammenhang mit der Zeichensetzung.

Rechtschreibübungen, systematische Anleitung zum Gebrauch von Wörterbüchern, besonders des Österreichischen Wörterbuches.

Fremdwörter, vornehmlich solche des Fremdenverkehrs.

Stil- und Redeübungen.

Schrifttum:

Ausgewählte Werke (auch auszugsweise) der Literatur, besonders der österreichischen, zur Gewinnung eines Gesamtüberblickes. Hauslektüre mit nachfolgender Auswertung.

Kurze Übersicht über die Dichtungsgattungen.

Schriftliche Arbeiten:

Systematische Stilübungen. Erarbeitung des Unterschiedes zwischen Erlebnis- und Sachaufsatz. Dispositionen. Nacherzählungen und Inhaltsangaben.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprach- und Stilpflege:

Wie im I. Jahrgang, mit gesteigerten Anforderungen.

Einiges aus der Geschichte der deutschen Sprache: Sprachverwandtschaft. Mundart, Umgangssprache und Schriftsprache.

Planmäßige Rechtschreibübungen im Anschluß an beobachtete Verstöße.

Fremdwörter, besonders aus dem Fachgebiet des Schülers.

Erweiterung der Formen- und Satzlehre, soweit dies für den richtigen Sprachgebrauch notwendig ist.

Stilübungen. Hinweise auf Stilunarten (Amts- und Geschäftsdeutsch).

Schrifttum:

Ausgewählte Proben aus dem Schrifttum bis zum Beginn der Aufklärung.

Werke der neueren Dichtung, vor allem der österreichischen.

Schriftliche Arbeiten:

Sachaufsatz, Stimmungsbild.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprach- und Stilpflege:

Redeübungen, auch über Werke aus der in diesem Jahrgang behandelten Literaturepoche, die aus Zeitmangel nicht gelesen werden können.

In der Sprachlehre und Rechtschreibung: Übungen nach Bedarf (Beseitigung von Mängeln).

Hinweise auf Zusammenhänge mit den in der Schule gelernten Fremdsprachen.

Stilübungen mit erhöhten Anforderungen.

Fremdwörter, auch aus anderen Fachgebieten.

Lesen und Schrifttum:

Die Dichtung bis zum Realismus. Literatur der Gegenwart, insbesondere der neuen österreichischen Dichtung.

Schriftliche Arbeiten:

Wie im II. Jahrgang. Sachaufsatz (Besinnungsaufsatz), besonders Themen, die den Schüler veranlassen, sich ein eigenes Urteil zu bilden. Die Charakteristik. Erarbeitung und Ausführung fachlicher Themen. Schlagwortartige Niederschriften (Protokolle) zu Vorträgen usw.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprach- und Stilpflege:

Übungen nach Bedarf. Redeübungen wie im III. Jahrgang, mit gesteigerten Anforderungen (auch Reden aus dem Stegreif).

Lesen und Schrifttum:

Die Dichtung und das übrige Schrifttum bis zum Expressionismus.

Literatur der Gegenwart wie im III. Jahrgang.

Reisebeschreibungen und Fachliteratur des Reisebüro- und Verkehrswesens.

Schriftliche Arbeiten:

Wie im III. Jahrgang, mit gesteigerten Anforderungen; Besinnungsaufsatz. Gestaltung von Werbetexten.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Sprach- und Stilpflege:

Wie im IV. Jahrgang.

Lesen und Schrifttum:

Werke (Proben) aus der deutschsprachigen Dichtung und dem übrigen Schrifttum bis zur Gegenwart; entsprechende Werke der Weltliteratur.

Österreichische Dichtung unserer Zeit.

Schriftliche Arbeiten:

Besinnungsaufsatz mit gesteigerten Anforderungen. Facharbeiten.

Didaktische Grundsätze:

Dem Deutschunterricht fällt die Aufgabe zu, dem Schüler neben der beruflichen Vorbereitung die richtige Einstellung den Werten des Lebens gegenüber zu geben. Der Absolvent der Höheren Lehranstalt für Fremdenverkehrsberufe soll fachlich gründlich vorgebildet und ein für alles Gute und Schöne aufgeschlossener, im höchsten Sinne des Wortes sittlicher Mensch mit weitem Gesichtskreis sein. Der Deutschunterricht hat im Verein mit den anderen Gegenständen die Schüler zu logischem und verantwortungsbewußtem Denken und zur richtigen Berufsauffassung zu erziehen, weiterhin durch geeignete Themenstellung die Liebe zur Heimat und zum österreichischen Vaterland zu vertiefen und darüber hinaus auch auf der Grundlage von Kenntnissen über die einzelnen Kunstgattungen Verständnis für die europäische Kultur und das Kulturschaffen der übrigen Welt zu wecken.

Der Unterricht in Sprachlehre und Rechtschreibung hat sich vor allem von praktischen Zielen leiten zu lassen: Sicherheit im Ausdruck, Verfeinerung des Sprachgefühls, Unterstützung des Fremdsprachunterrichtes. Im III., IV. und V. Jahrgang sollte es sich nur mehr darum handeln, vorhandene Mängel zu beseitigen. In dem Bemühen um einen richtigen sprachlichen Ausdruck muß die Zusammenarbeit der Lehrer aller Fächer erwartet werden. Sprachlehre und Rechtschreibung eignen sich vorzüglich für den Arbeitsunterricht. Die Erarbeitung der Regeln und Formen soll aus dem lebendigen Gebrauch erfolgen. Größter Wert ist auf richtiges, mundartfreies und flüssiges Sprechen zu legen. Häufige Wortschatzübungen werden sich als sehr wertvoll erweisen. Sprachliche und stilistische Unarten sind nachdrücklich zu bekämpfen.

Die Redeübungen vermitteln dem Schüler eine gewisse Sicherheit im Sprechen vor der Öffentlichkeit. Hauptaugenmerk muß darauf gelegt werden, daß der Text nicht auswendig gelernt wird; kurze schlagwortartige Notizen auf einem Zettel sind erlaubt. Anschließende Beurteilung der Redeübung durch die Klasse: Aufbau, Tonfall, Gesten, Körperhaltung usw. Im I. Jahrgang soll jeder Schüler mindestens einmal, in den späteren Jahrgängen womöglich öfter frei vor der Klasse 5 bis 10 Minuten sprechen.

Bei den Aufsätzen ist systematische Stilkunde zu pflegen. Beim Sachaufsatz ist eine gewisse Fertigkeit im Aufgliedern des Stoffes anzustreben (Disposition).

In den unteren Jahrgängen sind einfache Erörterungen angebracht. Später sind Themen zu geben, die Stellungnahme und Urteil verlangen. Die Themen haben sowohl dem allgemeinbildenden als auch dem fachlichen Charakter der Schule zu entsprechen. Die Arbeitszeit darf nicht zu kurz bemessen sein; eine Unterrichtsstunde wird nicht immer genügen.

Die literaturkundliche Unterweisung verfolgt verschiedene Ziele. Sie hat den Schüler mit den bedeutenden Werken der deutschsprachigen und der Weltliteratur bekanntzumachen, ihm aber darüber hinaus in großen Zügen einen Überblick über die literarische Entwicklung zu geben, in der die besprochenen Werke in den Rahmen größerer Epochen gestellt werden. Die Kenntnis der Schriftwerke soll die Grundlage für den Überblick über den Entwicklungsgang des Schrifttums bilden. Dieser Unterricht wird durch die Verwendung audiovisueller Lehrmittel (vor allem Sprechplatten, Schulfunk, Schulfernsehen, Dias usw.) an Lebendigkeit gewinnen. Die gelegentliche Durchführung von Feierstunden (Dichterweihestunden) wird empfohlen. Die Literatur der neueren Zeit, besonders die Österreichs, ist in jedem Jahrgang ausreichend zu pflegen. Eine umfassende kulturelle Ausbildung des Schülers wird diesen auch befähigen, an ihn herantretende Kulturaufgaben zu meistern (kulturelle Betreuung von Gästen, Einrichtung von Hotelbibliotheken usw.).

Schularbeiten: drei im Schuljahr.

3. ENGLISCH

(Einschließlich Schriftverkehr)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Sicherung einer möglichst einwandfreien Aussprache und Tonführung und eines angemessenen Vorrates an Wörtern und Wendungen aus dem Alltagsenglisch mit Berücksichtigung des Fremdenverkehrs. Erziehung zur Sicherheit und Fertigkeit im mündlichen und schriftlichen Gebrauch des Englischen mit Hinweisen auf das amerikanische Idiom.

Einführung in das Verständnis beruflicher Texte und in den Schriftverkehr des Alltags und des Fremdenverkehrsbetriebes, ferner in das wirtschaftliche, soziale und geistige Leben der englischsprechenden Völker und in deren wirtschaftliche und kulturelle Beziehungen zu Österreich.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aussprache, Sprechübungen und Wortschatz:

Planmäßige Übungen zur Sicherung einer richtigen Aussprache und Tonführung.

Beantwortung und Stellung von Fragen; leichte Umformungen; Auswendiglernen von Texten. Bildbesprechungen. Planmäßige Übungen zur Erwerbung eines festen, nicht zu geringen Vorrates an Wörtern und Redewendungen aus dem täglichen Leben; erste Einführung in den Wortschatz des Hotel- und Gastgewerbes.

Lesestoff:

Einfachere Lesestücke erzählenden und beschreibenden Inhaltes (Land, Volk und Wirtschaft im Commonwealth of Nations und in den Vereinigten Staaten von Amerika). Lesestücke aus dem Alltag und aus dem Berufs- und Wirtschaftsleben.

Sprachlehre:

Die grundlegenden Tatsachen der Formen- und Satzlehre, besonders soweit sie für den mündlichen und schriftlichen Gebrauch im Alltag von Bedeutung sind.

Schriftliche Arbeiten:

Diktate, Beantwortung von Fragen, Umformung von Texten, Übersetzungen ins Englische. Einfache Nacherzählungen und Privatbriefe.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aussprache, Sprechübungen und Wortschatz:

Wie im I. Jahrgang. Dazu Auflösen eines geeigneten Lesestoffes in Fragen und Antworten. Zusammenfassung und Umformung gelesener Stoffe. Wiedergabe vorgelesener Stücke erzählenden Inhaltes, die dem Schüler nicht bekannt sind. Berichte über Erlebtes und Gelesenes.

Planmäßige Übungen zur Erwerbung eines festen Vorrates an Wörtern und Wendungen aus dem Wirtschafts- und Berufsleben.

Gelegentliche Zusammenstellung des Wort- und Phrasenschatzes nach Bedeutungsgruppen und Wortfamilien.

Lesestoff:

Vornehmlich Lesestücke aus einem wirtschaftlich orientierten Lehr- und Lesebuch, auch solche, die in die nähere Kenntnis der englischen und amerikanischen Welt einführen. Artikel aus Zeitungen und Zeitschriften, besonders solchen des Hotel-, Gast- und Schankgewerbes und anderer einschlägiger Wirtschaftszweige.

Sprachlehre:

Wiederholung der wichtigsten Abschnitte der Formenlehre. Der einfache Satz und das Satzgefüge. Dazu: Grundsätze der Interpunktion, besonders Beistrichsetzung. Ergänzung der grammatikalischen Kenntnisse im Anschluß an die im Verlaufe des Unterrichtes auftretenden Schwierigkeiten (Infinitiv, Partizip und Gerundium).

Schriftliche Arbeiten:

Wie im I. Jahrgang, mit gesteigerten Anforderungen. Schwierigere Diktate, vor allem solche mit Themen der Hotelkorrespondenz.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aussprache, Sprech- und Wortschatzübungen:

Wie im II. Jahrgang, unter stärkerer Berücksichtigung von Wort- und Satzton sowie von Intonation. Einführung in den Unterschied zwischen englischer und amerikanischer Ausdrucksweise. Erweiterung des Wortschatzes der Wirtschaftssprache, insbesondere der Sprache der Fremdenverkehrswirtschaft (Reisebüro- und Verkehrswesen).

Gespräche, die sich aus dem Reisebürobetrieb ergeben.

Planmäßige Übungen zur Erweiterung des Vorrates an Wörtern und Wendungen aus dem Wirtschaftsleben, insbesondere das englische und amerikanische Bankwesen, das Hotel- und Reisebürowesen.

Zusammenstellung von Fachausdrücken aus einzelnen Branchen, wie Hotel, Reise- und Fremdenverkehr usw., soweit dies für einen Korrespondenten erforderlich ist.

Sprechübungen (mindestens zwei je Schüler), womöglich mit anschließender Wechselrede.

Lesestoff:

Lesestücke, die sich mit der Touristik sowie dem wirtschaftlichen und sozialen Leben in den englischsprechenden Ländern befassen.

Fachartikel aus Wirtschaftszeitungen und -zeitschriften.

Sprachlehre:

Wie im II. Jahrgang; das Verb und seine Ergänzungen, die Präpositionen; der zusammengesetzte Satz und seine Konjunktionen.

Schriftverkehr:

Auf Grund von Musterbriefen: Aneignung und Zusammenstellung der wichtigsten englischen und amerikanischen Redewendungen des kaufmännischen Schriftverkehrs und des Schriftverkehrs des Reisebürogewerbes, womöglich in vollständigen Geschäftsfällen.

Erläuterung betriebswirtschaftlicher Ausdrücke in der Fremdsprache.

Schriftliche Arbeiten:

Wie im II. Jahrgang. Dazu Diktate von den Schülern unbekannten Texten. Besprechen und Entwerfen von Geschäftsbriefen (anfangs nach englischen, später nach deutschen Angaben); Aufsätze aus dem Erlebniskreis der Schüler.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aussprache, Sprech- und Wortschatzübungen:

Wie im III. Jahrgang, auch Aussprache schwieriger Eigennamen. Unterschiede zwischen der englischen und der amerikanischen Ausdrucksweise. Planmäßige Übungen zur Erweiterung des Vorrates an Wörtern und Wendungen aus dem Berufs- und Wirtschaftsleben, insbesondere aus dem Bäder-, Heilbäder- und Kurwesen.

Sprechübungen (mindestens zwei je Schüler). Gespräche fachlichen Inhaltes.

Lesestoff:

Artikel aus Zeitungen und Zeitschriften, namentlich solche balneologischen Inhaltes.

Sachliteratur. Die englische und amerikanische Presse.

Proben aus der neueren englischen und amerikanischen Literatur. Stoffe über Beziehungen zwischen Österreich und den englischsprechenden Ländern unter Berücksichtigung des Fremdenverkehrs.

Sprachlehre:

Wie im III. Jahrgang.

Zusammenfassung und Ergänzung der Satzlehre.

Schriftverkehr:

Vertiefung des Lehrstoffes des III. Jahrganges, dazu: der englische und der amerikanische Scheckverkehr, der Wechsel, Kontoauszüge, Mahnbriefe. Erläuterung weiterer betriebswirtschaftlicher Ausdrücke in der Fremdsprache. Schriftverkehr der Bäder-, Heilbäder- und Kurbetriebe.

Schriftliche Arbeiten:

Wie im III. Jahrgang, bei gesteigerten Anforderungen. Übersetzung wirtschaftlicher Texte aus dem Englischen und ins Englische.

Inserate, Werbetexte, Zeugnisse.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aussprache, Sprech- und Wortschatzübungen:

Wie im IV. Jahrgang. Erweiterung des Wort- und Phrasenschatzes aus dem Berufs- und Wirtschaftsleben. Vertiefung der Kenntnis von Fachausdrücken aus der Fremdenverkehrswirtschaft und Fremdenverkehrspolitik. Ausbau der kaufmännischen Phraseologie. Sprechübungen mit Wechselrede. Gespräche fachlichen Inhaltes.

Lesestoff:

Artikel aus Wirtschaftszeitungen und -zeitschriften; Fremdenverkehrs-Fachliteratur. Proben aus neuerer englischer und amerikanischer Literatur. Stoffe über die kulturellen Beziehungen zwischen Österreich und den englischsprechenden Ländern.

Sprachlehre:

Wie im IV. Jahrgang. Unterschiede zwischen dem gesprochenen und geschriebenen Englisch.

Schriftverkehr:

Vertiefung des Lehrstoffes des IV. Jahrganges. Dazu: Empfehlungs- und Kreditbriefe, das Akkreditiv, Stellengesuche, Bewerbungen und Vertretungen, Inserate, Rundschreiben. Schriftverkehr der Fremdenverkehrs-Führungsstellen.

Schriftliche Arbeiten:

Wie im IV. Jahrgang, dazu freie Übertragungen schwieriger wirtschaftlicher Texte ins Deutsche sowie Rückübersetzungen; Geschäftsbriefe, freie Aufsätze.

Didaktische Grundsätze:

Im Unterricht hat sich der Lehrer in ungezwungener Weise des Englischen so früh und so weit wie möglich zu bedienen. Die Schüler sind zum freien Gebrauch der Fremdsprache anzuhalten, soweit nicht sachliche oder sprachliche Schwierigkeiten die Verwendung der Muttersprache rechtfertigen.

Die Lautschrift ist ein für das Englische unentbehrlicher Unterrichtsbehelf, der zur Darstellung der Aussprache schwieriger Wörter auch noch in den späteren Unterrichtsjahren herangezogen werden soll. Zusammenhängende Schreibungen in Lautschrift sind zu vermeiden.

Zweckmäßige Mittel zur Belebung des Sprachunterrichtes und zur Veranschaulichung des Gegenständlichen, wie Bilder, Schallplatten, Schulfunk, Filme, Theaterstücke, Schülerbriefwechsel, Fernsehen, Werbe- und Prospektmaterial und ähnliches, sind heranzuziehen.

Auf einen sorgfältig überlegten Auf- und Ausbau des Wort- und Phrasenschatzes ist vom ersten Unterrichtsjahr an Bedacht zu nehmen.

Die vom Lehrer festgestellten Fehler in den schriftlichen Arbeiten haben die Grundlage weiterer Übungen in Rechtschreibung, Grammatik und Stil zu sein.

Das Lesen in der Klasse soll durch häusliche Lektüre der Schüler ergänzt werden.

Die grundlegenden Unterschiede zwischen englischer und amerikanischer Ausdrucksweise sollen einem Absolventen der Höheren Lehranstalt für Fremdenverkehrsberufe bekannt sein. Besondere Sorgfalt ist auf die Vermittlung einer vertieften Kenntnis der Fachsprache der Fremdenverkehrswirtschaft zu legen.

Die sprachlichen Beziehungen zum Deutschen, aber auch zur zweiten beziehungsweise dritten an der Schule gelehrten Fremdsprache, desgleichen die Beziehungen zu den anderen allgemeinbildenden und wirtschaftskundlichen Fächern, insbesondere zur Fremdenverkehrslehre, sind gelegentlich aufzuzeigen.

Bei der Wahl der Themen und Stoffe für die schriftlichen Arbeiten ist auf die Ausdrucksfähigkeit der Schüler Bedacht zu nehmen, damit sich ihre Aufmerksamkeit vorwiegend dem sprachlichen Ausdruck zuwenden kann. Die Arbeitszeit darf im IV. und V. Jahrgang nicht zu kurz bemessen sein; eine Unterrichtsstunde wird nicht immer genügen. Der Gebrauch des Wörterbuches bei Schularbeiten ist den Schülern des IV. und V. Jahrganges nach gründlicher Vorbereitung fallweise zu gestatten.

Im Schriftverkehr soll der Schüler lernen, den Schriftverkehr eines Fremdenverkehrsbetriebes zu führen und besonders einfache englische Geschäftsbriefe nach deutschen Angaben zu schreiben.

Proben aus der neueren englischen und amerikanischen Literatur werden dem Englischunterricht kulturelle Werte verleihen.

Eine besondere Pflege wird die Lektüre von guter englischer und amerikanischer Literatur über Österreich verdienen (schöngeistige und Reiseführer-Literatur).

Schularbeiten: vier im Schuljahr.

4. FRANZÖSISCH
(einschließlich Schriftverkehr)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung einer möglichst einwandfreien Aussprache und Tonführung und eines angemessenen Vorrates an Wörtern und Wendungen aus dem Alltagsfranzösisch, der Wirtschaftssprache und der Sprache des Fremdenverkehrs. Erziehung zur Sicherheit und Fertigkeit im mündlichen und schriftlichen Gebrauch des Französischen.

Einführung in das Verständnis beruflicher Texte sowie in den Schriftverkehr des Alltags und der Fremdenverkehrsbetriebe, ferner in das wirtschaftliche, soziale und geistige Leben Frankreichs und anderer französischsprechender Länder und in die wirtschaftlichen und kulturellen Beziehungen zu Österreich.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aussprache, Sprechübungen und Wortschatz:

Einführung in die Lautbildung, planmäßige Übungen zur Erwerbung einer richtigen Aussprache und Tonführung.

Nachsprechen, einzeln und im Chor; Beantworten und Stellen von Fragen; leichte grammatikalische Umformungen; Auswendiglernen von Texten in gebundener und ungebundener Rede; leichte Bildbesprechungen; kurze Berichte über Gelesenes und Erlebtes.

Sprechübungen mit Hilfe von Anschauungsmaterial, Auflösung geeigneten Lesestoffes in Fragen und Antworten, Zusammenfassung und Umformung gelesener Texte; Zwiegespräche im Anschluß an den Lesestoff aus dem Alltags- und Berufsleben.

Planmäßige Übungen zur Erwerbung eines festen Vorrates an Wörtern und Wendungen aus dem täglichen Leben; Ausdrücke aus dem Wirtschaftsleben, insbesondere aus der Fachsprache des Hotel- und Gastgewerbes sowie des Verkehrs- und Transportwesens usw. Einfache Rechnungen.

Lesestoff:

Einfache Lesestücke erzählenden und beschreibenden Inhalts, die den Wortschatz des Alltags vermitteln und in die Kenntnisse des fremden Landes und seiner Bewohner einführen.

Sprachlehre:

Die Grundzüge der Formenlehre und die Elemente der Satzlehre. Insbesondere sind zu behandeln: die Hilfszeitwörter, die regelmäßigen und die wichtigsten unregelmäßigen Zeitwörter, das Hauptwort, das Eigenschaftswort, das Fürwort, das Umstandswort, das Zahlwort, der einfache Satz mit seiner Wortfolge, die Bildung der Frage, die Übereinstimmung der Satzglieder.

Schriftliche Arbeiten:

Kurze Diktate im engsten Anschluß an den durchgearbeiteten Lesestoff, später mit Änderungen des Wortlautes; Beantwortung einfacher Fragen; Umformung von Texten; einfache Übersetzungen in die Fremdsprache (Rückübersetzungen).

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aussprache, Sprechübungen und Wortschatz:

Wie im I. Jahrgang. Dazu Sprechübungen mit Hilfe von Anschauungsmaterial, Auflösung geeigneten Lesestoffes in Fragen und Antworten, Zusammenfassung und Umformung gelesener Texte; Zwiegespräche im Anschluß an den Lesestoff aus dem Alltags- und Berufsleben. Planmäßige Übungen zur Erwerbung eines festen Vorrates an Wörtern aus dem Wirtschaftsleben, insbesondere das Hotelwesen, das Postwesen, die Verkehrs- und Transportmittel usw. Im Anschluß an den Lesestoff gelegentliche Zusammenstellung des Wortschatzes nach Bedeutungsgruppen und Wortfamilien.

Lesestoff:

Lesestücke hauptsächlich erzählenden Inhaltes, darunter auch solche, die in die nähere Kenntnis Frankreichs und des französischen Volkes einführen (Landschafts- und Städtebilder, Reisebeschreibungen usw.). Das Hotelwesen ist besonders zu berücksichtigen.

Gelegentlich Kurzgeschichten.

Sprachlehre:

Abschluß der Formenlehre, insbesondere die unregelmäßigen Zeitwörter; wichtige Vor- und Nachsilben. Das Wesentliche aus der Satzlehre, vor allem die Verwendung des Konjunktivs und der indirekten Rede.

Schriftliche Arbeiten:

Wie im I. Jahrgang, mit gesteigerten Anforderungen. Einfache Privatbriefe und Briefe aus dem Gästeschriftverkehr.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aussprache, Sprech- und Wortschatzübungen:

Wie im II. Jahrgang, dabei soll die Sprache des Reisebüro- und Verkehrswesens im Vordergrund stehen (Verkaufsgespräche).

Zusammenstellung der kaufmännischen Terminologie nach Sachgebieten.

Lesestoff:

Proben aus der neueren Literatur, die zur Einführung in das wirtschaftliche Leben Frankreichs, aber auch in das anderer französischsprechenden Länder dienen.

Texte verkehrsgeographischer Art und solche aus dem modernen kaufmännischen Leben. Einfachere Artikel aus Zeitungen und Zeitschriften, namentlich solche wirtschaftlichen Inhaltes (mit Betonung der Fremdenverkehrsbeziehungen zu Österreich).

Sprachlehre:

Die Nebensätze und die Mittelwort- und Nennformfügungen; die Vorwörter. Besprechung wichtiger Spracherscheinungen an Hand des Lesestoffes und der schriftlichen Arbeiten.

Schriftverkehr:

Auf Grund von Musterbriefen und planmäßigen Zusammenstellungen Vermittlung der wichtigsten Redewendungen des kaufmännischen Briefes; Anleitung zur selbständigen Abfassung einfacher Briefe aus dem Waren- und Zahlungsverkehr. Der Schriftverkehr des Reisebürobetriebes an Hand von Briefen, Katalogen, kaufmännischen Geschäftsstücken und Prospekten: Übungen im Verständnis kaufmännischer Schriftstücke und handelstechnische Erläuterungen in der Fremdsprache.

Schriftliche Arbeiten:

Wie im II. Jahrgang; dazu schwierigere Diktate. Wiedergabe des Inhaltes von Gehörtem und Gelesenem. Themen aus der Fremdenverkehrswirtschaft, Musterbriefe, Geschäftsbriefe (anfangs an Hand von Angaben in der Fremdsprache, später nach Angaben in deutscher Sprache).

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aussprache, Sprech- und Wortschatzübungen:

Wie im III. Jahrgang, mit gesteigerten Anforderungen. Versuche im freien Vortrag mit anschließender Wechselrede; weiterer Ausbau der Phraseologie und Terminologie der Fremdenverkehrswirtschaft, insbesondere des Heilbäder-, Bäder- und Kurwesens und der ärztlichen Beratung.

Lesestoff:

Wie im III. Jahrgang, auch Artikel aus Zeitungen und Zeitschriften, besonders wirtschaftlichen Inhaltes.

Artikel aus Fachzeitungen und Fachzeitschriften des Heilbäder-, Bäder- und Kurwesens.

Die Beziehungen zwischen Österreich und Frankreich auf dem Gebiete des Fremdenverkehrs.

Sprachlehre:

Wie im III. Jahrgang; Wiederholung des Gebrauches der Zeiten.

Schriftverkehr:

Unregelmäßigkeiten im Warengeschäft und im Zahlungsverkehr. Rundschreiben. An Hand von Briefen, Geschäftsstücken und Prospekten: Übungen im Verständnis kaufmännischer Schriftstücke sowie handelstechnische Erläuterungen in der Fremdsprache. Geschäftsfälle aus dem Heilbäder- und Kurbetrieb.

Schriftliche Arbeiten:

Wie im III. Jahrgang, dazu Aufsätze aus dem Erlebniskreis der Schüler. Übertragung wirtschaftlicher Texte ins Deutsche.

Geschäftsbriefe, Werbeschriftverkehr.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aussprache, Sprech- und Wortschatzübungen:

Wie im IV. Jahrgang, mit gesteigerten Anforderungen. Weiterer Ausbau der Terminologie und Phraseologie der Fremdenverkehrsberufe.

Sprachlehre:

Zusammenfassende Wiederholung der Formen- und Satzlehre.

Stilübungen in enger Verbindung mit der Satzlehre. Einiges aus der Wortbildungslehre.

Lesestoff:

Proben aus Schriftwerken, die sich mit der geistigen und materiellen Kultur Frankreichs beschäftigen; Artikel aus Zeitungen und Zeitschriften, namentlich solche wirtschaftlichen Inhalts (mit Betonung der fremdenverkehrsmäßigen Beziehungen zu Österreich). Stoffe über die historischen und kulturellen Beziehungen zwischen Frankreich und Österreich.

Schriftverkehr:

Erkundigungen und Auskünfte, Kreditbriefe, Akkreditive; Stellengesuche, Bewerbungen, Vertretungen; Inserate. Schriftverkehr der Fremdenverkehrsführungsstellen.

Schriftliche Arbeiten:

Wie im IV. Jahrgang; Übertragung wirtschaftlicher Texte ins Deutsche (vor allem aus Fremdenverkehrszeitschriften und aus Zeitungen).

Didaktische Grundsätze:

Im Unterricht soll sich der Lehrer in ungezwungener Weise der Fremdsprache so früh und so weit wie möglich bedienen; die Schüler sind zum freien Gebrauch des Französischen anzuhalten, soweit nicht sachliche oder sprachliche Schwierigkeiten die Verwendung der Muttersprache rechtfertigen.

Die Verwendung der Lautschrift bleibt dem Ermessen des Lehrers überlassen; sie ist jedoch keinesfalls zu zusammenhängenden Schreibübungen zu verwenden.

Zweckmäßige Mittel zur Belebung des Sprachunterrichtes und zur Veranschaulichung des Gegenständlichen, wie Bilder, Skizzen, Werbe- und Prospektmaterial, Gebrauchsanweisungen, Tonband, Schallplatte, Fernsehen und Hörfunk, Schülerbriefwechsel, Filme, Theaterstücke usw., sind heranzuziehen. Auf einen sorgfältig überlegten Auf- und Ausbau des Wort- und Phrasenschatzes ist vom ersten Unterrichtsjahr an Bedacht zu nehmen.

Die Kenntnisse in der Sprachlehre sind durch regelmäßige Übungen während aller fünf Jahrgänge systematisch auszubauen. Diese Übungen werden sich am zweckmäßigsten an den Lesestoff und an die schriftlichen Arbeiten anschließen.

Bei der Behandlung der Lektüre steht die sprachliche und sachliche Auswertung des Textes im Vordergrund; die Gewinnung eines Überblickes über die französische Literatur ist nicht Aufgabe des Unterrichtes.

Das Lesen im Unterricht soll nach Möglichkeit durch häusliche Lektüre ergänzt werden.

Querverbindungen zu anderen Fächern sind nach Möglichkeit herzustellen.

Bei der Wahl der Themen und Stoffe für die schriftlichen Arbeiten ist auf die Ausdrucksfähigkeit der Schüler Rücksicht zu nehmen, damit sich ihre Aufmerksamkeit vorwiegend dem sprachlichen Ausdruck zuwenden kann. Die Arbeitszeit darf im IV. und V. Jahrgang nicht zu kurz bemessen sein; eine Unterrichtsstunde wird nicht immer genügen.

Der Gebrauch des Wörterbuches bei Schularbeiten ist den Schülern nach gründlicher Vorbereitung im IV. und V. Jahrgang fallweise zu gestatten.

Die Bestimmung des für den Schriftverkehr aufzuwendenden Stundenausmaßes bleibt dem Lehrer überlassen, doch wird es sich empfehlen, für dieses Stoffgebiet nicht mehr als ein Drittel der zur Verfügung stehenden Zeit aufzuwenden.

Wichtig ist eine gründliche Kenntnis der Phraseologie des Fremdenverkehrs. Der Schüler soll in der Lage sein, den Schriftverkehr des Fremdenverkehrsbetriebes (kaufmännischer und Gäste-Schriftverkehr) in der Fremdsprache nach deutschen Angaben zu schreiben.

Eine besondere Pflege wird die Lektüre guter französischer Literatur über Österreich verdienen (insbesondere Reiseliteratur).

Schularbeiten: vier im Schuljahr.

5. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung von Kenntnissen über Hauptereignisse der allgemeinen Geschichte in ihrem inneren Zusammenhang, soweit es zum Verständnis der

Gegenwart und für die politische Bildung nötig ist sowie über die Entwicklung der Kunst in den verschiedenen Epochen.

Vertiefung der Kenntnisse über die Entwicklung Österreichs sowie Erziehung zum österreichischen Staatsbewußtsein.

Weckung des Verständnisses für internationale Zusammenarbeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführung in die allgemeine Geschichte und in die Kunstgeschichte.

Urgeschichte im weltweiten Überblick. Wichtige Fundstätten, insbesondere in Österreich.

Hinweise auf die Geschichte alter Hochkulturen.

Griechen und Römer, unter besonderer Berücksichtigung der geistigen Kultur und der Wirtschaft.

Die Römer in Österreich.

Die Völkerwanderungszeit. Der Islam. Byzanz. Das Frankenreich.

Christianisierung.

Österreich im Frühmittelalter.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Geschichte des Mittelalters seit der Teilung des Karolingerreiches. Die mittelalterliche Gesellschaftsordnung. Die bedeutendsten Kunst- und Kulturdenkmäler aus dieser Zeit. Wirtschafts- und Lebensführung.

Die großen Wandlungen am Beginn der Neuzeit: Erfindungen und Entdeckungen; Humanismus und Renaissance in ihren kulturellen, insbesondere künstlerischen Formen; Frühkapitalismus, Reformation und katholische Erneuerung.

Österreichs Aufstieg zur europäischen Großmacht.

Der Dreißigjährige Krieg und seine Folgen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Englands Aufstieg. Die Glorreiche Revolution als Ausgangspunkt politischer Demokratie.

Das Barockzeitalter und der höfische Absolutismus.

Die Aufklärung, die Wirtschaftstheorie in dieser Zeit. Barock und Rokoko als Kultur und Kunsterscheinungen, insbesondere in Österreich. Der aufgeklärte Absolutismus.

Lebensführung im Barock- und Rokokozeitalter.

Die Vereinigten Staaten von Amerika als erstes modernes Staatswesen.

Die Französische Revolution. Das Zeitalter Napoleons. Der Wiener Kongreß und die Restauration der europäischen Staaten. Die erste industrielle Revolution, die Rolle der Naturwissenschaften, der Technik und der Wirtschaft für die Lebensgestaltung der Völker, das Anwachsen der Bevölkerung.

Liberalismus und Nationalismus und ihr revolutionärer Durchbruch 1830 und 1848.

Kunst und Kultur in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die soziale Frage und ihre Lösungsversuche: Kapitalismus, Sozialismus, christliche Soziallehre.

Die nationale Einigung Deutschlands und Italiens.

Innerstaatliche Probleme Österreichs. Die Entwicklung des modernen Verkehrswesens als Grundlage des Fremdenverkehrs, insbesondere in Österreich.

Imperialismus und Aufteilung der Welt. Die Demokratisierung. Kunst und Kultur in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Der Erste Weltkrieg und seine Folgen.

Die Republik Österreich.

Die Weltwirtschaftskrise.

Totalitäre und autoritäre Systeme: Kommunismus, Faschismus, Nationalsozialismus.

Der Zweite Weltkrieg und seine Folgen.

Neue Staaten in Asien und Afrika.

Die modernen Naturwissenschaften und die zweite industrielle Revolution.

Die Wiederherstellung der Republik Österreich. Der Wiederaufbau. Der Staatsvertrag. Die immerwährende Neutralität. Österreichs Stellung in Europa und in der Welt.

Ereignisse und Entwicklungen bis zur unmittelbaren Gegenwart.

Didaktische Grundsätze:

Der Geschichte- und Sozialkundeunterricht wird durch die Tatsache bestimmt, daß die Schüler nach der Vollendung des Studiums in das praktische Leben eintreten. Es bedarf daher einer sorgfältig geplanten Auswahl des Lehrgutes, wobei die Beziehung auf die Gegenwart dem geschichtlichen Wissen die formende Kraft zu verleihen hat. Der Unterricht soll dem Schüler die spätere Formung eines eigenen Welt- und Menschenbildes ermöglichen. Er soll zur Erkenntnis der Vielschichtigkeit des menschlichen Lebens und der Vielfalt der wirkenden Kräfte geführt werden. Er soll, besonders an Beispielen aus der Zeitgeschichte, zu Urteilsfähigkeit und dazu angeleitet werden, sachliche Kritik zu üben, Verantwortungsbewußtsein zu entwickeln und Tatbereitschaft für Gesellschaft und Staat zu zeigen.

Der Lehrer wird daher die erzieherischen Aufgaben des Geschichteunterrichtes besonders beachten müssen. Kunst- und wirtschaftsgeschichtliche Sachverhalte sind einzubeziehen, wobei zwanglos der Bezug zu der allgemeinen Bildungs- und Lehraufgabe der Höheren Lehranstalt für Fremdenverkehrsberufe herzustellen ist.

Der Unterricht in allgemeiner und österreichischer Geschichte ist an die unmittelbare Gegenwart heranzuführen. Die Auswertung von Geschichtsquellen, insbesondere zur Zeitgeschichte, ist in den Unterricht einzubeziehen.

Dem Schüler sollen bedeutende Kunstwerke verständlich und vertraut gemacht werden, insbesondere soweit sie im internationalen Fremdenverkehr von Belang sind.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung jener Kenntnisse, die zum Verständnis des politischen und sozialen Lebens und zur Erfüllung der staatsbürgerlichen Pflichten erforderlich sind. Erschließung des Sinnes für Wesen und Wert der rechtsstaatlichen Demokratie. Weckung des Willens zu sozialem Verhalten und zu politischer Mitverantwortung und Mitarbeit.

Vertiefung der staatsbürgerlichen Erziehung.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Persönlichkeit des Menschen – der Mensch als Träger von Geist und Seele – die Würde des Menschen.

Die Wertung des Menschen innerhalb verschiedener philosophischer und ökonomischer Systeme.

Die Gesellschaft – Aufbau und Formen der Gesellschaftsordnung – die Familie als Keimzelle des Staates – die Bedeutung des Eigentumsbegriffes, insbesondere des Privateigentums – öffentliches Eigentum – Schutz des einzelnen und der Gesellschaft vor Rechtsverletzungen.

Der Mensch im Beruf – Berufsgliederung – Verhältnis von Dienstnehmer und Dienstgeber.

Das Volk – Raum, Schicksal, Sprache – Volk und Staat – Bevölkerungsstruktur – das Problem Stadt und Land – die Überalterung. Das Wesen des Staates – Staatsgewalt – Staat und Recht – Entstehung und Entwicklung des Staates – Staatsformen – Demokratie und Diktatur – Grundrechte und Pflichten gegenüber dem Staat – Stellung der Staatsbürger, der Ausländer, der Staatenlosen und Exterritorialen.

Die österreichische Bundesverfassung:

Die Gewaltentrennung – Nationalrat – Bundesrat – Stellung der Abgeordneten – die Bundesgesetzgebung – die obersten Vollzugsorgane des Bundes (Bundespräsident und Bundesregierung) – die Bundesversammlung.

Die verfassungsrechtliche Stellung der Länder:

Die Landtage – die Länder im eigenen und übertragenen Wirkungskreis – Bezirke und Gemeinden – die Sonderstellung der Bundeshauptstadt Wien.

Der Aufbau der österreichischen Behördenorganisation.

Aufbau der österreichischen Gerichtsbarkeit; Zivil- und Strafgerichtsbarkeit – die Mitwirkung des Volkes an der Rechtsprechung.

Die rechtsstaatlichen Garantien in der österreichischen Verfassung:

Grund- und Freiheitsrechte – Resolutions-, Interpellations- und Enquete-Recht; Mißtrauensvotum; Verfassungs- und Verwaltungsgerichtshof, Rechnungshof; die gegenseitige Einflußnahme der Gesetzgebungs- und Vollzugsorgane.

Der Einzelstaat in der Völkerrechtsordnung:

Formen der Staatenverbindung – zwischenstaatliche und überstaatliche Organisationen.

Didaktische Grundsätze:

Ausgehend von der Person des Menschen und der Persönlichkeit, soll der Staatsbürgerkunde-Unterricht den Schüler mit den sozialen Gegebenheiten und den daraus entspringenden Verpflichtungen des Einzelnen vertraut machen. Die Erläuterung des Staatsbegriffes, dessen Entwicklung und Formen sowie die Besprechung des Verhältnisses des Einzelnen zum Staat soll überleiten zur eingehenden Behandlung der speziellen österreichischen Situation.

Durch Besprechung der österreichischen Verfassung soll dem Schüler an Hand der durch den Föderalismus und die Gewaltentrennung gegebenen Gliederung eine eingehende Kenntnis der staatsrechtlichen Konstruktion unserer Republik wie auch der daraus entspringenden Forderungen an den Staatsbürger vermittelt werden. Schließlich soll der Gegenstand durch Hinweis auf die überstaatlichen Bestrebungen einen Abschluß erhalten, der den Staatsbürgerkunde-Unterricht sowohl zu einer unerläßlichen Zusammenfassung des wirtschafts- und rechtskundlichen als auch des allgemeinbildenden Lehrgutes werden läßt.

Eine besondere Aufgabe erwächst dem Staatsbürgerkunde-Unterricht hinsichtlich der Erziehung mit dem Ziele der Festigung der Vaterlandsliebe und damit einer echten Repräsentationsfähigkeit gegenüber ausländischen Gästen.

Der Unterrichtsstoff ist gegenwartsnahe und unter Bedachtnahme auf die aktuellen staatspolitisch bedeutsamen Ereignisse darzustellen. Gleichzeitig ist die Verbindung sowohl mit der Geschichte wie mit der politischen Geographie ständig aufrechtzuerhalten.

Die Schüler sind zur Teilnahme am öffentlichen Geschehen sowie am öffentlichen Leben zu ermutigen. Sie sind auch mit ihren Berufs- und Standesorganisationen vertraut zu machen.

Es geht weniger darum, Kenntnisse anzuhäufen, sondern wesentlich um eine Erziehung zum Staats- und Vaterlandsbewußtsein und zu einer demokratischen Gesinnung.

7. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung des Verständnisses für die Wichtigkeit der Gegebenheiten des geographischen Raumes für die Wirtschaft, aber auch für die Politik der gegenwärtigen Staatenwelt. Aufzeigen der Wechselbeziehungen zwischen der Welt als Wirtschaftsraum und dem Menschen als Träger und Former der Wirtschaft.

Einführung in die Zusammenhänge zwischen den geographischen Faktoren und den Gegebenheiten des Fremdenverkehrs. Vermittlung von wesentlichen Kenntnissen der Fremdenverkehrstopographie und eines Verständnisses für Österreich als Fremdenverkehrsland, auch in seinen Verflechtungen und Bindungen mit dem Ausland.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundkenntnisse aus der allgemeinen Geographie mit besonderer Betonung der Oberflächengestaltung der Erde und des Klimas im Hinblick auf deren wirtschaftliche Bedeutung.

Länderkunde Afrikas, Australiens und Ozeaniens mit Betonung der Gegebenheiten für den Fremdenverkehr.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Länderkunde Amerikas, Asiens einschließlich des europäischen Teiles der UdSSR mit Betonung der Gegebenheiten für den Fremdenverkehr.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Länderkunde Nord-, West- und Südeuropas mit Betonung der Gegebenheiten für den Fremdenverkehr.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Länderkunde Mitteleuropas mit Betonung der Gegebenheiten für den Fremdenverkehr. Österreich in länderkundlicher, allgemein wirtschaftlicher und verkehrsgeographischer Sicht.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Österreich als Fremdenverkehrsland. Der internationale Tourismus und das internationale Bäder- und Kurwesen in geographischer Sicht.

Didaktische Grundsätze:

Im Rahmen der länderkundlichen Darstellung ist auf die wirtschaftlichen, insbesondere auf die fremdenverkehrswirtschaftlichen Beziehungen zu Österreich, aber auch auf Belange der allgemeinen politischen Bildung Bedacht zu nehmen. Der Darstellung des Fremdenverkehrs in Österreich muß ein breiter Raum gewährt werden.

Der Schüler soll auf einschlägige Vorträge, Zeitungsberichte usw. aufmerksam gemacht und veranlaßt werden, einschlägige Berichte aus Zeitungen, Zeitschriften zu sammeln.

Der Unterricht und das häusliche Studium haben stets an Hand der Landkarte zu erfolgen. Das Zeichnen einfacher Skizzen, besonders von Lageskizzen von Orten in Beziehung zu Flüssen, Gebirgszügen oder größeren Städten, ist zu üben, doch hat das Abzeichnen von Landkarten zu unterbleiben. Die Verwendung von Wandkarten ist unerläßlich. Dem Arbeitsunterricht und dem exemplarischen Unterricht ist weitgehend zu entsprechen.

Zahlen haben in erster Linie für Vergleichszwecke Bedeutung. An statistischen Tabellen hat der Schüler zu lernen, wie derartige Tabellen auszuwerten sind.

Der Unterricht ist durch Exkursionen, Schulfilm und Diavorführungen zu ergänzen und zu beleben. Querverbindungen zu den verwandten Unterrichtsgegenständen (Fremdenverkehrslehre und Werbung, Verkehrslehre usw.) sind herzustellen.

8. NATURGESCHICHTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung von Kenntnissen in der Mineralogie und Geologie, die für die Fremdenverkehrsberufe und für das Bäder- und Kurwesen von Bedeutung sind oder zur sicheren Erkennung von Waren und zu deren Prüfung dienen.

Erarbeitung der wichtigsten Kenntnisse in Botanik und Zoologie.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Mineralogie und Geologie:

Morphologische, physikalische und chemische Eigenschaften der als Rohstoffe wichtigsten Minerale unter Betonung jener Eigenschaften, die maßgebend für die Wertbestimmung von Waren sein können. Vorkommen der Minerale in der Natur und ihre Verwendung.

Die Entstehung der Gesteine unter jeweiligem Hinweis auf solche, die als Baumaterialien von Bedeutung sind.

Botanik:

Morphologie, Anatomie und Histologie der Pflanzen. Physiologische Grundtatsachen, die zum Verständnis der besonderen Stellung der grünen Planze – Nahrungslieferant für alle anderen Lebewesen – unerläßlich sind. Im Zusammenhang mit der „Vermehrung" die Mendelschen Vererbungsgesetze im Hinblick auf ihre praktische Bedeutung in der Pflanzen- und Tierzucht. Die wichtigsten Bakterien und Pilze.

Einige Familien der Sproßpflanzen, deren Vertreter als Nutzpflanzen von besonderer Wichtigkeit sind.

Zoologie:

Allgemeine Einteilung des Tierreiches unter Berücksichtigung der anatomischen, morphologischen und physiologischen Grundtatsachen.

Die wichtigsten Nutztiere als Rohstofflieferanten.

Didaktische Grundsätze:

Bei der geringen Stundenzahl, die zur Verfügung steht, und dem umfangreichen Stoff, der bewältigt werden soll, ist eine sorgfältige Auswahl zu treffen und Beschränkung auf das Wichtigste notwendig. Die Begrenzung des Lehrstoffes auf allgemeine Übersichten und Zusammenfassungen wird sich kaum vermeiden lassen. In der Mineralogie sind jene Eigenschaften der Körper eingehender zu besprechen, die für Nebenerwerbszweige des Fremdenverkehrs von Bedeutung sind. In der Botanik sind bei der Besprechung der Zellen und Gewebe jene Merkmale hervorzuheben, die bei der mikroskopischen Prüfung von Waren pflanzlicher Herkunft zum sicheren Erkennen führen (zum Beispiel Hoftüpfel, Steinzellen, Zelleninhaltsstoffe).

Auf die Bedeutung des Naturschutzes in allen seinen Zweigen als fördernder Faktor des Fremdenverkehrs ist hinzuweisen.

Der Unterricht ist durch weitestgehende Verwendung von Anschauungsmaterial (Rohstoffproben, Wandtafeln, mikroskopische Demonstrationen, Lichtbild und Film) lebendig zu gestalten.

9. PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erarbeitung der wichtigsten physikalischen Begriffe, insbesondere derjenigen, die in Fremdenverkehrsberufen von Bedeutung sind, sowie eines grundlegenden Verständnisses für die Bedeutung der Physik in der Gegenwart. Erziehung zur Aufgeschlossenheit für physikalisch-technische Probleme.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Mechanik:

Kinematik:

Größen und Einheiten. Gesetze der geradlinigen und der drehenden Bewegung.

Statik:

Kraft, Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften, Kraftmoment; Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik:

Masse. Dynamisches Grundgesetz für die Translation und für die Rotation. Internationale Einheiten. Arbeit, Energie; Leistung; Wirkungsgrad. Impuls. Fliehkraft.

Hydro- und Aeromechanik:

Druck, Auftrieb. Molekularkräfte.

Wärmelehre:

Temperatur. Ausdehnungsgesetze für feste Körper, Flüssigkeiten und Gase; absolute Temperatur; Zustandsgleichung der Gase. Wärme als Energieform. Erster und zweiter Hauptsatz. Wärmeübertragung. Änderung des Aggregatzustandes. Luftfeuchtigkeit.

Wellenlehre:

Schwingungen. Wellenbewegung. Interferenz.

Akustik:

Grundlegendes vom Schall.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elektrizität und Magnetismus:

Grundbegriffe: Ladung; elektrisches Feld, Arbeit, Spannung; Strom; Leistung.

Elektrizitätsleitung in festen Körpern, in Flüssigkeiten, in Gasen und im Vakuum.

Magnetische Grunderscheinungen; magnetisches Feld. Elektromagnetismus. Elektromotorische Wirkung. Elektromagnetische Induktion; Generator- und Transformatorprinzip. Anwendungen in der Fernmeldetechnik und in der Bürotechnik.

Elektromagnetische Schwingungen und ihre technischen Anwendungen.

Optik:

Lichtausbreitung; Spiegelung; Brechung; Linsen; Photometrie.

Atomphysik:

Atombau; Röntgenstrahlen; Radioaktivität; Kernumwandlungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht hat grundsätzlich von der Erfahrung des Schülers, der Beobachtung der Naturerscheinungen oder dem Versuch auszugehen. Wegen des geringen Stundenausmaßes ist nur auf das für das Verständnis der Erscheinungen und deren Anwendung in Technik und Wirtschaft unbedingt Notwendige einzugehen, wobei auch audiovisuelle Hilfsmittel sowie Betriebsbesuche herangezogen werden können. Auf knappe, aber präzise Formulierungen ist Gewicht zu legen. Die Einzelheiten des MEG und die einschlägigen ÖNORMEN sowie Querverbindungen zu anderen Unterrichtsgegenständen sind zu beachten.

10. CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erarbeitung der Grundbegriffe der Chemie, Vermittlung der Kenntnis der wichtigsten Grundstoffe, ihrer Verbindungen und Umsetzungen, soweit sie für die Nahrungsmittelkunde von Bedeutung sind oder in Warenkunde und Technologie die Grundlage bilden. Ferner sind die chemischen Erfordernisse der Industrie sowie die Heilstoffe, insbesondere deren Wirkung in der Natur und deren industrielle Nachahmung, zu behandeln.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Elementbegriff; Gemenge; Verbindung; Symbolik; Atombau; Molekül; Atom- und Molekulargewicht; Valenz. Grundgesetze.

Wasserstoff. Sauerstoff. Oxyde. Säuren, Laugen, Salze.

Ionenlehre. Radioaktivität.

Edelgase und alle jene Elemente, deren Kenntnis für das Verständnis der Nahrungsmittelkunde, der Warenkunde und des Heilbäderwesens von Bedeutung ist.

Aliphatische Verbindungen. Moor, Schwefelmoor, Schwefelschlamm, Fango, Schlamm, Tonschlamm, Mofetten.

Entstehung der Heilquellen, Begriff „Heilwasser", natürliche Heilgase, natürliche Peloide.

Die chemischen Grundlagen für die Untersuchung und Charakteristik der Heilwässer: Chlorid-Wässer, Hydrogen-Carbonat-Wässer, Sulfat-Wässer, schwefelhaltige Wässer, Säuerlinge, Thermen, eisenhaltige Wässer, mineralarme Quellen.

Aromatische Verbindungen: Halogenierung, Sulfonierung, Nitrierung. Farbstoffe, Kunststoffe, Alkaloide, hydroaromatische Verbindungen, Wirkstoffe, Stoffwechsel.

Chemie und Medizin.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch zweckmäßig ausgewählte Versuche zu unterstützen. Hervorzuheben sind jene Kapitel, die für die Erzeugung von Nahrungs- und Genußmitteln von Bedeutung sind, Querverbindungen zur Warenkunde ermöglichen oder das Heil- und Kurwesen betreffen.

Das Bestreben des Lehrers muß darauf gerichtet sein, den Chemieunterricht modern, lebhaft und interessant zu führen. Zur Ergänzung sollen nach Möglichkeit chemisch-technische Betriebe der Nahrungs- und Genußmittelindustrie sowie Heilbäder- und Kurbetriebe besichtigt und geeignete audiovisuelle Hilfsmittel herangezogen werden. Zur Belebung und Fundierung der Darbietung des Lehrstoffes wird der Einbau von Schülerübungen in den Unterricht empfohlen.

11. WARENKUNDE UND TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der Kenntnisse über die in der Fremdenverkehrswirtschaft, insbesondere in der Ausstattung des Hotel- und Gaststättenbetriebes verwendeten Fertigwaren.

Einführung in die Warenprüfverfahren unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Baumaterialien und ihre Bearbeitung. Schleif- und Poliermittel; technisch wichtige Mineralien. Glas- und Tonwaren.

Die Metalle und ihre Legierungen. Die mechanisch-technologischen Verarbeitungsprozesse und die dadurch hergestellten Zwischenprodukte und Fertigwaren.

Holz und Holzarten, Textilrohstoffe; ihre Eigenschaften, ihre Verarbeitung und ihre Verwendung in Fremdenverkehrsbetrieben. Lederwaren, Kautschuk, Harze, Farben und Kunststoffe; ihre Eigenschaften und ihre Einsatzmöglichkeiten im Hotel- und Gaststättenwesen.

Papierwaren, Druckereierzeugnisse und Hilfsmittel, Druckverfahren. Warenkunde der Sportartikel. Überblick über die für den Fremdenverkehr bedeutsamen Industriezweige.

Didaktische Grundsätze:

Die Warenkunde hat sich auf alle jene Rohstoffe und Fertigwaren zu beschränken, die für den künftigen Fremdenverkehrsfachmann – als Unternehmer wie als Angestellter – im täglichen Berufsleben von Belang sind. Sie soll ihm die Beurteilung der Waren für Investitionen erleichtern. Durch Kontakt mit den Lehrern für „Küchenkunde und Kochen" sowie „Servierkunde und Servieren" ist eine Zweigleisigkeit in der Stoffdarbietung zu vermeiden. Der Anschaulichkeit und Aktualität des Unterrichtes dient eine umfangreiche Sammlung von Rohstoff- und Fertigwarenproben, ferner Bildmaterial (Tafeln, Dias, Filme, Warenprospekte). Der Besuch von einschlägigen Betrieben wird empfohlen.

12. MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse auf dem Gebiet der Elementarmathematik; Einführung in die höhere Mathematik, wobei die Teilgebiete im Vordergrund stehen, die für das kaufmännische Rechnen, die politische Arithmetik, die mathematische Statistik, die Fremdenverkehrswirtschaft und die moderne Bürotechnik von Bedeutung sind. Erziehung zu exaktem, logischem und kritischem Denken.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Erläuterung der Begriffe Menge, Teilmenge, Ergänzungsmenge, Durchschnitt und Vereinigung von Mengen, Anwendung in Arithmetik und Geometrie, Verknüpfungsgebilde.

Menge der natürlichen, der ganzen und der rationalen Zahlen. Das Rechnen mit allgemeinen Zahlen.

Das Rechnen mit Potenzen und Wurzeln, Menge der irrationalen Zahlen, Menge der reellen Zahlen. Multiplikation und Division von mehrgliedrigen algebraischen Ausdrücken.

Die Potenzfunktion, die Exponentialfunktion und die logarithmische Funktion. Graphische Darstellung von Funktionen im Koordinatensystem. Das Rechnen mit Logarithmen.

Der Rechenstab. Zahlensysteme. Dualzahlen.

Lineare Gleichungssysteme, einschließlich der graphischen Lösung bei zwei Unbekannten. Quadratische Gleichungen. Menge der komplexen Zahlen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wiederholung der geometrischen Grundbegriffe mit Hilfe der Mengenlehre.

Die wichtigsten Eigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis.

Umfang des Kreises, Bogenmaß des Winkels. Ähnlichkeit. Pythagoräischer Lehrsatz. Berechnung von Flächen- und Rauminhalt.

Die Kreisfunktionen. Auflösung des recht- und schiefwinkeligen Dreiecks.

Arithmetische und geometrische Reihe, unendliche geometrische Reihe, Zahlenfolgen und Grenzwerte.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführung in die Differentialrechnung, Stetigkeit, Differenzenquotient und Differentialquotient. Ableitung elementarer Funktionen. Die Zahl e. Produkt-, Quotienten- und Kettenregel.

Untersuchung einfacher Kurven, Extremwertaufgaben. Anwendung auf einfachere wirtschaftstheoretische Aufgaben.

Das unbestimmte Integral. Das bestimmte Integral und seine Anwendung, insbesondere auf die Lösung wirtschaftstheoretischer Probleme.

Zinseszinsrechnung; dekursiver, antizipativer Zinseszins, äquivalente Zins- und Diskontsätze, gemischte Verzinsung, mittlerer Zahlungstermin.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Zeitrentenrechnung: Ganz-, über- und unterjährige gleichbleibende Renten.

Schuldtilgung: Zinsen, Raten-, Annuitäten-, Prozent- und Obligationsanleihen.

Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Elemente der mathematischen Statistik.

Grundlagen für das Arbeiten mit modernen Rechenmaschinen, Lochkarten usw.

Zusammenfassende Wiederholung des gesamten Lehrstoffes unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Probleme.

Didaktische Grundsätze:

Die Breite und Tiefe der Behandlung der einzelnen Kapitel ist durch das Stundenausmaß und durch das Ausbildungsziel bestimmt. Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und soweit wie möglich durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Ein Hauptziel des mathematischen Unterrichtes ist das Erfassen funktionaler Beziehungen. Dieses dient der Schulung des logisch-formalen Denkens und fördert das Verständnis für die Probleme, die das Wirtschaftsleben in wachsendem Maße aufwirft. Die Beispiele sind auf die Erarbeitung grundsätzlicher Erkenntnisse und auf deren Anwendung auf die Erfordernisse der Wirtschaft zu beschränken und daher praxisnahe zu gestalten.

Schularbeiten: drei im Schuljahr.

13. FREMDENVERKEHRSWIRTSCHAFT

a) Fremdenverkehrslehre und Werbung

Bildungs- und Lehraufgabe:

Weckung des Verständnisses für die Bedeutung des Fremdenverkehrs für den einzelnen, die Gemeinschaft und die Wirtschaft eines Landes. Einführung in die Kenntnis der Institutionen und Objekte des Fremdenverkehrsgewerbes und in die Grundsätze der Fremdenverkehrspolitik.

Einführung in die Möglichkeiten und Arten der Fremdenverkehrswerbung. Weckung des Verständnisses für Werbemethoden und der Erkenntnis der Werbewirkung. Hinführen zur praktischen Fremdenverkehrswerbung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Begriffsbestimmung. Aufgaben und Ziele der Fremdenverkehrswirtschaft. Die Fremdenverkehrszweige.

Die gestaltenden Faktoren und modernen Entwicklungstendenzen des Fremdenverkehrs.

Allgemeine Werbelehre: Die Werbemittel und ihre technischen Grundlagen (Prospekt, Plakat, Zeitschrift, Zeitung, Rundfunk, Fernsehen).

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Organisation des Fremdenverkehrs, öffentliche und private Dienststellen; örtliche, nationale und internationale Organisationen, ihre Wirkungsweise und ihr Wirkungsbereich. Unternehmungsformen der Fremdenverkehrszweige. Richtlinien, Verordnungen, gesetzliche Bestimmungen des Fremdenverkehrs, Ausbildungs- und Schulungswege, wissenschaftliche Institute und Literatur.

Die Fremdenverkehrsstatistik.

Die soziale Bedeutung des Fremdenverkehrs; Grundsätze der Fremdenverkehrspolitik.

Die Werbeagentur, der Werbeberater, das Werbekonzept. Marktforschung, Werbepsychologie, Werbestreuung, Wettbewerbsrecht. Fremdenverkehrswerbung in nationaler, regionaler und lokaler Sicht.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht aus Fremdenverkehrslehre und Werbung hat als Leitgegenstand für die übrigen Fachgegenstände zu dienen. Es sind daher alle Querverbindungen zu diesen herzustellen.

Der Mensch ist in den Mittelpunkt der Betrachtung zu stellen und damit die wesentliche Aufgabe des Fremdenverkehrs, nämlich Bindeglied von Mensch zu Mensch, von Volk zu Volk zu sein, zum Leitmotiv des Unterrichts zu machen.

b) Verkehrslehre

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung von Kenntnissen über die vorhandenen Verkehrseinrichtungen und ihre Möglichkeiten, über die günstigen Verkehrsverbindungen im In- und Ausland sowie die Bestimmungen der verschiedensten Gruppen des Verkehrsrechtes.

Einführung in das Fahrplan- und Tarifwesen und Anleitung zum Verständnis verkehrspolitischer Grundsätze.

Verkehrserziehung.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Begriffsbestimmungen in der Verkehrslehre. Die Entwicklung des Verkehrswesens in historischer und technischer Sicht.

Die Verkehrszweige:

Eisenbahnen; Seilbahn-, Sessel- und Schleppliftbetriebe.

Der Kraftfahrlinienverkehr, der Autobusgelegenheitsverkehr mit seinen Spielarten (Mietwagen-, Ausflugswagen- und Hotelwagenverkehr).

Mietwagengewerbe, Taxigewerbe und Kraftfahrzeugverleih. Straßenplanung, Straßenarten (besonders

auch Autobahnen), Straßenverkehrsbetreuung (Auto- und Touringklubs u. ä.).

Die Binnen- und Hochseepersonenschiffahrt.

Der Luftlinien-, Luftcharter- und der Bedarfsluftverkehr.

Das Weltverkehrsnetz zu Lande, zu Wasser und in der Luft.

Das österreichische Verkehrsnetz, seine Eingliederung in den Weltverkehr.

Beförderungsrecht und Beförderungsbedingungen der Eisenbahnen, der Post- und Telegraphenverwaltung, der Schiffahrt, Kraftfahrlinien, Straßenbahnen, Seilbahnen und Luftfahrtsunternehmungen.

Internationale Verkehrsabkommen, vor allem für den Bereich des Straßenpersonenverkehrs (Verwaltungsabkommen), über die Durchführung des Autobusgelegenheits- und Personenmietwagenverkehrs über die Grenze, Zollabkommen betreffend die zollfreie Einfahrt von Kraftfahrzeugen; Kraftfahrzeugsteuerbestimmungen im In- und Ausland für Privatkraftwagenfahrer usw. Die wesentlichen Grundsätze des österreichischen Straßenverkehrsrechtes.

Unterweisung im richtigen Verhalten auf der Straße und bei Benützung von Verkehrsmitteln (Verkehrserziehung).

Tarif- und Fahrplankunde im Eisenbahn-, Luft-, Kraftfahrlinien- und Schiffahrtsverkehr. Fahrkartenverkaufs- und Sitzplatzreservierungsorganisation. Bahnhöfe, Flughäfen.

Volkswirtschaftliche Grundsätze der Verkehrspolitik.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf eine solide Beratung und Betreuung des Gastes ist die Unterrichtsführung praxisverbunden zu gestalten.

Alle Möglichkeiten zum Kennenlernen der Verkehrsmittel, Verkehrseinrichtungen und Verkehrsplätze sind auszunützen.

Der Schüler muß in der Lage sein, Einzelpersonen wie Reisegruppen die für den jeweiligen konkreten Fall in wirtschaftlicher und zeitmäßiger Hinsicht günstigsten Verkehrs- und Nachrichtenverbindungen zu empfehlen.

Als geeignete Lehrmittel erscheinen Fahrpläne aller Art, Bildtafeln, Dias, Zeitschriften und Filme sowie Rundfunk und Fernsehen.

Fachvorträge von Verkehrsexperten werden zur Ergänzung des Unterrichtes empfohlen.

c) Bäderkunde

Bildungs- und Lehraufgabe:

Weckung des Verständnisses für die besondere Stellung des Kurortwesens im Schnittpunkt zwischen Fremdenverkehr, Gesundheitspflege und Heilbehandlung chronischer Leiden; Einführung in die fremdenverkehrs- und gesundheitspolitischen Aufgaben eines Kurortes. Vermittlung der erforderlichen Kenntnisse über natürliche Heilvorkommen, deren Nutzung, Wirkungsweise und Anwendung als Grundlage des Kurortewesens sowie der Anlagen und Einrichtungen der Kurorte.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Betriebslehre des Heilbäder-, Bäder- und Kurbetriebes:

Der Kurort (Allgemeines, Geographie und Verkehrslage, Geschichte und Entwicklung, wirtschaftliche Struktur). Eigentums- und Besitzverhältnisse.

Klima (Ortsklima, Klimabeobachtung).

Heilquellen (Geologie und Hydrologie, Analysen, Schüttung, laufende Beobachtung, bakteriologische und hygienische Überwachung).

Kuranlagen (Allgemeines, Badekuranlagen, Moorbadeanlagen, Trinkkuranlagen, Inhalationsanlagen, zusätzliche Kurmittel, technischer Betrieb, hygienische Einrichtungen). Mineralwasserabfüllung und -versendung.

Heilanlagen, Ärzte- und Personalfragen.

Kurorthygiene: Trinkwasserversorgung, Abwässerbeseitigung, Lebensmittelversorgung, Straßenreinigung und Müllbeseitigung, öffentliche Toiletteanlagen.

Sportanlagen, Schwimm-, Luft- und Saunabäder, Spielplätze.

Bekämpfung von Lärm, Staub, Rauch und Abgasen.

Krankenhäuser, Röntgenstationen, Apotheken, Laboratorien, Rettungswesen, Desinfektion und Schädlingsbekämpfung, amtsärztliche Aufsicht.

Beherbergung der Kurgäste (Sanatorien und Kurheime, Kurhotels, Privatunterkünfte und Pensionen).

Kurbetrieb (Allgemeines, Kurzeit, Kurtaxe, Preise, Frequenz und Kapazität, Kurmittelabgabe, Versand).

Kurortgestaltung (Gesamtlage, Baulichkeiten, Grünanlagen, Kurpark, Kurkonzert, Umgebung, Vergnügungsbetriebe).

Die Steuerfragen des Kur- und Bäderbetriebes.

Richtlinien und Begriffsbestimmungen für die Anerkennung von Bädern, Kurorten und Heilbrunnen.

Didaktische Grundsätze:

Der Aufbau des Unterrichtsgegenstandes „Bäderkunde" soll dem Umstand Rechnung tragen, daß Absolventen der Höheren Lehranstalt für Fremdenverkehrsberufe auch für verantwortliche Stellungen in Kurorten vorgesehen sind. Der Unterricht muß den Schüler mit der besonderen Stellung und den besonderen Zielen des Kurortewesens vertraut machen, insbesondere ein gewisses Grundwissen über die geologischen Voraussetzungen, die Technik der Erschließung natürlicher Heilvorkommen, den Chemismus natürlicher Heilvorkommen, den Chemismus natürlicher Heilschätze, die Pflege dieser Heilschätze und die Heilbädertechnik vermitteln. Der Schüler soll nicht nur über Einrichtungen und Aufgaben der

Kurmittelbetriebe, über die Heilanzeigen der einzelnen natürlichen Heilvorkommen und Heilverfahren orientiert werden, sondern er soll auch mit dem nötigen Wissen über die vielfältigen kurortlichen Nebenleistungen, die kurortlichen Körperschaften und Funktionen sowie über die spezifische Werbung eines Kurortes vertraut gemacht werden.

An Hand der gesetzlichen Grundlagen des Kurortewesens soll er auch die Möglichkeiten und Voraussetzungen des Entstehens neuer Kurorte erfahren.

Soweit als möglich sind Querverbindungen zu den einschlägigen Unterrichtsgegenständen herzustellen.

14. BETRIEBSLEHRE

(einschließlich allgemeiner Betriebswirtschaftslehre)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung in das Wesen der Betriebe der Fremdenverkehrswirtschaft; Vermittlung des Verständnisses für ihre betriebliche Eigenart, ihre technische, kaufmännische, fachliche und formelle Gestaltung sowie für die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Betriebselementen.

Erziehung zur Vertrautheit mit den grundlegenden betrieblichen Problemen und mit den inner- und außerbetrieblichen Vorgängen, welche die Betriebsentwicklung beeinflussen.

Ausbildung der Fähigkeit, die gewonnenen Kenntnisse und das erworbene allgemeine betriebswirtschaftliche Wissen auf die verschiedenen Fremdenverkehrsbetriebe anzuwenden. Erziehung zu Berufsfreude und Verantwortungsbewußtsein gegenüber der Betriebsgemeinschaft und der Öffentlichkeit im Sinne der traditionellen österreichischen Gastlichkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Der Hotelbetrieb:

Räumliche und personelle Gliederung; die Hilfsabteilungen. Einrichtung und technische Ausstattung. Klassifizierung.

Das selbständige und das Hotelrestaurant:

Besonderheiten und Arten, Betriebsabteilungen, Restauranträume. Einrichtung, Bedienungssysteme, Ablauf der Arbeiten, Ausschank und Ausschankkontrolle, Abrechnung der Konsumation.

Die Hotel- und Restaurantküche:

Bauliche Anlage, Energiequellen, Heizung, Lüftung, Beleuchtung usw.; Einrichtung und Ausstattung. Nebenräume; betriebliche Maßnahmen (Wareneinkauf und -annahme, Vorrätehaltung, Materialpflege, Verbrauchsnachweis, Bonkontrolle, Personalverpflegung).

Die Etage:

Gliederung und Organisation, Personalbesetzung, das Hotelzimmer (und besondere Formen); Zusammenarbeit mit Reception und Portierloge.

Besondere gastgewerbliche Betriebsformen:

Das Kaffeehaus, die Bar und anderes (Geschichtliches, Betriebsorganisation, Speisen, Getränke, Personal usw.).

Kontrolle und Kalkulation von Waren, Speisen und Getränken.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Arbeitsbereich des Frontbüros:

Die Empfangsabteilung (Organisation und Tätigkeit); Organisation der Gästekorrespondenz; die Journalabteilung (Gästebuchhaltung, Gästerechnung, Kassenabteilung).

Das Rechnungswesen:

Betriebs- und Finanzbuchhaltung, Gliederung.

Sonstige Teile der Betriebsorganisation.

Arbeitshygiene und Unfallverhütung:

Schutz- und Verbesserungsmaßnahmen, richtiges Verhalten bei Unfällen und Erkrankungen; Erste Hilfe, Schutz von Kindern, Jugendlichen und Frauen.

Berufskrankheiten.

Feuerschutzmaßnahmen.

Rechtliche Grundlagen des Dienstnehmerschutzes; Arbeitsinspektion.

Betriebsbuchhaltung.

Leistungsrechnung:

Erfassen der Leistungen (Beherbergungsleistungen, Zimmerpreiskalkulation mit Übungen; Küchen- und Kellerleistungen), Verrechnung der Leistungen.

Aufwandsrechnung:

Materialverrechnung (Erfassung, Materialeingang, Küchenabrechnung).

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeine Betriebslehre:

Unternehmungsformen:

Erwerbswirtschaftlich geführte Unternehmungen (Einzelunternehmungen, Gesellschaftsunternehmungen), wirtschaftliche Unterscheidung der Erwerbsunternehmen (nach der Person des Eigentümers, nach der Ertragsverteilung, nach der Kreditbasis, nach der Art der Beteiligung), besondere Gesellschaftsformen, Genossenschaften, öffentliche Unternehmungen.

Zusammenschlüsse von Unternehmungen:

Konzentrationsformen (Kartell, Konzern, Trust); Interessengemeinschaft.

Finanzkonzentration:

Beteiligungsgesellschaft, Finanzierungsgesellschaft (Holding, Investmentgesellschaft), Vermögensbeschaffung (Anlagevermögen, Umlaufvermögen).

Der Reisebürobetrieb:

Leistungen:

Allgemeines, die Vermittlung von Leistungen der Verkehrs- und Hotelbetriebe, Pauschalreisen (Einzel- und Gesellschaftsreisen), Transfer-Dienst, Nebenleistungen (Geldwechsel, Reiseschecks, Versicherungspolizzen, Visa, Rundfahrten, Autoausflüge, Dolmetscherdienst, Handbücher, Kursbücher, Fahrpläne,

Stadtpläne, Auskunfterteilung, auch über Schischulen, Bergführer und Sportlehrer u. a., betriebsfremde Leistungen).

Abteilungen:

Europa-Abteilung, Übersee-Abteilung, Pauschalreisen-Abteilung; Verwaltungsabteilungen: Billett-Abteilung, Buchhaltungsabteilung, Korrespondenzabteilung. Rechnungswesen.

Buchhaltung:

Der Kontenplan des Reisebüros (Allgemeines und Erläuterungen), die kurzfristige Erfolgsrechnung im Reisebüro, Aufgaben, Wahl der Kurzperiode, Durchführung.

Kostenrechnung:

Erfassung der Kosten (Allgemeines, Erfassung der Kostenarten des Reisebüros). Die Kostenrechnung, Betriebsabrechnungsbogen. Wahl der Kostenarten. Verteilung der Kosten auf die Kostenstellen, Probleme der Bildung von Hauptkostenstellen nach Leistungsarten, Aufwertung der Kostenrechnung: Kostenvergleich (Zeitvergleich, Plankosten- und Soll-Ist-Vergleich, zwischenbetrieblicher Vergleich) – Kostenanalyse (Ermittlung der Kostenstruktur, Untersuchung der Kostenabhängigkeit); die Kalkulation der „eigenen Geschäfte": Allgemeines, die Hauptelemente der Kalkulation der Pauschalreisen, Gemeinkostenzuschlag (Zuschlag für Risiko und Gewinn).

Statistik.

Planung:

Verzicht auf eine Gemeinkostenplanung; die Planung in der Pauschalreiseabteilung: Absatzplan, Werbeplan.

Steuerfragen des Reisebürobetriebes.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeine Betriebslehre:

Betriebliche Tätigkeit, Grundlagen: Standort, Betriebsgröße, Marktform.

Die eigentliche betriebliche Tätigkeit:

Nach der gewählten Produktionsweise, vom Standpunkt der Häufigkeit.

Produktionsorganisation:

Das Büro, eine produktive Abteilung, Informationsfabrik, Vorleistung-Marketing. Die Produktionsfaktoren.

Die unternehmerische Tätigkeit:

Arten von Unternehmern, Einkommen von Unternehmern, Arbeitskräfte, Arbeitsorganisation, Kapital.

Der Betriebskreislauf.

Das Rechnungswesen des Heilbäder-, Bäder- und Kurbetriebes, Aufgaben und Zweige des Rechnungswesens (Buchführung, Kostenrechnung, Statistik, Planung), Aufgaben der Kostenrechnung.

Statistik und Planung.

Entwicklungsstufen des Rechnungswesens (Betriebsüberwachungs- und Ergebnisbogen, Betriebsabrechnungsbogen, kurzfristige Betriebsabrechnung). Auswertung des Rechnungswesens.

Die Betriebsabrechnung:

Aufgaben, Abrechnung und Buchführung; Kostenerfassung und -verrechnung der Bäderbetriebe, Ergebnisrechnung, Auswertungsmöglichkeiten.

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre:

Die sachlichen Voraussetzungen der betrieblichen Tätigkeit (der Betrieb, Betriebsziele, Prinzipien der Betriebsführung). Beschaffung der Betriebskräfte und der Betriebsmittel, Beschaffung der Arbeitskräfte.

Beschaffung des Kapitals:

Kapitalbildung, Investition, Finanzierung. Darstellung des Kapitals.

Kreditmarkt:

Arten von Kreditmärkten, Träger des Kreditmarktes, Effektenbörse, Devisenbörse, besondere Finanztransaktionen, Warenkredit.

Ausweitung der Betriebswirtschaftslehre zur Betriebskritik durch Besprechung konkreter Fälle.

Didaktische Grundsätze:

Es wird Aufgabe des Lehrers sein, durch anschauliche und praxisnahe Darstellung in den Schülern Interesse für die Aufgaben der Fremdenverkehrsbetriebe zu erwecken. Die Methode des Arbeitsunterrichtes ist hier besonders am Platz. Die typischen Fremdenverkehrsbetriebe sind zu behandeln, ihr Zusammenwirken darzustellen und ihr Platz in der allgemeinen Wirtschaft festzulegen. Auf repräsentative Stoffauswahl ist Wert zu legen.

Im Zusammenhang mit der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre ist darauf hinzuweisen, daß die fachlichen, kaufmännischen und persönlichen Bildungsqualitäten eine besondere Berufseignung für den Fremdenverkehr darstellen. In der Auswertung dieser Erkenntnis ist der Schüler zu verantwortungsvoller Tätigkeit im Fremdenverkehrsbetrieb zu erziehen.

Da der Betriebslehre die Aufgabe eines Leitunterrichtes zukommt, sind aus ihr heraus alle Querverbindungen, insbesondere die zu den Fachgegenständen und zu den kaufmännischen Fächern, herzustellen.

Dem gewerblichen Charakter der Lehranstalt entsprechend, ist danach zu streben, daß die Schüler in allen Sparten des Fremdenverkehrs, insbesondere aber betriebskundlich, zum praktischen Einsatz gelangen, und zwar turnusmäßig während des Schuljahres und als Ergänzung hiezu in der Ferialpraxis.

15. BETRIEBLICHES RECHNUNGSWESEN

a) Buchhaltung, Bilanz- und Steuerlehre

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der für die Fremdenverkehrswirtschaft erforderlichen Buchhaltungsmethoden und -formen. Die doppelte Buchhaltung und ihre Anwendung in verschiedenen Geschäftszweigen. Schulung des Verständnisses für den Zusammenhang aller Aufzeichnungen sowie für eine ordentliche äußere Form bei ausreichender Kenntnis der Rechtsgrundlagen der Buchführung. Anerziehung der Fähigkeiten, Bilanzen richtig zu beurteilen und die Buchhaltungsergebnisse für die Betriebsführung auszuwerten.

Erziehung zu kostenbewußtem Denken.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die betriebswirtschaftliche Notwendigkeit der buchhalterischen Verrechnung. Der Geschäftsfall; der Beleg als Grundlage der Eintragung. Die Verbuchung der Bargeldbewegung, der Warenbewegung, des Kreditverkehrs, des Betriebsaufwandes und des Kapitals.

Das System und die Technik der doppelten Buchhaltung. Das Hauptbuch. Die Probebilanz. Die Technik des Hauptbuchabschlusses in Konten und Tabellenform, unter Zugrundelegung des Österreichischen Kontenrahmens.

Übersicht der Darstellungsmittel.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Anwendung der doppelten Buchhaltung im Hotelbetrieb. Ausarbeitung eines Geschäftsganges (unter Berücksichtigung schwieriger Geschäftsfälle und der Lohnverrechnung) samt Abschluß im Tabellenjournal. An allen geeigneten Stellen ist unter Bezugnahme auf den Lehrstoff des I. Jahrganges auf die Hilfsbücher hinzuweisen.

Abschlüsse: Abschluß der offenen Handelsgesellschaft, der Kommanditgesellschaft und der Stillen Gesellschaft sowie bei Kapitalgesellschaften und Genossenschaften.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Behandlung fremder Währungen (in Buchhaltung und Bilanz). Kostenrechnung und Lohnverrechnung im Fremdenverkehrsbetrieb. Gegenüberstellung der Finanz- und Betriebsbuchhaltung sowie Ausarbeitung und Auswertung des Betriebsabrechnungsbogens; Aufstellung von Bilanzen.

Ausarbeitung eines Geschäftsganges (unter Berücksichtigung schwieriger Geschäftsfälle) samt Abschluß in einem üblichen Durchschreibeverfahren.

Kostenrechnung.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Organisation des betrieblichen Rechnungswesens und der Einsatz von Maschinen und Organisationsmittel; Einführung in die Maschinbuchhaltung.

Bilanzlehre:

Die wichtigsten Bilanzierungsgrundsätze. Die Bilanz nach der Rechtsform der Unternehmung und nach dem Betriebsgegenstand. Übersicht über die wichtigsten Sonderbilanzen. Grundzüge der Bilanz- und Betriebsanalyse und deren Auswertung für die Betriebsführung.

Steuerlehre:

Handels- und Steuerbilanz. Ermittlung der Besteuerungsgrundlagen und Ausfertigung der Steuererklärungen für die wichtigsten Steuergattungen. Besondere Hinweise auf die rechtlichen Folgen mangelhafter Buchführung. Bilanzauswertungen.

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Steuerlehre: Handels- und Steuerbilanz. Ermittlung der Besteuerungsgrundlagen und Ausfertigung der Steuererklärungen für die wichtigsten Steuern. Besondere Hinweise auf die rechtlichen Folgen mangelhafter Buchführung.

Einführung in die Datenverarbeitung. Organisationsfragen im Zusammenhang mit der Datenverarbeitung. Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der EDV in allen Arten des betrieblichen Rechnungswesens des Fremdenverkehrsbetriebes.

Didaktische Grundsätze:

Zur Einführung in die Buchhaltung sind die jeweils üblichen Darstellungsformen zu verwenden. Übungsbeispiele sind so praxisnahe wie möglich zu gestalten. Der Wert der Buchhaltung ist sowohl von der betriebsstatistischen Seite als auch von der immer mehr an Bedeutung gewinnenden instrumentalen Seite her zu behandeln.

Die rechtlichen und steuerrechtlichen Bestimmungen sind zunächst nur bei den sich bietenden Gelegenheiten anzuführen.

Größter Wert ist auf eine richtige und rasche Kontierung der laufenden Verbuchung und auf eine rationelle Arbeitsgestaltung zu legen. Die wichtigsten Bilanzfragen sind an geeigneten Stellen während des gesamten Unterrichtes zu besprechen. Die zusammenfassende und systematische Behandlung ist dem IV. Jahrgang als gesonderte Bilanzlehre vorbehalten.

Der Buchhaltungsunterricht ist in engster Anlehnung an den Unterricht in der Betriebslehre (einschließlich allgemeiner Betriebswirtschaftslehre) und in den anderen kaufmännischen Unterrichtsgegenständen zu führen. Wömöglich soll ein Geschäftsgang einer Kurzsaison (z. B. Weihnachtssaison) als Übungskontor im III. Jahrgang ausgearbeitet werden.

Schularbeiten: drei im Schuljahr.

b) Betriebsrechnen

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der auf vollem Verständnis beruhenden Sicherheit und Gewandtheit in der Ausführung

aller im Wirtschaftsleben vorkommenden Berechnungen bei ständiger Berücksichtigung der Praxis des Fremdenverkehrsbetriebes.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wiederholung der Grundrechnungsarten. Die kaufmännischen Rechenvorteile, abgekürztes Rechnen. Schlußrechnung, Durchschnittsrechnung, Verteilungsrechnung, Mischungsrechnung, Prozentrechnung, Kettensatz und ihre praktische Anwendung im Fremdenverkehrsbetrieb.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wiederholung des Lehrstoffes des I. Jahrganges. Zinsrechnung, Terminrechnung, Diskontrechnung, Kontokorrentrechnung nach der englischen Methode, Valuten- und Devisenrechnung. Rechenmaschinen.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kalkulation (Speisen- und Getränkekalkulation, Zimmerpreiskalkulation), Einkaufskalkulation, Lohnverrechnung. Rechenschieber.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Effektenrechnung, Grundzüge der Devisenarbitrage, Edelmetall-Münzrechnung, beschränkt auf die einfachsten Fälle.

Großangelegte Kalkulationsbeispiele aus dem Hotel-, Reisebüro- und Kurbetrieb.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind nach vorbereitender Darstellung der Gegebenheiten zu selbständiger Arbeit anzuhalten, die rein mechanische Bewältigung der Probleme ist zu vermeiden. Gelegentlich der Wiederholung des behandelten Lehrstoffes kann eine rein mathematische Darstellung das Verständnis für manche Rechnungsvorgänge ergänzen und vertiefen. Der ständigen Anwendung der kaufmännischen Rechenvorteile sowie der ziffernsparenden Ausrechnung durch Abschätzen des Ergebnisses vor Beginn der Rechnung ist besonderes Augenmerk zuzuwenden.

Die Schüler sind zur Einhaltung einer netten und übersichtlichen äußeren Form anzuhalten.

Bei allen Ansätzen, die sich öfters ändern (wie Kurse, Gebühren, Spesensätze u. dgl.), ist kein Gewicht auf das Auswendiglernen dieser Ansätze zu legen, jedoch unbedingt und ständig das Nachschlagen aus den jeweils geltenden Kursblättern, Tarif- und Gebührenordnungen u. dgl. zu üben, so daß der Schüler auch in seiner späteren Praxis zur Ermittlung solcher Ansätze fähig ist.

Der Unterricht ist praxisnahe zu gestalten.

Schularbeiten: drei im Schuljahr.

c) Schriftverkehr

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der Fähigkeit, auf Grund der Kenntnisse in den einzelnen Sachgebieten den gesamten außer- und innerbetrieblichen Schriftverkehr in fachlich und sprachlich richtiger Weise durchzuführen.

Erziehung zur Fertigkeit in der fachgemäßen Behandlung gebräuchlicher Formblätter.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Organisatorische Grundlagen. Die äußere Form der kaufmännischen Schriftstücke.

Der mit dem Kaufvertrag und dem Zahlungsverkehr (außer Wechsel) verbundene Schriftverkehr. Der Schriftverkehr mit dem Hotelgast, der Schriftverkehr des Reisebüros.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Der mit dem Wechsel verbundene Schriftverkehr.

Der Schriftverkehr des Kurbetriebes, Werbung, der Schriftverkehr mit dem Personal und mit den Behörden.

Didaktische Grundsätze:

Zur Förderung des Verständnisses des Schülers für das jeweils behandelte Sachgebiet sind die wirtschaftlichen und rechtlichen Grundlagen an lebensnahen Beispielen zu illustrieren, wobei die organische Verbundenheit mit den übrigen kaufmännischen Wissensgebieten herzustellen ist.

Die selbständige Abfassung der Schriftstücke durch den Schüler ist bis zur Diktatreife auszubilden. Im Gästeschriftverkehr ist besonderer Wert darauf zu legen, daß der Gast persönlich angesprochen wird.

Das Interesse an der äußeren Form muß stets im Vordergrund stehen. Die Richtlinien des Österreichischen Zentrums für Produktivität und für Wirtschaftlichkeit sind zu beachten. Die praxisfremde Verwendung von Heften ist zu vermeiden. An ihre Stelle treten lose Briefbogen, welche mit den erforderlichen vorgedruckten Teilen ausgestattet und in geeigneten Umschlägen aufbewahrt werden müssen. Dem Formblatt ist im Unterricht jene Bedeutung einzuräumen, die ihm auch im Wirtschaftsleben zukommt. Das Wesen und die Bedeutung der Formblätter sind stets von der betrieblich-organisatorischen Seite zu beleuchten.

Die Möglichkeiten der Querverbindungen zum Unterrichtsgegenstand „Stenotypie" sind auszunützen. Das Einvernehmen mit dem Lehrer des Deutschen ist zu pflegen.

Schularbeiten: drei im Schuljahr.

16. RECHTSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Weckung des Verständnisses für das Wesen des Rechtes. Vermittlung der Grundbegriffe, die für den Aufbau der rechtskundlichen Systematik erforderlich sind. Erarbeitung der für die Lösung praktischer Rechtsfälle der Fremdenverkehrswirtschaft erforderlichen Rechtsnormen.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundsätze der allgemeinen Rechtslehre: Rechtsbegriff, Rechtsordnung, Arten des Rechtes, Gesetz, Verordnung, Gewohnheitsrecht.

Die Rechtsquellen.

Wesentliches aus dem Personenrecht, Familienrecht, Erbrecht, Sachenrecht, Schuldrecht, Vertragsrecht, Insolvenzrecht, Verkehrsrecht, Handelsrecht, Gewerberecht, Arbeitsrecht und Abgabenrecht.

Sozialversicherung.

Abfassung einfacher Schriftsätze.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist unter ständiger Bedachtnahme auf den Lehrstoff in den fachlichen und kommerziellen Gegenständen zu führen; die rechtliche Verankerung des Hotel-, Gast- und Schankgewerbes, des Reisebürogewerbes und des Heilbäderwesens ist in den Vordergrund zu stellen. Rechtsfälle aus der Praxis sollen die Grundlage für die Erarbeitung des theoretischen Wissens bilden.

Der Besuch von Einrichtungen (Gericht, Grundbuch u. ä.), die für den Gegenstand wesentlich sind, wird empfohlen.

17. VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der für den Fremdenverkehrsfachmann wichtigsten Kenntnisse der ökonomischen Prozesse und gesetzmäßigen Abläufe sowie der wichtigsten volkswirtschaftlichen Lehrmeinungen, Probleme und Problemlösungen. Weckung des Verständnisses für Fragen der österreichischen Volkswirtschaft und der Weltwirtschaft unter Berücksichtigung der Fremdenverkehrswirtschaft.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wiederholung der wirtschaftlichen Grundbegriffe im Anschluß an den Unterricht aus Betriebslehre.

Güterumlauf; Wert und Preis, Markt inklusive Börse. Das Geld und seine Funktionen. Regelung des Geldumlaufes.

Güterverteilung:

Ertrag und Einkommen.

Güterverbrauch:

Wesen und Arten des Konsums.

Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung.

Bewegungsvorgänge in der Volkswirtschaft (Konjunkturlehre).

Wirtschaftsmodelle der Gegenwart: Marktwirtschaft, gelenkte Marktwirtschaft, Zentralverwaltungswirtschaft.

Ausgewählte Kapitel aus der Gewerbe- und Industriepolitik, Handels- und Verkehrspolitik sowie der Agrarpolitik unter besonderer Berücksichtigung Österreichs und der Wirtschaftsbündnisse.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist unter steter Bezugnahme auf die konkreten wirtschaftlichen Einrichtungen und Verhältnisse in Österreich, aber auch im Hinblick auf aktuelle außerösterreichische Probleme darzubieten. Auf die volkswirtschaftliche Bedeutung der Fremdenverkehrswirtschaft ist besonders zu verweisen, ferner ist auf die Querverbindungen zu „Geographie und Wirtschaftskunde", zu „Geschichte und Sozialkunde", zu „Betriebswirtschaftslehre" sowie zu den kaufmännischen Unterrichtsgegenständen Bedacht zu nehmen.

18. KÜCHENKUNDE UND KOCHEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung eines grundlegenden Wissens über Küchengestaltung, Küchenausstattung, Küchenpersonal und Küchenorganisation. Einführung in die praktischen Arbeiten in der Küche mit dem Ziele, den Schüler zu befähigen, wesentliche Gerichte der Restaurantküche, sowohl der heimischen als auch der internationalen Küche, nach wirtschaftlichen, gesundheitsfördernden und fachlich einwandfreien Grundsätzen herzustellen.

Belehrung der Schüler über einschlägige Fragen der Arbeitshygiene und Unfallverhütung.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Richtlinien für vollwertige Ernährung in Hotels, Restaurants und anderen Verpflegungsstätten.

Die Küche, ihre räumliche Gestaltung und Einrichtung.

Die Nahrungs- und Genußmittel.

Die Ware vom Einkauf über Kontrolle, Lagerung, Abgabe, Verarbeitung bis zum Service.

Der Arbeitsablauf in der Küche; Portionierung.

Grundzubereitungsarten, wobei besonderes Augenmerk auf die heimische Küche zu legen ist:

Die Speisekarte; Speisenfolge (Menü).

Suppen:

Klare und gebundene Suppen, Suppeneinlagen.

Saucen:

Die wichtigsten Grundsaucen.

Vorspeisen:

Einfache, kalte und warme Vorspeisen.

Fleischspeisen:

Einfache Fleischspeisen.

Beilagen zu Fleischspeisen:

Kartoffeln, Gemüse, Teigwaren, Salate.

Mehlspeisen:

Herstellung kalter und warmer Süßspeisen unter Betonung der österreichischen Küche.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Kalte Küche (Gardemanger). Erzeugung von Canapées; kalte Vorspeisen, kalte Beilagen, Salate, Mayonnaisen.

Aspik. Kraftbrühen mit Einlagen, gebundene Suppen.

Eierspeisen. Warme Vorspeisen, Zwischengerichte.

Fische, Schalen- und Krustentiere.

Zubereitungsarten von Schlachtfleisch, Wild und Geflügel.

Warme Beilagen und Garnituren. Verwendung von Obst in der Küche.

Das kalte Buffet. Warme Käsegerichte, Käsebäckereien.

Speiseeiserzeugung, Eisgerichte, Fruchtsalate.

Portionierung und Mengenberechnung. Speisekarten. Speisezusammenstellung für Bankette und Festlichkeiten.

Arbeitshygiene und Unfallverhütung. Das Lebensmittelgesetz.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Österreichische und andere typische europäische Menüs der feinen Restaurationsküche.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Diätform – Schonkost – vegetarische Verpflegung.

Einkauf – Warenstandardisierung und -typisierung.

Didaktische Grundsätze:

Theorie ist weitgehend zu vermeiden. Anschauung und praktisches Erarbeiten werden am besten zur Erreichung des Unterrichtszieles führen. Eine Sammlung von Anschauungsmitteln für die Nahrungsmittelkunde ist erforderlich.

Ein blockmäßiger Aufbau des Kochunterrichtes wird sich empfehlen, wobei Internats-, Schulrestaurant- und Hotelbetriebsküche als Lehrwerkstätten dienen können.

19. SERVIERKUNDE UND SERVIEREN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung von gründlichen Kenntnissen in allen Servierarbeiten, einer möglichst großen Gewandtheit und Sicherheit in den Dienstleistungen für den Gast sowie der notwendigen Kenntnisse über die Herkunft, Herstellung, Zusammensetzung, sachgemäße Behandlung der Getränke und die Zusammenstellung der Speisenfolgen nach internationalen Gesichtspunkten.

Erziehung zu formvollendeter Gästebehandlung und Gästebetreuung. Erziehung zu Verantwortungsbewußtsein. Einweisung in die Aufgaben der Personalführung.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Theoretischer und praktischer Servierunterricht (Servierübungen); das Inventar und seine Instandhaltung, Officearbeiten, Tischarten und Tischdecken.

Die Servierarten für Speisen und Getränke. Aufgaben und Zweck des Restaurants.

Berufskleidung und -ausrüstung, das allgemeine Verhalten im Servicedienst; Berufshygiene.

Getränkekunde:

Wasser, Mineral- und Heilwässer, Fruchtsäfte und Fruchtsaftgetränke, Obstsäfte und -weine, andere alkoholfreie Getränke. Das Bier; Grundsätzliches über den Wein.

Menükunde:

Grundsätzliches über Speisenzusammenstellung. Das Korrespondieren von Speisen und Getränken. Speise- und Getränkekarten.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Praktischer Servierunterricht (Servierübungen).

Das Table d'hôte-Service, das Chef de rang-System.

Servieren von Spezialgerichten mit korrespondierenden Getränken.

Tranchieren von Fleisch und Geflügel vor dem Gast; Zerteilen von Fisch. Zubereiten und Servieren verschiedener Früchte und Salate.

Theoretischer Servierunterricht.

Das Buffetservice.

Partys und ihre Organisation.

Getränkekunde:

Der Wein: Reben (Krankheiten) und Weingartenlage. Lesen und Pressen. Gärung und Lagerung. Weinkrankheiten und Weingesetz. Weinkellereien. Die österreichischen Weinbaugebiete und die ausländischen Weinbaugebiete und ihre Erzeugnisse.

Flaschen: Flaschenausstattung, Etikettierung, Etikettensprache. Gütezeichen, Weingüte. Weinbeurteilung (Weinkost). Schaumweinerzeugung.

Liköre und Schnäpse (Sprit; der Branntwein, seine Erzeugung und seine Arten; Weinbrand und Kognak; Liköre; Qualitäten und Sorten).

Barkunde:

Betriebsformen und Ausstattung.

Bargetränke (Rohstoffe, Rezepte und Zubereitung).

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Internationale Spezialitäten und ihr Service.

Tischsitten in den wichtigsten Fremdenverkehrsländern.

Fortsetzung des Barunterrichtes mit wiederholender Warenkunde.

Ergänzende Mixübungen. Praktische Vorbereitung für Cocktailpartys.

Catering außer Haus. Das Traiteurgeschäft.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bankettservice: Tafelformen, Gedeck und Tischschmuck, Menübeispiele, Getränkevorschläge. Dekken von Mustertischen und gemeinsame Besprechung

des Arbeitsablaufes. Erarbeiten von schriftlichen Arbeitsanweisungen.

Food- und Beverage-Management. In Zusammenarbeit mit den Lehrern der Unterrichtsgegenstände Betriebslehre und Betriebsrechnen sind die verschiedenen Kontrollsysteme auf dem Speisen- und Getränkesektor zu besprechen und die Arbeiten auf den entsprechenden Formularen durchzuführen. Verantwortungsbereiche für den Maître d'hôtel, den Restaurantdirektor, den Barsupervisor und andere leitende Angestellte.

Didaktische Grundsätze:

Der Servierunterricht ist durch zweckmäßigen Einsatz in allen Service-Abteilungen eines Schulhotel- und Internatsbetriebes sowie durch außerschulische Dienstleistungen praxisnahe zu gestalten, wobei die günstigen Unterweisungsmöglichkeiten, die der Blockunterricht bietet, berücksichtigt werden sollen. Der Unterricht aus Menü- und Getränkekunde ist so in den Servierunterricht einzubauen, wie es fachlich gerechtfertigt und methodisch am günstigsten ist.

In Zusammenarbeit mit den Lehrern der Unterrichtsgegenstände Betriebslehre und Betriebsrechnen sind die verschiedenen Kontrollsysteme auf dem Speisen- und Getränkesektor zu besprechen und die Arbeiten auf den entsprechenden Formularen durchzuführen.

Das Einvernehmen mit den Lehrern einschlägiger Fächer, auch der Sprachfächer, ist zu pflegen.

20. BETRIEBSPRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erzielung der Vertrautheit des Schülers mit seinen späteren praktischen Tätigkeiten.

Erziehung zur Erkenntnis des Wertes der praktischen Arbeit für die späteren Berufsaufgaben und zum Verantwortungsbewußtsein gegenüber den gestellten Aufgaben und dem anvertrauten Gut.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einsatz in den einfacheren Hoteldiensten in Küche, Keller, Office, Restaurant, Halle, Etage sowie in den Hilfs- und Nebenbetrieben (Wäscherei, Büglerei, Gärtnerei).

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einsatz in den erwähnten Betriebsabteilungen mit höherer Anforderung an Fertigkeit und Verantwortlichkeit.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Einsatz in den erwähnten Betriebsabteilungen mit weiterer Steigerung der Fertigkeit und Verantwortlichkeit. Einsatz im Frontbüro und in der Rezeption, wobei die Schüler mit der Handhabung der technischen Einrichtungen und organisatorischen Unterlagen vertraut zu machen sind. Praktischer Einsatz bei Veranstaltungen in gehobener Position.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Einsatz als Maître d'hôtel, als Küchenkassierin, als Hilfe der Gouvernante, als Sekretärin im Frontbüro, als Souschef nach festgesetztem 2-Jahresplan. Einsatz bei Veranstaltungen in gehobener Position.

V. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Planung von Veranstaltungsprogrammen und Ausarbeitung von Dienstanweisungen für das Personal im Verpflegungsbetrieb (Empfang mit Buffet, Cocktailpartys, Gemeinschaftsessen). Entwürfe und Kalkulation mit Erstellung des Angebotes unter Berücksichtigung aller wichtigen Faktoren.

Personalprobleme: Arbeitsbeschreibung und persönliche Dienstanweisungen.

Schulung und Fortbildung in einem innerbetrieblichen Trainingsprogramm. Case studies, Rationalisierung und Management im modernen Küchenbetrieb.

Übungen im Übungsreisebüro.

Einsatz bei Veranstaltungen in gehobener Position.

Management in der Fremdenverkehrswirtschaft.

Didaktische Grundsätze:

In der Ausbildung ist neben der praktischen Arbeit vor allem die Unterweisung an allen Maschinen und Geräten und in allen Büroarbeiten zu vollziehen. Dem steigenden Alter und Ausbildungsgrad entsprechend ist auch bei der Verteilung der Aufgaben Rechnung zu tragen.

21. GESUNDHEITSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung von Sachkenntnissen über den menschlichen Körper und seine Gesunderhaltung. Erziehung zu gesunder Lebensweise und zu sinnvoller Beachtung und Anwendung betriebshygienischer Forderungen und Vorschriften.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Der gesunde Körper nach Organgebieten und deren Funktionen. Der kranke Körper. Krankheiten aus inneren Ursachen (Vererbungs- und Konstitutionskrankheiten, Abnützungskrankheiten). Krankheiten aus äußeren Ursachen (mechanische, thermische, chemische, biologische, radiologische). Krankheiten noch unbekannter Ursache (Krebs, Ekzeme, Geisteskrankheiten). Hygiene – Vorbeugung. Körper-, Kleidungs- und Raumhygiene, Berufshygiene – Öffentliche Hygiene.

Erste Hilfe. Diätkunde.

Didaktische Grundsätze:

Die Verbindung von Theorie und Praxis, die Verwendung von Anschauungsmaterial aller Art, die Beiziehung eines Arztes und das Eingehen auf Fragen

aus dem Schülerkreis erscheint für diesen Gegenstand ebenso wichtig wie der stete Kontakt des Unterrichtenden mit den Fachleuten des Betriebspraktikums und den Erziehern im Internat. Der Unterricht aus Erster Hilfe ist mit praktischen Übungen zu verknüpfen.

22. STENOTYPIE

a) Kurzschrift

Bildungs- und Lehraufgabe:

Fähigkeit, ein Diktat in der Schnelligkeit von etwa 120 bis 150 Silben in der Minute aufzunehmen, sicher zu lesen und wortgetreu in Langschrift wiederzugeben. Erziehung zur Wendigkeit im Erfassen des gesprochenen Wortes und zur Genauigkeit. Der Unterricht ist nach dem System der Deutschen Einheitskurzschrift (Wiener Urkunde), Verordnung des Bundesministeriums für Unterricht BGBl. Nr. 171/1969, zu erteilen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Verkehrsschrift, bei entsprechenden Vorkenntnissen allenfalls Einführung in die Eilschrift.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Eilschrift unter besonderer Berücksichtigung der kurzschriftlichen Praxis.

Didaktische Grundsätze:

Um das Lehrziel zuverlässig zu erreichen, ist es notwendig, im I. Jahrgang eine Schreibfertigkeit von etwa 80 bis 100 Silben in der Minute zu erzielen, wobei auf graphische und systemale Korrektheit im Schreiben und auf sicheres Lesen nicht nur der eigenen, sondern auch fremder Niederschriften zu achten ist. Die Beherrschung der Kürzel ist besonders einzuüben. Durch entsprechende Fühlungnahme mit den Lehrern anderer Unterrichtsgegenstände ist die vielfältige Anwendung der Kurzschrift zu sichern.

Im II. Jahrgang hat dem Unterricht der Eilschrift eine kurze Wiederholung des Lehrstoffes des ersten Jahres voranzugehen. Das Ausmaß der Kürzungslehre sowie die Schreibfertigkeit sind dem Aufnahmevermögen der Schüler der Klasse anzupassen. Die Systemrichtigkeit und die Genauigkeit der Übertragung haben den Vorzug gegenüber der Schreibgeschwindigkeit.

Die Ansage- und Abschreibübungen sind der Umwelt des Schülers und den Stoffgebieten anderer Unterrichtsgegenstände zu entnehmen, sodaß die kurzschriftliche Praxis der Schüler möglichst umfassend wird.

Fortlaufende schriftliche Übungen.

b) Maschinschreiben

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erzielung einer Schreibgeschwindigkeit von mindestens 150 und je nach Eignung bis zu 180 Anschlägen pro Minute.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Richtige Körper- und Handhaltung; methodische Erarbeitung des Griffeldes im 10-Finger-Blindschreiben (Grundstellung asdf–jklö) einschließlich Ziffern und Zeichen; Erarbeitung weitgehender Gewandtheit im möglichst fehlerfreien und sauberen Abschreiben und im Schreiben nach Diktat bis zu einer Geschwindigkeit von 100 bis 120 Anschlägen in der Minute (das sind rund 30 bis 40 Silben Diktat); richtige Anwendung der Hervorhebungsarten (Unterstreichen, Sperrschrift, Mittestellen und Großschreiben); die Zahlen und Zeichen nach den „Richtlinien für Maschinschreiben"; Anfertigung von Privatbriefen, von Schriftstücken der kaufmännischen Praxis, die nicht nach den „Richtlinien für Maschinschreiben" genormt sind (Verträge, Statuten, Kundenlisten und sonstige Listen, Preisverzeichnisse); Geschäftsbriefe auf genormten Briefvordrucken ohne Aufstellungen; Ausfüllen von Vordrucken; Anfertigung von Rastern und Tabellen mit der Schreibmaschine; Anfertigung mehrerer Durchschläge; Schreiben auf Doppelbogen mit und ohne Durchschlag.

Maschinenkunde: Bedienung aller Einrichtungen der Schreibmaschine, die zur Anfertigung obiger Arbeiten nötig sind; außerdem Tabulator, Stechwalze, Walzenfreilauf; Gebrauch des Kohlepapiers, Pflege der Schreibmaschine; Behebung kleiner Schäden.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Nach kurzer Wiederholung aller Buchstaben-, Zeichen- und Zifferngriffe weitere Pflege der Abschrift und Ansage mit weitgehender Fehlerherabsetzung und Steigerung der Schreibgeschwindigkeit bis mindestens 150, je nach Eignung bis 180 Anschläge je Minute (das sind 50 bis 60 Silben Diktat). Weitere Einübung der Briefformen nach den „Richtlinien für Maschinschreiben" bis zu mehrseitigen Abrechnungsbriefen, wie Kostenvoranschlägen u. ä., in allen gangbaren Formaten in engster Zusammenarbeit mit dem Korrespondenzunterricht; Schriftstücke des Verkehrs mit Behörden auf nicht vorgedrucktem Papier, Bewerbungsschreiben, Lebenslauf, Beschriften der Briefumschläge, Anschluß der Anlagen und Ablage der Durchschläge. Weitgehende Erziehung zur selbständigen Gestaltung von Maschinschriftstücken aller Art. Gebrauch des Linienrädchens.

Vervielfältigungsverfahren:

Schreiben auf Wachs- und Metallmatrizen, Korrektur auf Matrizen, Anleitung zur richtigen Wahl

des für den besonderen Fall erforderlichen Verfahrens. Grundsätze der Übertragungstechnik (Diktiergeräte).

Kurzschriftliche Aufnahme von Diktaten und ihre maschinschriftliche Übertragung. Selbständige Gestaltung von Schriftstücken nach dem Stenogramm.

Maschinenkunde:

Wiederholung (insbesondere: Papierführung, Hebelwerk, Schrittwerk, Einfärbe-Vorrichtung, Wagenfreilauf, Farbbandwechsel).

Didaktische Grundsätze:

Das Hauptaugenmerk ist auf Brauchbarkeit aller angefertigten Schriftstücke zu lenken. Darüber hinaus soll der Schüler mit allen in der Praxis vorkommenden Aufgaben vertraut gemacht werden. Dem Charakter der Schule entsprechend sind ausschließlich fachpraktische, kaufmännische beziehungsweise wirtschaftliche Abschreibe- und Ansagestoffe zu wählen.

Die Verbindung zwischen Kurzschrift und Maschinschreiben ist vom II. Jahrgang an in steigendem Maße herzustellen.

Fortlaufende schriftliche Übungen, die zu klassifizieren sind.

23. LEIBESÜBUNGEN

I. bis V. Jahrgang (je 2 Wochenstunden):

Im übrigen siehe Anlage 1.

24. PFLICHTPRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Siehe Anlage 1.

Dauer und Inhalt des Pflichtpraktikums:

Siehe Stundentafel.

Didaktische Grundsätze:

Siehe Anlage 1.

B. FREIGEGENSTÄNDE

DRITTE LEBENDE FREMDSPRACHE

(einschließlich Schriftverkehr)

Sinngemäß nach den Lehrplänen für die Pflichtgegenstände Englisch und Französisch, ausgerichtet auf das Erlernen der Alltags- und Fachsprache. Der Schriftverkehr ist auf seine Grundformen zu beschränken.

FREMDSPRACHIGE KURZSCHRIFT

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der Fähigkeit, 90 bis 100 Silben in der Minute (je nach Eignung) zu schreiben, die eigene Niederschrift sicher zu lesen und wortgetreu in die Langschrift beziehungsweise Maschinschrift zu übertragen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Verkehrsschrift der fremdsprachigen Kurzschrift in Anpassung an die Deutsche Einheitskurzschrift (Wiener Urkunde).

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wiederholung und Festigung des Lehrstoffes. Schnellschreibübungen, Niederschrift, Lesen und wortgetreue Übertragung von Geschäftsbriefen in der fremden Sprache.

Didaktische Grundsätze:

Auf graphische und systemale Korrektheit im Schreiben und auf sicheres Lesen der eigenen Niederschrift ist besonderes Augenmerk zu lenken.

EINFÜHRUNG IN DIE PHILOSOPHIE UND DIE ANGEWANDTE PSYCHOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung erkenntnistheoretischer Grundlagen im Hinblick auf die zukünftige Berufsausübung, ausgehend von der Tatsache, daß nicht nur technische Rationalisierung, sondern auch psychologische Schulung von immer größerer Bedeutung ist.

Lehrstoff:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Logik:

Die logischen Denkformen. Der Begriff, sein Wesen, seine Merkmale und die wichtigsten Arten. Definition und Einteilung. Das Urteil, sein Wesen und seine wichtigsten Arten. Wahrscheinlichkeit, Wahrheit und Gewißheit. Der Schluß, sein Wesen und die höheren Gedankengefüge; Fehl- und Trugschlüsse. Denkgesetze, das Denken und die Sprache. Intelligenz.

Methodenlehre:

Heuristik, Beschreibung und Erklärung. Beobachtung und Erklärung. Beobachtung und wissenschaftliches Experiment; Methoden und Fehlerquellen des Experimentes. Das wissenschaftliche Gesetz und seine Eigenart.

Psychologie:

Gegenstand und Aufgabe der Psychologie. Einteilung der psychischen Vorgänge und Zustände in seelische Kräfte und seelische Funktionen. Die seelischen Kräfte: Triebe, Gefühle und Interessen als Motive des Handelns. Zusammenwirken der Triebe als entscheidende Grundlage der Werbung.

Die seelischen Funktionen: Wahrnehmung, Gedächtnis und Denken. Beziehung zur Werbung

(Farbsehen, die Bedeutung der Farben für die Werbung). Gefühlswert der Farben.

Faktoren zur Stärkung der Gedächtniswirkung der Werbung.

Wirkung von Trieb, Gefühl und Wille auf den Erlebnisablauf.

Die Aufmerksamkeit, die Enge des Bewußtseins. (Lenkung der Aufmerksamkeit auf die Werbung. Blickfang und Blickführung.)

Die Persönlichkeit: Charakter und Persönlichkeit; Persönlichkeitsdiagnose, Ausdruckspsychologie. Tiefenpsychologie.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf die vorwiegend praktische Ausrichtung des Unterrichtes wird es sich empfehlen, die jungen Menschen nicht mit metaphysischen Problemen des Gegenstandes zu belasten. Es ist das Beste erreicht, wenn der Schüler die Möglichkeiten und Grenzen des wissenschaftlichen Erkennens und somit auch des eigenen Lernens aufgezeigt erhält. Er wird dadurch zur Bereitschaft erzogen, sein Verhalten nach erkannten Grundsätzen zu ordnen.

Im Bereich der Psychologie empfiehlt es sich, bei jedem neuen Abschnitt zuerst das Wesen und die Haupterscheinungen der seelischen Erlebnisse oder des Verhaltens übersichtlich darzulegen und an Hand von Beispielen und Erlebnisbeschreibungen auf die praktischen Anwendungen hinzuleiten.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

POLITISCHE BILDUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Zusammenfassung und Vertiefung des in den zur politischen Bildung führenden Unterrichtsgegenständen und aus der Erfahrung erworbenen Wissens.

Übung in kooperativen Verhaltungsweisen.

Lehrstoff und didaktische Grundsätze:

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die in der Arbeitsgemeinschaft in Diskussionsform zur Behandlung gelangenden Themen sind aus den aus dem Teilnehmerkreis kommenden Vorschlägen zu erstellen, wobei die Gegenwartsbedeutung dieser Themen als Auswahlprinzip zu gelten hat.

Die Arbeitsgemeinschaft ist in engster Verbindung mit der Schülermitverwaltung zu führen.

AKTUELLE FACHGEBIETE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

V. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung grundlegender oder ergänzender Kenntnisse beziehungsweise praktischer Fertigkeiten auf bestimmten im Hinblick auf die Berufsausbildung aktuellen Fachgebieten.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist so zu führen, daß der Schüler in möglichst seminaristischer Form zu selbständiger Arbeit angeleitet wird. Im Falle eines praktischen Unterrichtes ist eine Tätigkeit in Gruppen anzustreben.

D. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

Anlage 2

ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND GEMEINSAME UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE DER HÖHEREN TECHNISCHEN LEHRANSTALTEN FÜR BERUFSTÄTIGE

I. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Die Höhere technische Lehranstalt für Berufstätige hat im Sinne der §§ 65 und 73 Abs. 1 lit. a des Schulorganisationsgesetzes, unter Bedachtnahme auf dessen § 2, Personen, die in das Berufsleben eingetreten sind, zum Bildungsziel einer Höheren technischen Lehranstalt der entsprechenden Fachrichtung zu führen.

II. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT AN HÖHEREN TECHNISCHEN LEHRANSTALTEN FÜR BERUFSTÄTIGE

(Bekanntmachung gemäß § 2 Abs. 2 des Religionsunterrichtsgesetzes)

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Bildungs- und Lehraufgabe:

a) Allgemein:

Der katholische Religionsunterricht an Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten für Berufstätige sieht sich im Rahmen des allgemeinen Bildungszieles der Schule folgenden Aufgaben gegenüber:

Dem Schüler soll seinem Alter entsprechend die Fragesituation seiner menschlichen Existenz bewußt gemacht und als Frage nach Gott gedeutet werden. Es soll ihm Gelegenheit gegeben werden, sich mit den verschiedenen Antworten der Religionen und Weltanschauungen kritisch auseinanderzusetzen und die

aktuellen geistigen Strömungen eingehend zu analysieren. Die christliche Botschaft soll dem Schüler als verheißungsvolles Angebot für die Gestaltung des eigenen Lebens verkündet werden, wobei die Notwendigkeit der freien Glaubensentscheidung deutlich herauszustellen ist. Das Bild des mündigen Christen soll in sachlicher Auseinandersetzung mit anderen Menschenbildern an Hand der Hl. Schrift sowie Beispielen aus der Kirchengeschichte und der Gegenwart als erstrebenswert vor Augen gestellt werden; dabei ist besonders auf die Meisterung der Lebensprobleme wie auf die Bewährung in der Berufswelt hinzuarbeiten. Um den Schüler bei der Bewältigung dieser Aufgabe zu fördern, bietet der Religionsunterricht umfassende Orientierungshilfen in den Grenzfragen zwischen Naturwissenschaft, Technik und Christentum, der christlichen Soziallehre, der Persönlichkeitsbildung und der Menschenführung sowie den Voraussetzungen für das Apostolat in Industrie und Gewerbe an. Daneben leistet der Religionsunterricht seinen ideellen Beitrag zum Aufbau einer christlichen Ehe und Familie.

Die selbsttätige Formung einer auf der christlichen Offenbarung aufbauenden Weltanschauung soll stets in enger Beziehung zu den Ergebnissen der Natur- und Geisteswissenschaften wie der Lebenssituation des Schülers angestrebt werden. Dazu ist ein entsprechendes Maß an Wissen über die Voraussetzungen und den Inhalt der katholischen Heilswahrheiten zu vermitteln, wobei auf den sachgemäßen Umgang mit der Hl. Schrift und die Analyse der durch das 2. Vatikanische Konzil ausgelösten Entwicklung besonderer Wert zu legen ist. Kirchengeschichtliche Fragen sind den Sachproblemen zuzuordnen, um so auf die Geschichtlichkeit und Lebendigkeit von Kirche und Theologie hinzuweisen.

Darüber hinaus hat der Religionsunterricht an Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten für Berufstätige zur toleranten Achtung des Andersdenkenden, aber auch zum tätigen Engagement in Kirche und Gesellschaft aufzufordern; der gemeinschaftsbildende und dynamische Charakter des Christentums ist dabei zu betonen.

Die Liturgie soll als Vollzug des christlichen Lebens nicht nur im Unterricht lebensnah erörtert, sondern auch im Rahmen der religiösen Übungen als Feier der gläubigen Gemeinde an der Schule würdig und ansprechend gefeiert werden.

b) Nach Jahrgängen:

I. Jahrgang:

Jahresthema:

Sinn und Ziel unseres Lebens ist der Gott Jesu Christi.

Der Schüler soll bewußt seine Lebensfragen als Frage nach Gott verstehen lernen und deren Beantwortung aus dem Raum der Geschichte, der Religionen und der Offenbarung in Christus erkennen und kritisch prüfen. Er soll zu Christus als seinem persönlichen Herrn eine gläubige Beziehung finden und im Leben der Kirche seine heilbringende Gegenwart erfahren.

II. Jahrgang:

Jahresthema:

Bewußte christliche Lebensgestaltung.

Der Schüler soll die von Gott eröffnete Möglichkeit des erlösten Daseins bejahen lernen und in der Gemeinschaft der Menschen zu verwirklichen trachten. Die liturgische Bildung soll ihm aus den verschiedenen Lebensvollzügen heraus einen neuen Zugang zu den einzelnen Sakramenten eröffnen.

III. Jahrgang:

Jahresthema:

Der Christ in der Gemeinschaft.

Der Schüler soll den Religionsunterricht als eine wertvolle Orientierungshilfe für seine Tätigkeit in Beruf und Gesellschaft erfahren; er soll befähigt werden, die sozialen Gegebenheiten in Staat und industrieller Arbeitswelt nach christlicher Wertordnung zu beurteilen und apostolisch tätig zu werden. Das Verantwortungsbewußtsein für die Aufgaben in Ehe und Familie soll geweckt werden.

IV. Jahrgang:

Jahresthema:

Die Begegnung des Christen mit den modernen Zeitauffassungen.

Dem Techniker soll die Auseinandersetzung mit den großen Gedanken der Menschheit, soweit sie die Gegenwart beeinflussen, im Vergleich mit der christlichen Weltanschauung ermöglicht werden. Er soll dadurch befähigt werden, die Orientierung in der modernen Welt zu finden und neu aufkommende Zeitströmungen kritisch zu beurteilen. Die Zusammenschau der katholischen Glaubenswahrheiten am Ende des Studiums soll den Abiturienten zu einem reifen Verständnis der christlichen Heilsbotschaft führen und ihn zu einem bewußten Leben aus dem Glauben ermuntern.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Der Mensch als fragendes Wesen. Die Erfahrung von Schuld und Vergebung. Das Verwiesensein auf ein Du. Die Gottesfrage. Die Bekehrung. Der Beruf in seiner Auswirkung für die Persönlichkeitsbildung.

Die Fragen der Menschen nach Gott; Versuche der Beantwortung im Laufe der Menschheitsgeschichte und in der Gegenwart; Stellungnahmen zu den nichtchristlichen Religionen.

Die Beantwortung der Gottesfrage aus der Bibel: der Gottesglaube Israels und die Gotteserfahrung der Propheten; das Gottesbild des Alten Testamentes; die Offenbarung.

Jesus als Antwort Gottes auf die Frage des Menschen; seine Gottesverkündigung; die Überwindung von Leid und Schuld durch den Erlösertod Jesu.

Die Quellen von Jesus Christus; die Christusbotschaft der Urkirche; die literarische und kerygmatische Eigenart der Evangelien, ihre Glaubwürdigkeit und Probleme der Schriftauslegung. Die historische Gestalt und das Wirken Jesu, seine Botschaft, sein Anspruch, sein Erlösungstod und seine Auferstehung.

Der erhöhte Herr: Das Christusbild der wichtigsten neutestamentlichen Schriften. Die Entfaltung der dogmatischen Lehre von Christus und der Trinität durch die Konzilien. Die Eröffnung neuer Möglichkeiten und der Entwurf des Lebens auf die Zukunft hin kraft der Auferstehung und Wiederkunft Christi. Die Bejahung der irdischen Wirklichkeiten durch die Christusbotschaft.

Das Wesen, die Aufgabe und Lebensvollzüge der Kirche nach dem Verständnis der verschiedenen Perioden der Kirchengeschichte und nach dem 2. Vatikanischen Konzil. Die Kirche als Ursakrament, ihre Selbstverwirklichung in den einzelnen Sakramenten und als eucharistische Gemeinde. Die ökomenische Bewegung.

Die Zeitlichkeit und Vollendung der Kirche; die Kirche der Sünder, die Gemeinschaft der Heiligen, die eschatologische Pilgerschaft; die Wiederkunft Christi, das Gericht und die Vollendung der Kirche und der Welt im ewigen Reich Gottes.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Das christliche Menschenbild: der von Gott geschaffene, der begnadete und der sündige Mensch; die Erlösungsbedürftigkeit; die verschiedenen Antworten in Vergangenheit und Gegenwart und die Antwort des christlichen Glaubens, Maria als Urbild des erlösten Menschen.

Die allgemeinen Grundlagen des sittlichen Handelns: Gewissen, Willensfreiheit, sittliche Normen.

Unser Glaube an Gott und unsere Liebe zu Gott; das Leben des Christen in der Kirche und aus der Kraft Gottes; die Grundlegung des Glaubens in der Taufe, seine Bezeugung in der Liebe zu Gott und in der Verherrlichung seines Namens in Gebet und in der Eucharistiefeier; die Sakramente der Firmung und der Weihe als Sendung zum Dienst in der Kirche.

Die Nächstenliebe: die grundsätzliche Bezogenheit des Menschen auf den Mitmenschen und die Gemeinschaft; das Leben als Erfüllung eines göttlichen Auftrages; der Schutz des Lebens; die Lebensbereiche, in denen sich die Nächstenliebe zu verwirklichen hat; das Sakrament der Ehe; Beruf, Arbeit und Eigentum; Wahrhaftigkeit, Treue und Geheimnis. Der Mensch in seiner Selbstfindung und Entfaltung; die Kardinaltugenden; Autorität und Freiheit.

Unsere Hoffnung auf die Vollendung des christlichen Lebens; die Gefährdung des christlichen Daseins durch die Sünde; die Aufforderung zur Umkehr, das Sakrament der Buße; die Annahme des eigenen Schicksals; das Opfer; die Heilsbedeutung von Leid und Tod; das Sakrament der Krankensalbung; der Tod als Vollendung und Läuterung des Lebens; die Möglichkeit des endgültigen Heilsverlustes; die ewige Vollendung bei Gott. Die Heilserwartung als Antrieb zur Arbeit an der Verbesserung der Welt und zur Bewältigung der eigenen Lebensprobleme.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Der Mensch als Gemeinschaftswesen: das christliche Menschenbild als Ausgangspunkt der christlichen Auffassung von der Gesellschaft. Das Personalitätsprinzip, das Naturrecht, die Menschenrechte. Die Zuständigkeit der Kirche in sozialen Belangen. Die zunehmende Vergesellschaftung.

Der Christ in Ehe und Familie.

Der Christ als Staatsbürger.

Probleme der Völkergemeinschaft.

Die Kirche als gesellschaftspolitische Größe in Österreich und in der Welt und die sich daraus ergebenden Probleme.

Die Erhaltung des Freiheitsraumes innerhalb der Gesellschaft.

Der Mensch in der industriellen Arbeitswelt: Die soziale Frage in Vergangenheit und Gegenwart. Fragen des Betriebsklimas, der Mitentscheidung und der Sozialpartnerschaft. Das Verhältnis zwischen Führungsschicht, Mittelbau und Arbeiterschaft. Die menschliche Verantwortung des Ingenieurs im Industrie- und Gewerbebetrieb.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Die Frage nach dem Sinn des Lebens und der Welt in den Religionen und Philosophien. Die Möglichkeiten und Grenzen wissenschaftlicher Erkenntnis. Glaube und Wissen. Die modernen Ideologien in ihrem Einfluß auf das Verhalten des Menschen. Die Herausforderung des Atheismus. Die Säkularisation als theologisches Problem.

Naturwissenschaft und Christentum: geschichtliche Mißverständnisse und gegenwärtiges Verhältnis. Evolutionismus und Positivismus. Deutungsversuche des Phänomens Technik. Chancen und Gefährdungen durch die technische Entwicklung. Der Verantwortung des Technikers.

Die psychologischen Erkenntnisse über den Menschen. Hoffnungen und Gefährdungen in der Entwicklung der Menschheit: Massenmensch, Spezialistentum, Daseinsangst, Manipulation, Emanzipation, Fortschrittsglaube, Massenmedien. Die Tiefenpsychologie in ihrem Verhältnis zur Religion. Psychische Voraussetzungen für die Glaubensentscheidung. Glaube und Charakterformung.

Die Frage nach der Neuinterpretation des Glaubens verbunden mit einer Zusammenschau der zentralen christlichen Wahrheiten. Das 2. Vatikanische Konzil in seinen Zielsetzungen und Auswirkungen. Die modernen theologischen Strömungen, Versuch einer Wertung an Hand von einschlägigen theologischen Texten. Die Betonung des praktischen Handelns in der modernen Theologie. Symbol und Kult.

Fragen der christlichen Lebensgestaltung. Die Gemeinde als Ort der Begegnung und als Kraftquelle

für die Gläubigen. Zeitgemäße Formen des Apostolats.

(Fachrichtung Hochbau: Einführung in die christliche Kunst und Architektur; die zeitgemäßen Erfordernisse beim Bau von Kirchen und Gemeindezentren. Liturgische Raumordnung).

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrplan soll als Rahmenplan verstanden werden, wobei der Lehrstoff mehr nach exemplarischen Gesichtspunkten ausgewählt werden kann. Die Intensität des Verstehens ist wichtiger als die Extensität des Lehrstoffes. Da die Glaubenssituation unter den Schülern meist stark differiert, liegt es in der Verantwortung und dem klugen Ermessen des Lehrers, die Ansatzpunkte in deren Leben für die Verkündigung der Offenbarungswahrheit und die Heranführung an eine bewußte Glaubensentscheidung zu ermitteln. Der Lehrer wird demnach bei der Erstellung des Unterrichtsprogrammes von den Interessen und Bedürfnissen seiner Schüler auszugehen haben und den Lehrstoff nach kerygmatischen und lernpsychologischen Erwägungen anordnen. Durch eine interessante und abwechslungsreiche Gestaltung des Unterrichts wird er versuchen, gleichermaßen alle Schüler anzusprechen und sich dabei bemühen, auch bei der Behandlung von Einzelfragen die ganze Wirklichkeit des katholischen Glaubens aufzuzeigen.

Die Form der Unterweisung wird entsprechend den Erkenntnissen der Erwachsenenkatechese in erster Linie das Gespräch sein. Der einseitige Vortrag des Lehrers ist auf ein pädagogisch verantwortetes Maß zu beschränken. Ansonsten wird sich der Religionsunterricht in abwechslungsreicher Folge entsprechend den behandelten Themen aller in der allgemeinen Unterrichtslehre zusätzlich vorgesehenen Formen bedienen; Diskussion, Quellenarbeit, Gruppenarbeit, Referate und die Verwendung von Lehr- und Lernmitteln aller Art. In Bevorzugter Weise wird er Texte aus der Hl. Schrift, einschlägige kirchliche Dokumente und solche Arbeitsmaterialien heranziehen, die der Erlebniswelt und der Berufssituation des Technikers entsprechen.

Soweit der Religionsunterricht Wahrheit und Wissen vermittelt, ist der Unterrichtsertrag nach den allgemein gültigen Gesetzen der Didaktik anzustreben, zu festigen und zu sichern; weil er sich in diesen Zielsetzungen nicht erschöpft, jedoch zur Gestaltung eines Lebens aus dem Glauben anregen soll, muß vom Lehrstoff her immer wieder eine Brücke zur Verwirklichung dieser Ziele im Leben der Kirche, des Berufs und der Gesellschaft geschlagen werden. Die Durchführung kirchlicher Lebensvollzüge soll entsprechend den Möglichkeiten auch im Rahmen der Schulgemeinschaft angestrebt werden.

Didaktik und Methodik des Religionsunterrichtes an Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten für Berufstätige müssen sich der Tatsache bewußt bleiben, daß sein Ziel im Rahmen der wöchentlichen Unterrichtsstunden allein nicht realisiert werden kann, da hier viele außerschulische Faktoren mitspielen; jedoch soll der Schüler nicht nur mit den Grundlagen des christlichen Glaubens sachgerecht vertraut gemacht, sondern auch zu jener Nachdenklichkeit geführt werden, die die Voraussetzung für die gläubige Haltung bildet. Weiters muß darüber Klarheit bestehen, daß die Quellen didaktischer und methodischer Erkenntnisse sowohl in der Theologie wie in den anthropologischen Wissenschaften zu suchen sind. Der Religionsunterricht an Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten für Berufstätige muß dabei die besondere Prägung der Schüler berücksichtigen, die sich aus der getroffenen Berufswahl und der an praktischen Aufgaben orientierten Denkungsart des Technikers ergibt.

Von den didaktischen Grundsätzen ist vor allem die Wirklichkeitsnähe zu beachten, um den Anschein von Ideologie und Doktrin zu vermeiden. Der Unterricht soll induktiven Charakter haben, vom Erfahrungsbereich des Schülers ausgehen und von dort her die Fragen sichtbar machen, die in der Offenbarung ihre Antwort finden. So wird der Religionsunterricht zu einer Interpretation des gesamten Daseins.

Die rationale Komponente des Glaubens soll dadurch sichtbar gemacht werden, daß die Schüler an die Quellen der Glaubenserkenntnis herangeführt, zur Mitarbeit und zu persönlichem Fragen und Suchen nach Erkenntnis angeregt werden. Da der Religionsunterricht auf ein allseitiges Wirklichkeitsverständnis hinzielt, wird er in kluger Weise auf die begrenzten Erkenntnismöglichkeiten naturwissenschaftlichen Denkens hinweisen; dadurch soll einer vereinseitigten Persönlichkeitsbildung vorgebeugt und der Schüler zu einer sachgemäßen und kritischen Beurteilung der geistigen Strömungen in Gegenwart und Vergangenheit geführt werden. Ohne den Eindruck erwecken zu wollen, daß der Religionslehrer in allen Sachgebieten kompetent ist, soll er sich bemühen, eine fundierte Einführung in philosophische, psychologische und soziale Fragen zu geben und sie christlich zu interpretieren, um dem Techniker eine allseitige Orientierung in diesen für seine Tätigkeit bedeutsamen Gebieten zu ermöglichen und gleichzeitig die Stellungnahmen des mündigen Christen vorzubereiten. Querverbindungen zu anderen Unterrichtsfächern sollen bewußt in die Planung des Religionsunterrichtes einbezogen werden.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Allgemeines Bildungsziel:

Der Religionsunterricht an den berufsbildenden Höheren Schulen hat in den Formen der Unterweisung und des Lehrgespräches das mitgebrachte Wissen zu ergänzen und durch eine Glaubens- und Lebenskunde zusammenzufassen.

Das Ringen um das wahre Verständnis der Gnade, um die Gestalt der Kirche und um das rechte Leben

des Christen in der Auseinandersetzung mit den Fragen der Gegenwart ist so zu vertiefen, daß in dem jungen Menschen die Urteils- und Entscheidungsfähigkeit geweckt wird. Er muß selbst über Glaubensfragen grundsätzlicher Art sprechen und klar Stellung beziehen können.

Die Besonderheit der Organisation des evangelischen Religionsunterrichtes an diesen Schulen verlangt die Aufstellung von Themenkreisen, die in den unterschiedlich und wechselnd zusammengesetzten Unterrichtsgruppen frei variiert werden können. Im Normalfall sind in einem Schuljahr drei inhaltlich verschiedene Themenkreise zu behandeln.

Zu ihrer Erarbeitung sind Bibel und Kirchengesangbuch unentbehrlich.

Die Themen sind nach Schulart, Geschlecht und Altersstufe entsprechend abzuwandeln.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Naturwissenschaft und Glaube:

Gott, der Schöpfer des Kosmos.

Schöpfungsbericht, Evolution.

Gott, der Schöpfer des Menschen, „Machet euch die Erde untertan".

Schöpfung, Erhaltung, Vollendung.

Mann und Frau.

Gottes Gericht, Sündenfall.

Turmbau zu Babel, Mensch und Technik.

Themen aus der Geschichte der Alten Kirche:

Apostelgeschichte und Paulus.

Petrus und Rom.

Die Kirche in heidnischer Umwelt (Offenbarung Johannes).

Von der Gemeinde zur Kirche.

Der Leib:

Der Leib als Tempel des Heiligen Geistes (1. Korinther 6, Psalm 8).

Leibliche Schönheit, Lobpreis der Liebe (Hohes-lied Salomos, 1. Kor. 13).

Sexus–Eros–Agape.

Verantwortung für Leib und Seele.

Hygiene, Sport, Tanz, Genußmittel, Unterhaltung.

Euthanasie, Schutz des keimenden Lebens, Selbstmord, Todesstrafe.

Schutz des Leibes und Lebens: Verkehrsunfälle, Unfallverhütung.

Krankheit, Tod, Auferstehung.

II. Jahrgang:

Bericht von Jesus:

Der Weg Jesu nach den Evangelien.

Neutestamentliche Zeitgeschichte.

Die Welt der Religionen:

Offenbarung und Religion.

Primitive Religionen und moderner Aberglaube.

Polytheismus – Monotheismus.

Israel, Buddhismus, Hinduismus, Islam.

Leistungs-, Offenbarungs- und Erlösungsreligionen.

Christus, die Antwort auf die Erlösungssehnsucht der Welt (Weltmission).

Themen aus der Geschichte der mittelalterlichen Kirche:

„Christliches Abendland".

Germanenmission und frühes Christentum in Österreich.

Kirchliche Erneuerungsversuche (Institution und Evangelium).

Papsttum (Macht und Gnade).

Der evangelische Gottesdienst:

Sinn und Aufbau.

Die Heilige Schrift als Wort Gottes, Schrift und Überlieferung.

Die Predigt als lebendiges Wort.

Bekenntnis, Gebet und Sakrament.

Kirchenmusik.

Kirchenbau.

Bildende Kunst.

Das Christusbild im Laufe der Jahrhunderte.

Formen der Verkündigung (Literatur, Presse, Rundfunk, Film, Fernsehen).

III. Jahrgang:

Der Christus des Glaubens:

Kreuz und Auferstehung.

Gotteskindschaft im Heiligen Geist.

Die Bergpredigt.

Die Gemeinde: Kirche als Leib Christi.

Christenheit (Einheit und Vielfalt).

Sakramente.

Die letzten Dinge.

Die Reformation:

Luther, Zwingli, Calvin.

Reformation in Österreich.

Warum ich evangelischer Christ bin.

Der Christ in der modernen Welt:

Evangelium und Weltanschauung.

Die christliche Verantwortung für die Völker.

Das Mühen um den Frieden.

Die Sorge für Verachtete, Verfolgte und Notleidende.

Der Christ im Staat – Kirche und Staat:

Christ und Politik (Römer Kap. 13, Offenbarung Kap. 13).

Kirchenstaat, Staatskirche, Trennung von Staat und Kirche.

Staat und Kirche in Partnerschaft (Protestantengesetz 1961).

IV. Jahrgang:

Der Christ im täglichen Leben:

Die Zehn Gebote und die Menschenrechte.

Die soziale Frage, Innere Mission und Diakonie.

Toleranz: Nationalismus und Konfessionalismus.

10 Jahre des Lebens sind Sonntag, gleitende Arbeitswoche.

Dienst und Selbstzucht in der Arbeit.
Freizeitgestaltung, Gebet und Hausandacht.
Pflicht und Urlaub, schöpferische Pause.

Die Kirche und die Kirchen:
Heiligungs- und Erweckungsbewegungen.
Sekten – Volkskirche – Freikirche.
Bekenntniskirche.
Ökumenische Bewegung.
Evangelische Gemeinde und Kirche in Österreich.

Der Nachtridentinische Katholizismus:
Katholische Reform und Gegenreformation.
Probleme der Los-von-Rom-Bewegung.
Vaticanum I und II.
Unsere römisch-katholische Umwelt.

Christliche Verantwortung in Familie und Gesellschaft:
Die industrielle und technische Massengesellschaft.
Arbeit, Arbeitswelt. Beruf, Berufswahl.
Ehe und Ehelosigkeit.
Die Familie in der bäuerlichen und industriellen Gesellschaft.
Christliche Verantwortung in der Gemeinde:
Christlicher Glaube oder Religiosität.
Christliche Liebe oder Humanität.
Christliche Hoffnung oder Fortschrittsglaube.
Vielfältiger Dienst in der Gemeinde.

III. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER GEMEINSAMEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

DEUTSCH

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Schriftsprache und die gehobene Umgangssprache im mündlichen und schriftlichen Ausdruck gewandt beherrschen.

Er soll auf Grund eines Überblickes über den Entwicklungsgang der deutschsprachigen (insbesondere der österreichischen) Literatur mit den wichtigsten Querverbindungen zur Literatur anderer Völker den Zusammenhang literarischer Werke mit der Gesamtentwicklung der Kultur und mit menschlichen und sozialen Problemen deuten können.

Der Schüler soll die kulturelle Eigenart Österreichs und die Bedeutung Österreichs innerhalb der europäischen Kulturgemeinschaft kennen und mit Beispielen belegen können.

Der Schüler soll Probleme des Einzelmenschen, der Gesellschaft und der Beziehungen zur Umwelt identifizieren, analysieren und zu ihnen Stellung nehmen können.

Der Schüler soll Bildungswerte erkennen und bejahen, sich in der Gesellschaft orientieren können, kritisch-abwägend nach Objektivität streben und fremden Überzeugungen mit Achtung und Toleranz gegenübertreten.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Sprachlehre und Stilpflege:

Wortarten, Syntax, Satzzeichen, Fehlerquellen in der Rechtschreibung, Erarbeiten von Gegenstandsbeschreibungen, Sachberichten und Beobachtungsaufsätzen.

Lesen und Schrifttum:

Sprache und Schrift, die Dichtungsarten, Entwicklung der deutschen Dichtung bis zum Ausgang des Mittelalters.
Schriftliche Arbeiten.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprachlehre und Stilpflege:

Festigung und Erweiterung der Rechtschreibkenntnisse.

Lesen und Schrifttum:

Überblick über das deutschsprachige Schrifttum bis zur Vorklassik und Eingehen auf die bestimmenden Geistes- und Kunstströmungen der Neuzeit.
Schriftliche Arbeiten.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprachlehre und Stilpflege:

Besprechung beobachteter Verstöße. Fremdwortgebrauch, besonders in der Fachsprache.
Vorbereitete Redeübungen mit anschließender Sachdiskussion zur Schulung der Ausdrucksfähigkeit in der Debatte.

Lesen und Schrifttum:

Fortsetzung des Literatur- und Kulturüberblickes bis einschließlich Romantik und Biedermeier.
Schriftliche Arbeiten.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Sprachlehre und Stilpflege:

Besprechung beobachteter Verstöße. Schriftliche Referate über Themen der Literatur und der Künste.

Lesen und Schrifttum:

Fortsetzung der Literatur- und Kulturüberblicke bis zum Expressionismus.
Schriftliche Arbeiten.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Sprachlehre und Stilpflege:

Besprechung beobachteter Verstöße.

Lesen und Schrifttum:

Die Dichtung des 20. Jahrhunderts, kulturelle Gesamtschau. Objektive, werturteilsfreie Vorstellung der Gegenwartsliteratur.

Schriftliche Arbeiten.

Didaktische Grundsätze:

Die Wochenstundenanzahl erfordert eine gezielte Auswahl des Stoffes und eine Beschränkung auf das Wesentliche. Dabei soll das Einzelbeispiel für eine gesamte Sprach- oder Literaturgruppe stehen. Neben der Stoffvermittlung sollen Maßstäbe für die Einschätzung wertvoller Literatur erarbeitet werden.

Der Vorbereitungslehrgang muß wegen der verschiedenartigen Vorbildung seiner Teilnehmer eine aus- und angleichende Wiederholung grammatischer Grundvoraussetzungen liefern.

In jedem Jahrgang sind vier Schularbeiten zulässig (im IV. Jahrgang ist eine mehrstündige Schularbeit als Reifeprüfungsvorbereitung zulässig).

LEBENDE FREMDSPRACHE

(Englisch, Französisch, Italienisch, Russisch)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll sich in der Fremdsprache mündlich und schriftlich über einfache Alltags- und Berufsfragen verständigen können. Er soll in der Fremdsprache abgefaßte technische Texte der jeweiligen Fachrichtung unter Verwendung von Wörterbüchern verstehen und in für die Berufspraxis brauchbares Deutsch übertragen können.

Der Schüler soll einige Gleichartigkeiten und Unterschiede in der Lebensart Österreichs und jener Völker, in denen die von ihm erlernte Fremdsprache Muttersprache ist, beschreiben und diskutieren können; er soll die Lebensart fremder Völker achten.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Sprachfertigkeiten:

Aufbau eines passiven Wortschatzes (Hören und Lesen) von mindestens 1000 Wörtern einschließlich zugehöriger Phrasen sowie eines aktiven Wortschatzes (Sprechen und Schreiben) von mindestens 400 Wörtern einschließlich zugehöriger Phrasen. Aussprache von Wörtern bei gegebener Lautschrift.

Themenbereiche:

Alltagsleben des einzelnen und der Familie. Einfachste technische Themen (z. B. Werkstoffe und ihre Eigenschaften, Werkzeuge und ihre Handhabung).

Sprachlehre:

Formen- und Satzlehre jener Wortarten und Satzglieder, die für Bejahung, Verneinung, Befehl und Frage in einfachsten Sätzen der Alltagssprache (insbesondere des Technikers) benötigt werden; im Russischen nur im imperfektiven Aspekt.

Übungen und Leistungsfeststellungen:

Nachsprechen, Lesen, Diktate, Einsetz- und Umformungsaufgaben, Beantwortung von Fragen, Dialoge, kurze, gezielte Übersetzungen in die Fremdsprache.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Sprachfertigkeiten:

Erweiterung des passiven Wortschatzes auf mindestens 2000, des aktiven Wortschatzes auf mindestens 700 Wörter einschließlich zugehöriger Phrasen.

Themenbereiche:

Alltagsleben des einzelnen und der Familie. Einfachste technische Themen (z. B. Werkstoffe und ihre Eigenschaften, Werkzeuge und ihre Handhabung).

Sprachlehre:

Formen- und Satzlehre jener Wortarten und Satzglieder, die für Bejahung, Verneinung, Befehl und Frage in einfachsten Sätzen der Alltagssprache (insbesondere des Technikers) benötigt werden; im Russischen nur im imperfektiven Aspekt.

Erweiterung auf einfache Satzgefüge.

Übungen und Leistungsfeststellungen:

Nachsprechen, Lesen, Diktate, Einsetz- und Umformungsaufgaben, Beantwortung von Fragen, Dialoge, kurze, gezielte Übersetzungen in die Fremdsprache.

Kurze Schülerreferate, persönliche Briefe.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Sprachfertigkeiten:

Erweiterung des passiven Wortschatzes auf mindestens 2500, des aktiven Wortschatzes auf mindestens 800 Wörter einschließlich zugehöriger Phrasen. Sichere, zielstrebige und fehlerfreie Handhabung zweisprachiger Wörterbücher.

Themenbereiche:

Alltagsleben der Gemeinschaft (z. B. Wirtschaft, Verkehr, Staat, Massenmedien). Weitere technische Themen (z. B. technische Vorgänge, Maschinen, Geräte).

Sprachlehre:

Die im Vorbereitungslehrgang und im I. Jahrgang nicht durchgenommenen Teile der Formen- und Satzlehre, soweit sie in der Alltagssprache (insbesondere der Technikers) vorkommen. Für die in der gesprochenen Sprache unüblichen Formen ist nur passive Beherrschung anzustreben.

Übungen und Leistungsfeststellungen:

Nachsprechen, Lesen, Diktate, Einsetz- und Umformungsaufgaben, Beantwortung von Fragen,

WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll innerbetriebliche Zusammenhänge, die Stellung der Betriebe zueinander sowie die Stellung eines Betriebes im Rahmen der Volkswirtschaft verstehen und beurteilen können.

Durch Kenntnis der Rechtsgrundlagen und durch das Wissen um die Bedeutung von Organisationsformen soll er wirtschaftliches Denken bei der Lösung von Problemen der wirtschaftlichen Praxis zielstrebig einsetzen können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Volkswirtschaft.
Grundlagen der Betriebswirtschaft.
Betriebs- und Unternehmungsformen.
Wirtschaftlicher Verkehr.
Einführung in die Buchhaltung.
Einführung in die moderne Kostenrechnung.
Organisation.
Menschenführung.
Einführung in die Rechtskunde mit besonderer Berücksichtigung des Arbeits- und Sozialrechts.

Didaktische Grundsätze:

Die Behandlung des Lehrstoffes ist auf die Fachrichtung abzustimmen. Beschränkung auf das unbedingt Notwendige ist geboten. Das Wecken des Verständnisses der komplexen Zusammenhänge und der Problematik ist wichtiger als das Vermitteln eines umfangreichen Wissensstoffes. Auf die aktuellen wirtschaftlichen Gegebenheiten und Ereignisse ist Bedacht zu nehmen.

Audiovisuelle und praxisübliche Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

(Jahrgang und Wochenstundenzahl sind jeweils bei den Höheren technischen Lehranstalten für Berufstätige angegeben)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Krankheitsquellen und Unfallursachen sowie umweltschädliche Faktoren im Betrieb identifizieren und geeignete Maßnahmen zu ihrer Beseitigung angeben können.

Lehrstoff:

Lärmquellen und ihre Bekämpfung, Abgas- und Abwasserprobleme, Arbeitsaufsicht, Arbeitnehmerschutz.
Maschinenschutz und Sicherheitstechnik.
Elektro-, Feuer- und Strahlenschutz.
Grundlagen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes, Verhütung von Berufskrankheiten; Erste-Hilfe-Leistung.

Didaktische Grundsätze:

Die Probleme der facheinschlägigen Praxis sind weitgehend in den Vordergrund zu stellen. Auf einschlägige Gesetze und Verordnungen ist unbedingt Bedacht zu nehmen.

Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

B. FREIGEGENSTÄNDE

AKTUELLE FACHGEBIETE

I. und II. Jahrgang (je 1 Wochenstunde):

III. und IV. Jahrgang (je 2 Wochenstunden):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll auf einem nach dem Stand der Technik oder für die Berufsausbildung aktuellen Fachgebiet die für die Berufspraxis zweckmäßigen Kenntnisse bzw. Fertigkeiten besitzen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist so zu führen, daß der Schüler zu möglichst selbständiger Arbeit geleitet wird. Im Falle eines praktischen Unterrichtes ist eine Tätigkeit in Gruppen anzustreben.

C. FÖRDERUNTERRICHT

Bildungs- und Lehraufgabe, Lehrstoff, Didaktische Grundsätze:

Ziel des Förderunterrichtes ist die Wiederholung und Einübung des vorauszusetzenden oder des im Unterricht des betreffenden Pflichtgegenstandes des betreffenden Jahrganges durchgenommenen Lehrstoffes für Schüler, die vorübergehend von einem Leistungsabfall betroffen oder bedroht sind, wobei von der Voraussetzung auszugehen ist, daß es sich um geeignete und leistungswillige Schüler handelt.

Der Förderunterricht darf grundsätzlich nicht zur Ausweitung, Ergänzung oder Vertiefung des Unterrichtes in dem betreffenden Pflichtgegenstand verwendet werden.

Anlage 2.1.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR BERUFSTÄTIGE BAUTECHNIK - HOCHBAU

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenanzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Vorbereitungslehrgang	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	–	1	1	1	1	4	(III)
2 Deutsch	2	2	2	1	1	8	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	1	1	1	7	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	1	1	–	–	–	2	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	1	1	–	–	–	2	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	0,5	–	–	0,5	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	4	3	2	–	–	9	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	2	2	2	–	–	6	(I)
10 Physik und angewandte Physik	2	2	–	–	–	4	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	–	–	–	–	2	(II)
12 Baukonstruktionslehre	2	2	4	4	4	16	I
13 Gebäudelehre	–	–	1	1	–	2	(I)
14 Statik	–	2	2	2	–	6	(I)
15 Stahlbetonbau	–	–	–	2	1	3	(I)
16 Stahlbetonbau und konstruktiver Holzbau	–	–	–	–	2	2	I
17 Tiefbaukunde	–	2	–	–	–	2	(I)
18 Vermessungskunde	–	–	–	2	–	2	(I)
19 Baubetriebslehre und Baumaschinenkunde	–	–	–	3	2	5	I
20 Gestaltungslehre	–	–	1	–	–	1	I
21 Baustillehre	–	–	–	–	2	2	(I)
22 Freihandzeichnen	2	–	–	–	–	2	(IV)
23 Bauzeichnen und Konstruktionsübungen	2	2	3	3	2	12	(I)
24 Entwurfzeichnen	–	–	–	–	5	5	I
25 Modellbau	–	–	–	–	1	1	V
26 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	2	–	–	2	III
27 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	0,5	–	–	0,5	III
Gesamtwochenstundenzahl	22	22	22	22	22	110	
Gemäß § 73 Abs. 5 des Schulorganisationsgesetzes zusätzlicher praktischer Unterricht.							
28 Bautechnisches Praktikum	4	4	–	–	–	8	VI
29 Baulaboratorium	–	–	5	–	–	5	I

Freigegenstand	Vorbereitungslehrgang	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	Lehrverpflichtungsgruppe
Aktuelle Fachgebiete	–	1	1	2	2	(I bis VI)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Lebende Fremdsprache	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Fachlich theoretische Unterrichtsgegenstände	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(I bis III)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 2.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 2.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 2.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 2.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 2.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 2.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll exakt, logisch und kritisch denken können und Verständnis für die Aufgabe der Mathematik als Grundlagenwissenschaft für Naturwissenschaft und Technik haben. Er soll die für die Berufspraxis notwendige Sicherheit im Rechnen mit Zahlen und Variablen besitzen und die Funktionenlehre sowie die Differential- und Integralrechnung für die Anwendung in den technischen Unterrichtsgegenständen in ausreichendem Maße beherrschen.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (4 Wochenstunden):

Menge, Mengenoperationen.

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen. Funktionsbegriff. Systeme linearer Gleichungen.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen. Vektorbegriff, Vektorpolygon, Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis.

Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen.

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Arithmetik:

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln. Potenz und Wurzelfunktionen. Exponentialfunktionen. Begriff des Logarithmus, logarithmische Funktionen, logarithmisches Rechnen, Funktionsleitern. Quadratische Gleichungen.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktionen, trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen und des schiefwinkeligen Dreiecks. Goniometrische Beziehungen. Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit.

Ableitung elementarer Funktionen, Differentiationsregeln, höhere Ableitung von Funktionen. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen, bestimmtes Integral reeller Funktionen.

Einfache Anwendungen der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Fachrichtung.

Didaktische Grundsätze:

Im Unterricht sollen lebendiger, anschaulicher Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht im ausgeglichenen Verhältnis stehen. Auf schwierige Beweisführung ist zugunsten verstärkter Übung zu verzichten. Bei der Darstellung mathematischer Begriffe und Gesetzmäßigkeiten sind die Begriffe der Mengenlehre zu verwenden. Für die mathematischen Zeichen sind die einschlägigen Normen verbindlich. Es ist ständig Wert auf numerische Rechenfertigkeit und den Gebrauch von Rechenhilfsmitteln zu legen. Die notwendigen Querverbindungen zu den Fachgegenständen sind zu beachten. Der Lehrstoff, auch vergangener Jahre, ist laufend zu wiederholen.

Vier Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erziehen zu logischem, analytischem und organisatorischem Denken. Erklären der Notwendigkeit der Datenverarbeitung und deren Probleme im Betrieb. Vermitteln der Grundkenntnisse der Programmierung.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen. Programmablaufpläne (Blockdiagramm). Einführung in die Programmierung an Hand von mindestens einer problemorientierten Programmiersprache. Programmierbeispiele allgemeiner Art aus dem jeweiligen Fachgebiet.

Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Die Ausbildung ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Anwendung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll räumlich denken und räumliche Gebilde mittels der im Hochbau üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch darstellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion lesen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Begriff des Parallelrisses, Grund-, Auf- und Seitenriß sowie anschauliche Bilder einfacher geometrischer und technischer Körper. Übungen im Erfassen der Gestalt aus gegebenen Rissen. Klären der Begriffe Körper, ebene Figur und Ebene, Strecke und Gerade, ebene Figuren und Ebenen in projizierender Lage und in allgemeiner Lage. Wahre Gestalt ebener Figuren, wahre Länge von Strecken, Netzbestimmungen. Grundlagen der Schattenlehre.

Lage- und Maßaufgaben über Punkt, Gerade und Ebene.

Konstruktion geometrischer Körper in speziellen Lagen und in allgemeiner Lage.

Ebene Schnitte und Durchdringungen ebenflächiger Körper.

Affinität und Kollineation.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Normalriß des Kreises. Drehflächen, insbesondere Kugel, Zylinder- und Kegelflächen. Darstellung ebener Schnitte, Durchdringungen und Abwicklungen. Wendellinie und Wendelflächen. Grundlagen der Dachausmittlung. Kotierte Projektion.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Axonometrie mit Schattenkonstruktionen an ebenflächigen Körpern sowie an Kugel, Drehzylinder und Drehkegelflächen in zugeordneten Normalrissen. Perspektive; Durchschnittsverfahren und Aufbauverfahren der freien Perspektive. Darstellung ebenflächiger Körper mit Schattenkonstruktionen.

Kreise in waagrechten und lotrechten Ebenen.

Einfache Rekonstruktionen.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlicher Anordnung und klarer Darstellung anzuleiten. Bei der Wahl der Beispiele sind besonders bautechnische Anwendungen zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll physikalische Begriffe und Methoden beherrschen, die kausalen Zusammenhänge physikalischer Vorgänge beschreiben können und auf den für den Hochbau wichtigen Teilgebieten der Physik grundlegende Kenntnisse aufweisen. Er soll seine Kenntnisse zu einem physikalischen Weltbild integrieren können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Aufgaben und Arbeitsweise der Physik. Internationales Einheitssystem (SI), gesetzliche Maßeinheiten.

Kinematik:

Gleichförmige und gleichförmig beschleunigte Bewegung.

Statik:

Kraft, Kraftmoment; Gleichgewichtsbedingungen.

Dynamik:

Dynamisches Grundgesetz, Arbeit, verschiedene Formen der Energie, Leistung; Gravitation.

Druck, Auftrieb, Molekularkräfte.

Wärme als Energieform, Wärmemenge, Temperatur, Wärmedehnung, Zustandsänderungen, Wärmetransport.

Geometrische Optik.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungen, Wellen; Interferenz, Beugung, Reflexion, Polarisation (Besprechung unter besonderer Berücksichtigung der Grundtatsachen von Akustik und Optik).

Elektrisches und magnetisches Feld; Atombau; Strom in Metallen, Elektrolyten, Gasen und im Vakuum; Elektromagnetismus.

Zusammenfassung und grundlegende Darstellung eines naturwissenschaftlichen Weltbildes unter Berücksichtigung der Grundtatsachen der modernen Physik; Grundlagen der Kernphysik; Strahlenschutz.

Didaktische Grundsätze:

Das Stundenausmaß bestimmt die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Die Darbietung des Lehrstoffes soll durch das Experiment unterstützt werden, wobei der Schüler von der Beobachtung zur Erkenntnis und zum Formulieren der physikalischen Gesetzmäßigkeiten geführt werden soll.

Die Benützung der mathematischen Darstellung physikalischer Vorgänge soll eingehend erläutert und an Hand einfacher Aufgaben geübt werden. Dabei sind die Einheiten des Maß- und Eichgesetzes verbindlich.

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Grundbegriffe der Chemie beherrschen und jene grundlegenden chemisch-technologischen Kenntnisse besitzen, die für die Berufsausbildung im Hochbau wesentlich sind.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Atom, Atombau, chemische Bindung, Molekül, Symbolik, Säure-, Basen- und Redoxreaktionen.

Wasserstoff, Sauerstoff, Wasser, Halogene, Schwefel, Stickstoff, Phosphor, Kohlenstoff, Silizium, technische Silikate, Mörtelbindestoffe, Metalle.

Grundlagen der organischen Chemie, Kunststoffe (mit spezieller Ausrichtung auf den Hochbau).

Didaktische Grundsätze:

Die Darbietung des Lehrstoffes hat die für das Verständnis unbedingt erforderlichen Versuche zu umfassen: Neben den allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen, die für die bautechnischen Fachgebiete wesentlich sind. Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. BAUKONSTRUKTIONSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll auf Grund der Kenntnis von Baukonstruktionen und eines Überblicks über die Technologie der Baustoffe selbständig konstruktiv denken sowie System und Bauweise nach den Erfordernissen der Funktion, der Zweckmäßigkeit, der Beanspruchung und der Wirtschaftlichkeit wählen und den Bauteil dem Material entsprechend dimensionieren können. Er soll einfache Aufgaben über haustechnische Anlagen, deren zweckmäßige Anwendung und Planung lösen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Einführung:

Das Bauwerk und seine konstruktiven Elemente, Bauweisen, Ablauf des Bauvorganges.

Der Bauplatz:

Abstecken, Baugrund, Erdarbeiten.

Aufgehendes Mauerwerk:

Fundamente, Isolierungen gegen Grundfeuchtigkeit und deren Schutz. Mauerwerk aller Art, Holzwände, Innenwände. Wandschalungen, Baugrubenverbau.

Baustoffe:

Gebrannte und ungebrannte Bausteine und Baustoffe, Naturstein, Bindemittel, Beton, Holz und Verbindungsmittel, Isolierstoffe.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Decken:

Holzdecken, Gewölbe, ebene Massivdecken, Schalungen und Gerüstungen. Verputzarbeiten aller Art.

Dächer:
Zimmermannsmäßige Dachstühle.

Stiegen:
Holz-, Massiv- und Stahlkonstruktionen.

Baustoffe:
Zielsichere Betonbildung, Eisen und Stahl; Nichteisenmetalle und Asbestzement.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Bauspenglerarbeiten, Dachdeckerarbeiten. Balkone, Terrassen und Flachdächer. Abdichtungen und Fugen.

Ausbauarbeiten:
Fenster, Türen und Tore; Beschlagschlosserarbeiten, Gewichtsschlosserarbeiten, Verglasungen, Anstrich, Maler- und Tapeziererarbeiten. Wand- und Deckenverkleidungen, Zwischendecken.

Bauphysik:
Wärmeschutz, Wasserdampfdiffusion.

Hauskanalisierung:
Ableitung der Schmutz-, Fäkal- und Niederschlagswässer.

Baustoffe:
Glas, Farben und Anstrich, Kitte, Dämmstoffe, Sperrstoffe, Kunststoffe und Harze.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Vorkehrungen für den Winterbau; Spezialkamine.

Bauphysik:
Schallschutz.

Heizung:
Wärmebedarf, Energiequellen, Überblick über gebräuchliche Heizungssysteme, bauliche Erfordernisse, Heizräume, Kessel und sonstige Wärmebereiter, Leitungen, Heizkörper, Steuerungen.

Kalt- und Warmwasserinstallationen, Warmwasserbereitung, Einrichtungsgegenstände.

Gasinstallationen.

Lüftung und Klimatisierung.

Licht und Kraftstromversorgung, Stromkreis, Sicherung, Erdung, Einrichtungsgegenstände, Grundzüge der Lichttechnik.

Schwachstrominstallationen:
Klingel, Telefon, Sprechanlagen, Türöffner, Uhren u. dgl., Antennenanlagen, Aufzüge und Förderanlagen, Müllbeseitigung.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Glasdächer und Oberlichtkonstruktionen, Lichtkuppeln. Adaptierungen, Absteifungen, Pölzungen.

Fertigteilbau:
Vorfertigung von Elementen aller Art, Konstruktionen, Herstellung, Transport, Montage. Möglichkeiten der Anwendung und Gestaltung. Vorhangfassaden. Hallenbauten.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch Modelle, audiovisuelle Hilfsmittel, Fachvorträge und Exkursionen zu fördern und zu unterstützen. Die fachbezogenen Bestimmungen der Baugesetze, der Normen und der einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind ein wesentlicher Bestandteil des Lehrstoffes. Der Unterricht in der Technologie der Baustoffe hat in enger Verbindung mit dem jeweils behandelten Stoffgebiet der Baukonstruktion zu stehen. Durch Hinweise auf bereits abgeschlossene Teilgebiete des Lehrstoffes bei der Besprechung neuer Kapitel ist der bis zu diesem Zeitpunkt erarbeitete Lehrstoff zusammenzufassen und damit dem Schüler gegenwärtig zu halten. Alle wesentlichen Probleme, die sich aus der Umweltbeeinflussung ergeben, sind ausführlich zu behandeln. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

13. GEBÄUDELEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll bei der Planung von Gebäuden funktionelle und räumliche Erfordernisse berücksichtigen können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Das Wohnhaus:
Wohnbereiche, ihre Zuordnung, Orientierung, Funktionen, räumlicher Erfordernisse und Einrichtungen.

Einfamilienhaus und verdichtete Einfamilienwohnhausformen.

Sozialer Wohnbau.

PKW-Einstellräume.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Wohnheime, Kindergärten, kleine Schulen, Gebäude für Verwaltung und kaufmännische Betriebe.

Didaktische Grundsätze:

Der Umfang der Raumprogramme hat sich im wesentlichen auf die gestellten Aufgaben des Entwurfzeichnen zu beschränken.

14. STATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll statische Aufgaben für Baukonstruktionen mit rechnerischen und graphischen Methoden lösen und die Bauteile im Hinblick auf das System und auf die Beanspruchung der Baustoffe richtig und normgemäß dimensionieren können.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einführung. Lasten, Kräfte, Momente, Zusammensetzung und Zerlegung. Schwerpunktbestimmung.

Lastannahmen nach Normen. Statisch bestimmt gelagerte Balkenträger. Reaktionskräfte, innere Kräfte. Fachwerkträger, Reaktionskräfte und Stabkräfte.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe der Festigkeitslehre. Trägheits- und Widerstandsmomente. Gerade und schiefe Biegung, Knickung, Schubbeanspruchung, ausmittige Beanspruchung.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Biegelinie. Durchlaufträger und mehrfache Rahmen. Erd- und Wasserdruck.

Didaktische Grundsätze:

Die theoretischen Grundlagen sollen in praxisnahen Übungsbeispielen ausgewertet werden. Rechnerische und zeichnerische Verfahren sind gleichzeitig zu behandeln. Die Anwendung von Tabellenwerken und EDV-Anlagen ist zu üben.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

15. STAHLBETONBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll auf Grund von Kenntnissen der Stahlbetonbauweise und ihrer Anwendung Bauaufgaben selbständig statisch und konstruktiv bearbeiten können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wesen der Bauweise, Vor- und Nachteile, Anwendung, Baustoffe und ihre Verarbeitung. Berechnungsgrundlagen. Haftspannung. Säulen mit mittigem Druck. Zugglieder. Biegebeanspruchung, Schubspannungen, Schubsicherung. Rechteckbalken, Plattenbalken, Platten, Rippendecken. Formänderungen. Wandartige Träger.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Biegung mit Normalkraft. Grundlagen der Rahmen. Einzelheiten der Ausführung, Schalung und Bewehrung. Fugen. Gelenke.

Grundzüge des Fertigteilbaues. Grundbegriffe des Spannbetons.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Auswahl von Beispielen sind in erster Linie Aufgaben mittlerer Bauvorhaben heranzuziehen. Vorschriften und Normen sind zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

16. STAHLBAU UND KONSTRUKTIVER HOLZBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll einfache Tragwerke aus Stahl und Holz berechnen und konstruieren können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Stahlbau:

Einführung in die Bauweise. Verbindungsmittel und Verbindungen. Anschlüsse. Ein- und mehrteilige Stützen und Druckstäbe, Zugstäbe, genietete und geschweißte Träger. Dach- und Hallenkonstruktionen (Bindersysteme).

Holzbau:

Einführung in die Bauweise. Verbindungsmittel und Verbindungen. Anschlüsse. Zug- und Druckstäbe. Zusammengesetzte Träger (Nagel-, Dübel-, Leimbauweise). Dachkonstruktionen (Fachwerks-, Vollwandbinder, Dachstühle). Hänge- und Sprengwerke.

Didaktische Grundsätze:

Durch Verwendung geeigneter audio-visueller Hilfsmittel, Besprechen ausgeführter Projekte, Betriebs- und Baustellenbesichtigungen ist der Unterricht zu beleben. Praktische Beispiele sollen die Anwendung von EDV-Anlagen enthalten.

17. TIEFBAUKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll einfache Aufgaben des Tiefbaus im Zusammenhang mit Hochbauten lösen können.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbau:

Baugrunduntersuchungen, Tragfähigkeitsprobleme, Baugrubenherstellung, Wasserhaltung, Gründungen.

Städtischer Tiefbau:

Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung und sonstige Versorgungsanlagen.

Verkehrswegebau:

Verkehrstechnik, Querschnittsgestaltung von Verkehrswegen.

Didaktische Grundsätze:

Durch Verwendung audiovisueller Hilfsmittel und durch geeignete Lehrausgänge ist der Unterricht zu unterstützen. Alle Probleme des Umweltschutzes sind ausführlich zu behandeln.

18. VERMESSUNGSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll auf Grund von Kenntnissen über Instrumente und Methoden des Vermessungswesens selbständige Lage-, Höhe- und Gebäudevermessungen mit Berechnung und Ausarbeitung der zugehörigen Pläne sowie einfache Absteckarbeiten durchführen können.

Er soll die wichtigsten gesetzlichen Vorschriften für das Vermessungswesen kennen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufgaben und Grundlagen der Vermessungskunde. Maßeinheiten, Messungsfehler und ihre Begrenzung. Längenmessung. Abstecken rechter Winkel. Lage- und Höhenmessung. Aufnahmemethoden und ihre Auswertung. Absteckarbeiten. Kataster.

Didaktische Grundsätze:

Die theoretische Ausbildung ist immer durch praktische Übungen zu ergänzen. Bei der Auswertung sind in der Praxis übliche Geräte, Rechenmaschinen sowie EDV-Anlagen zu verwenden.

Die praktischen Übungen sind geblockt am Samstag abzuhalten.

19. BAUBETRIEBSLEHRE UND BAUMASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll auf Grund von Kenntnissen der im Baugeschehen auftretenden organisatorischen und verwaltungstechnischen Erfordernisse einen Bau leiten und überwachen können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufgaben, Berechtigung und Verantwortlichkeit von Behörden und Personen, die am Baugeschehen beteiligt sind.

Kostenschätzung. Bewilligungsverfahren. Baubeschreibung. Baunormung. Bauleitung; Terminplanung, Baustelleneinrichtung, Winterbaubetrieb.

Bauüberwachung:

Überprüfung der Ausführung, Abnahme von Teilleistungen, Übergabe, Haftung, Mängelbehebung. Organisation des Baubetriebes.

Baumaschinen und Baugeräte:

Die für einen modernen Baubetrieb wesentlichen Arten der Baumaschinen, ihre Wartung und Einsatzmöglichkeit; Baugeräteliste.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Technische Vorschriften für Bauleistungen (Normen), Ausschreibung, Anbot und Vergabe, Auftragserteilung. Leistungsverzeichnis für Erd-, Baumeister-, Stahlbeton- und Professionistenarbeiten. Massenberechnungen, Abrechnung.

Kalkulation:

Anwendung der gebräuchlichen Unterlagen, Ermittlung von Einheitspreisen.

Didaktische Grundsätze:

Die einschlägigen ÖNORMEN, die baugesetzlichen Bestimmungen und sonstige Gesetze und Verordnungen haben die Grundlage des Unterrichts zu bilden. Aufgaben für Massenberechnungen, Leistungsverzeichnisse und Baustelleneinrichtungen sind aus Projekten des Bauzeichnens und Entwurfzeichnens zu entnehmen.

20. GESTALTUNGSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Gestaltungsregeln und Formbegriffe des Hochbaues unter Berücksichtigung der Umwelt kennen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Grundlagen und Ordnungssysteme der Form. Wechselbeziehung Funktion – Konstruktion – Material. Gestaltung und Auflösung der Wand. Stütze und Säule – historische Entwicklung der Säule.

Der Baukörper, einfach, zusammengesetzt in Gelände und Landschaft.

Der Raum:

Begriffe, die Raumumschließenden, Belichtung, Einbauten.

Die Farbe:

Farbenkreis, Farbbeziehungen, psychische Wirkungen, Warn- und Signalfarben. Bauaufnahme.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist durch Exkursionen in facheinschlägige Erzeugungsbetriebe und durch entsprechende Skizzierübungen zu ergänzen. Audio-visuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

21. BAUSTILLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll einen Überblick über die wichtigsten Abschnitte der Baugeschichte im europäischen Kulturraum besitzen. Er soll den Zusammenhang künstlerischer Äußerungen mit der Geschichte und Kultur erfassen. Er soll Zusammenhänge zwischen Material, Konstruktionen und Form aufzeigen können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Stilbildung an Hand wichtiger Baudenkmäler der Antike, des Mittelalters und der Neuzeit.

Auswirkungen auf die Architektur der Gegenwart.

Didaktische Grundsätze:

Die Vermittlung des Lehrstoffes soll weitgehend durch audiovisuelle Hilfsmittel unterstützt werden. Der Unterricht ist durch Diskussionen unter Heranziehen von geeignetem Anschauungsmaterial zu beleben.

22. FREIHANDZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll zeichnerische Aufgaben im Hochbau in einwandfreier Darstellung und mit gutem Gefühl für klare Gestaltungen und Formen, für Schrift und Farbe, Struktur und Kontrast lösen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Ornamentale Schrift zur Anwendung für Planbeschriftung und Kotierung. Einführung in das räumliche Sehen und Darstellen. Wiedergabe komplizierter Formen. Zeichnen von Baukörpern, Gebäudeansichten und einfachen Architekturdetails unter besonderer Berücksichtigung von Proportion und Maßstab.

Einführen in die Farbenlehre.

Übungen im räumlichen Sehen und Darstellen.

Skizzierübungen.

Didaktische Grundsätze:

Die zeichnerischen Arbeiten sollen nach Modellen und Naturobjekten und aus der Vorstellung ausgeführt werden. Im I. Jahrgang ist der Unterricht geblockt an Samstagen abzuhalten. Der Unterricht ist durch Vorführen von Lichtbildern und den Besuch von Ausstellungen zu ergänzen und anzuregen.

23. BAUZEICHNEN UND KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll selbständig ausführungsreife Bau- und Konstruktionspläne in einwandfreier zeichnerischer Darstellung anfertigen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Einführen in die Zeichentechniken, Plandarstellungen und Kotierung. Maßstäbliches Zeichnen von einfachen Konstruktionen entsprechend den in der Baukonstruktionslehre vermittelten Kenntnissen.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

An Hand gegebener Baupläne eines kleinen Einfamilienhauses sind alle in Baukonstruktionslehre vermittelten Kenntnissen entsprechenden Konstruktionen in geeignetem Maßstab praxisnah und ausführungsreif in lichtpausfähigen Zeichnungen auszuführen. Besondere Beachtung ist auf klare Darstellung und richtige Kotierung zu legen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Ergänzung des im I. Jahrgang behandelten konstruktiven Entwurfs durch Ausführungs- und Detailzeichnungen entsprechend den in Baukonstruktionslehre vermittelten Kenntnissen.

Anfertigen von Einreich- und Ausführungsplänen eines im Vorentwurf gegebenen Einfamilienhauses. Anfertigen einer angelegten und gefalteten Parie der Einreichpläne.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Für ein im Vorentwurf gegebenes mehrgeschossiges Gebäude sind Ausführungszeichnungen im Maßstab 1 : 50 und daraus notwendige Details im entsprechenden Maßstab lichtpausfähig herzustellen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Praxisübliches Erstellen von statischen Berechnungen und Ausführungsplänen unter Zugrundelegung von Arbeiten aus „Bauzeichnen" und „Entwurfzeichnen". Wahlweise Übungen zu den Bauingenieurfächern.

Didaktische Grundsätze:

Die Aufgaben sind aus den Unterrichtsgegenständen „Stahlbetonbau", „Stahlbau und konstruktiver Holzbau", auszuwählen. Der Schüler ist in der Handhabung praxisüblicher Behelfe zu unterweisen.

24. ENTWURFZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll selbständig Bauentwürfe nach Raumprogrammen und gegebener Lage erarbeiten können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Ausarbeiten von Projekten kleineren Umfangs, mindestens eines aus dem Gebiet des Wohnbaus.

Ein Projekt ist teilweise baureif auszuarbeiten. Für die übrigen sind der Vorentwurf und zum Teil Entwurfspläne 1 : 100 zu erstellen.

Didaktische Grundsätze:

Die Auswahl der Aufgaben hat sich nach den Gegebenheiten der Praxis zu richten. Kenntnisse des bisherigen Bildungsganges müssen beim Ausarbeiten der Projekte zum Ausdruck kommen.

25. MODELLBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll an Hand von Plänen einfache Bauplastiken und Architekturmodelle herstellen können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Herstellen einfacher Baumassenmodelle. Einführung in die Technik des Modellierens und Arbeitens in verschiedenen Materialien.

Zur Abrundung der Aufgaben aus den Unterrichtsgegenständen „Gestaltungslehre" und „Entwurfszeichnen" sind Baumodelle von eigenen Entwürfen herzustellen.

Didaktische Grundsätze:

Der Gestaltungsprozeß der Entwurfsgegenstände ist durch das Herstellen von Ideen-, Arbeits- und Ausführungsmodellen zu veranschaulichen.

Ateliermäßige Gruppenarbeit ist anzustreben.

26. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Siehe Anlage 2.

27. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

II. Jahrgang (0,5 Wochenstunden):

Siehe Anlage 2.

28. BAUTECHNISCHES PRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Werkzeuge und Geräte, wie sie bei einem mittelgroßen Bauvorhaben verwendet werden, handhaben können. Er soll baubetriebstechnische Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften im Baubetrieb kennen.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (4 Wochenstunden):

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Der nachstehend angeführte Lehrstoff ist auf die zwei Schuljahre nach Maßgabe der praktischen Bauausführungen aufzuteilen:

Handwerkliche Grundausbildung im Maurer- und Zimmerergewerbe, möglichst an Hand kleiner schuleigener Aufgaben unter ständigem Hinweis auf die Koordinierung mit den jeweils anfallenden Arbeiten der Baunebengewerbe. Unterweisung in den wichtigsten Arbeiten der Baugewerbe.

Anleitung zur Handhabung und Pflege der Werkzeuge, Geräte und Maschinen sowie zur Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, ferner zur Arbeitsvorbereitung, Arbeitseinteilung und Abrechnung.

Schulung in der Menschenführung und im baustellenmäßigen Einsatz.

Didaktische Grundsätze:

Zur Übung des Baustelleneinsatzes sind kleine produktive schuleigene Bauaufgaben mit einwandfreier Planung bereitzustellen.

29. BAULABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Güteeigenschaften von Baustoffen und Bauteilen sowie des Baugrundes auf Grund von Untersuchungen beurteilen können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Eignungs- und Güteprüfungen der verschiedenen Baustoffe und Bauteile, Bodenuntersuchungen und Bodenprüfungen.

Didaktische Grundsätze:

Es ist auf die Wechselbeziehungen zu den fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen besonders Bedacht zu nehmen. Gegebenenfalls sind die Einrichtungen der Versuchsanstalt heranzuziehen.

B. FREIGEGENSTÄNDE

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 2.

C. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

Anlage 2.2.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR BERUFSTÄTIGE - ELEKTROTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

	Pflichtgegenstand	Vorbereitungslehrgang	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1	Religion	–	1	1	1	1	4	(III)
2	Deutsch	2	2	2	1	1	8	(I)
3	Lebende Fremdsprache	2	2	1	1	1	7	(I)
4	Geschichte und Sozialkunde	1	1	–	–	–	2	(III)
5	Geographie und Wirtschaftskunde	1	1	–	–	–	2	(III)
6	Staatsbürgerkunde	–	–	0,5	–	–	0,5	(III)
7	Mathematik und angewandte Mathematik	4	4	4	–	–	12	(I)
8	Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9	Darstellende Geometrie	3	–	–	–	–	3	(I)
10	Physik und angewandte Physik	2	2	–	–	–	4	(II)
11	Chemie und angewandte Chemie	2	–	–	–	–	2	(II)
12	Mechanik	–	1	2	–	–	3	(I)
13	Maschinenelemente mit Konstruktionsübungen	3	2	–	–	–	5	(I)
14	Maschinenkunde	–	–	–	2	–	2	(I)
15	Mechanische Technologie	–	2	1	–	–	3	(I)
16	Grundlagen der Elektrotechnik	2	4	2	–	–	8	(I)
17	Elektrische Meßtechnik	–	–	3	–	–	3	(I)
18	Elektrische Maschinen und Geräte mit Konstruktionsübungen	–	–	3	4	4	11	(I)
19	Elektrische Anlagen mit Konstruktionsübungen	–	–	2	4	4	10	I
20	Elektronik und elektrische Nachrichtentechnik	–	–	–	3	2	5	I
21	Steuerungs- und Regeltechnik	–	–	–	1	2	3	I
22	Elektrotechnisches Laboratorium	–	–	–	3	5	8	(I)
23	Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	–	2	2	III
24	Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	0,5	–	–	0,5	III
	Gesamtwochenstundenzahl	22	22	22	22	22	110	
	Gemäß § 73 Abs. 5 des Schulorganisationsgesetzes zusätzlicher praktischer Unterricht.							
25	Werkstätte	5	5	3	–	–	13	(VI)
26	Werkstättenlaboratorium	–	–	2	–	–	2	III

Freigegenstand	Vorbereitungslehrgang	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	Lehrverpflichtungsgruppe
Aktuelle Fachgebiete	–	1	1	2	2	(I bis VI)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Lebende Fremdsprache	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Fachlich theoretische Unterrichtsgegenstände	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(I bis III)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 2.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 2.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 2.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 2.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 2.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 2.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll exakt, logisch und kritisch denken können und Verständnis für die Aufgabe der Mathematik als Grundlagenwissenschaft für Naturwissenschaft und Technik haben. Er soll die für die Berufspraxis notwendige Sicherheit im Rechnen mit Zahlen und Variablen besitzen und die Funktionenlehre sowie die Differential- und Integralrechnung in für die Anwendung in den technischen Unterrichtsgegenständen ausreichendem Maße beherrschen.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen.

Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte.

Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff. Systeme linearer Gleichungen.

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen.

Vektorbegriff, Vektorpolygon. Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis. Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Phytagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen.

Kreisfunktionen, trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen Dreiecks.

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus, logarithmische Funktion, logarithmisches Rechnen. Funktionsleitern. Quadratische Gleichungen. Menge der komplexen Zahlen. Mittelwerte und Streuungsmaße.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktionen: Auflösung des schiefwinkeligen Dreieckes mit Sinus- und Cosinussatz, goniometrische Beziehungen. Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen.

Differential- und Integralrechnung (möglichst frühzeitig beginnend): Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen, Differentiationsregeln, höhere Ableitungen von Funktionen, Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Erweitern und Ergänzen der einzelnen Sachgebiete der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung.

Summieren einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreihen. Potenzreihen in einer Variablen. Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen.

Einführen in die technische Statistik.

Didaktische Grundsätze:

Im Unterricht sollen lebendiger, anschaulicher Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht im ausgeglichenen Verhältnis stehen. Auf schwierige Beweisführung ist zugunsten verstärkter Übung zu verzichten. Bei der Darstellung mathematischer Begriffe und Gesetzmäßigkeiten sind, soweit erforderlich, mengentheoretische und strukturmathematische Begriffe zu verwenden.

Für die mathematischen Zeichen sind die einschlägigen Normen verbindlich.

Es ist ständig Wert auf numerische Rechenfertigkeit und den Gebrauch von Rechenhilfsmitteln zu legen. Die notwendigen Querverbindungen zu den Fachgegenständen sind zu beachten. Der Lehrstoff, auch vergangener Jahre, ist laufend zu wiederholen.

Vier Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll mit den Grundzügen des Aufbaues, der Funktion und der Organisation von EDV-Anlagen vertraut sein und den Sinn des Einsatzes solcher Anlagen für gegebene Probleme beurteilen können. Der Schüler soll einfachere mathematisch-technische Aufgaben für die Lösung mittels elektronischer Datenverarbeitung aufbereiten können. Er soll Programmablaufpläne lesen und zeichnen sowie Programme in mindestens einer problemorientierten Programmiersprache mathematisch-technischer Art schreiben können. Er soll die Ein- und Ausgabeeinrichtungen wenigstens einer digitalen Rechnerbauart bedienen können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen, Programmablaufpläne (Blockdiagramm). Einführung in die Programmierung an Hand einer problemorientierten Programmiersprache. Programmierbeispiele aus den technischen Fachgebieten. Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Ausbildung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll räumlich denken und räumliche Gebilde mittels der in der Elektrotechnik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch darstellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion lösen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (3 Wochenstunden):

Einführung in die Projektionsmethoden im Maschinenbau:

Projektionsarten, Schräg- und Normalrisse geometrischer und technischer Körper.

Grundlagen der Normalprojektion:

Zweibilderprinzip, Seitenrisse. Normalriß von Punkten, Geraden, Ebenen und eckigen Körpern. Projizierende Schnitte eckiger Körper und Abwicklung, Affinität und Kollineation. Lage- und Maßaufgaben über Punkt, Gerade und Ebene.

Krumme Flächen in einfacher Lage:

Normalriß des Kreises. Normalriß von Kreiszylinder und -kegel, ebene Schnitte, Abwicklungen.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind bei allen Arbeiten zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlicher Anordnung und sauberer Darstellung anzuleiten. Besondere Sorgfalt ist auf ein klares Tafelbild zu legen. Bei der Wahl der Beispiele sind vorwiegend elektrotechnische Anwendungen zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten im Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll physikalische Begriffe und Methoden beherrschen, die kausalen Zusammenhänge physikalischer Vorgänge beschreiben können und auf den für die Elektrotechnik wichtigen Teilgebieten der Physik grundlegende Kenntnisse aufweisen.

Er soll seine Kenntnisse zu einem physikalischen Weltbild integrieren können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Mechanik:

Aufgabe und Arbeitsweise der Physik, Messen, physikalische Größe. Geradlinige, gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegung, freier Fall. Trägheitsgesetz, dynamisches Grundgesetz, Masse und Gewicht. Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad. Gleichförmige Drehbewegung, Drehgrößen, Zentripetalkraft, Fliehkraft. Gravitationsgesetz, Kepler-Gesetze.

Hydro- und Aerostatik:

Druck, Druckausbreitung, hydrostatischer Druck, Luftdruck, Auftrieb.

Grundbegriffe der Wärmelehre:

Temperatur, Thermometer, thermische Ausdehnung fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe.

Wärme als Energieform, spezifische Wärmekapazität. Aggregatzustände.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungslehre:

Harmonische Schwingung, Federschwingung, Pendel. Überlagerung von Schwingungen. Dämpfung, erzwungene Schwingung, Resonanz.

Wellenlehre:

Arten mechanischer Wellen, Ausbreitung von Wellen. Reflexion, Interferenz, stehende Wellen, Brechung, Beugung, Doppler-Effekt.

Schallwellen:

Schallausbreitung, Schallmessung, Ultraschall.

Optik:

Lichtmodelle, Lichtausbreitung. Reflexion, ebene und gekrümmte Spiegel. Brechung und Totelreflexion, Dispersion, optische Linsen. Interferenz, Beugung, Polarisation, Spannungsoptik.

Spektren:

Arten und Erzeugung, optischer Dopplereffekt.

Aufbau eines naturwissenschaftlichen Weltbildes durch Erläuterung der wesentlichen Grundtatsachen der modernen Physik.

Didaktische Grundsätze:

Das Stundenausmaß bestimmt die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Die Darbietung des Lehrstoffes soll durch das Experiment unterstützt werden, wobei der Schüler von der Beobachtung zur Erkenntnis und Formulierung der physikalischen Gesetzmäßigkeiten geführt werden soll. Die mathematische Darstellung physikalischer Vorgänge soll eingehend erläutert und an Hand einfacher Aufgaben geübt werden. Dabei sind die Einheiten des Maß- und Eichgesetzes verbindlich.

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Grundbegriffe der Chemie beherrschen und jene grundlegenden chemisch-technologischen Kenntnisse besitzen, die für die Berufsausübung auf elektrotechnischem Gebiet erforderlich sind.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Atom, Atombau, chemische Bindung, Molekül, Symbolik, Säure-, Basen- und Redoxreaktionen.

Wasserstoff, Sauerstoff, Wasser, Halogene, Schwefel, Stickstoff, Phosphor, Kohlenstoff, Silizium, Metalle.

Elektrochemie.

Grundlagen der organischen Chemie.

Kunststoffe (mit spezieller Ausrichtung auf die Elektrotechnik).

Didaktische Grundsätze:

Die Darbietung des Lehrstoffes hat die für das Verständnis unbedingt erforderlichen Versuche zu umfassen. Neben den allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen, die für die elektrotechnischen Fachgebiete wesentlich sind. Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen auf elektrotechnischen Gebieten beherrschen und technische Berechnungen systematisch durchführen können.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Größen, Dimensionen, Maßsysteme.
Elemente der Statik und Festigkeitslehre, Reibung.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe der Kinematik und Dynamik.
Erweiterung der Festigkeitslehre unter Berücksichtigung der Formänderung.
Grundbegriffe der Wärmelehre.
Grundbegriffe der Hydromechanik.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff anschaulich und vorwiegend auf die Anwendung in technischen Fachgebieten hin orientiert in enger Fühlungnahme mit den Unterrichtsgegenständen „Mechanische Technologie" und „Maschinenelemente mit Konstruktionsübungen" zu entwickeln. Der Gebrauch technischer Hilfsmittel der Praxis ist zu üben.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr zulässig.

13. MASCHINENELEMENTE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Kenntnisse über die wichtigsten Maschinenelemente und ihre normgerechte Darstellung besitzen. Er soll freihändig Skizzen und normgerechte, genaue und gut pausfähige technische Zeichnungen sicher und gewandt anfertigen können. Zu diesem Zweck soll er die Normschrift sowie die einschlägigen Zeichnungsnormen und Zeichengeräte sicher beherrschen.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (3 Wochenstunden):

Normschrift, normgerechtes Zeichnen; Verbindungselemente: Schrauben, Niet-, Schweiß-, Klebe- und Schrumpfverbindungen sowie Keile, Federn und stifte.

Toleranzen und Passungen: Bedeutung, Systeme, Anwendung.

Anfertigen von normgerechten Darstellungen einfacher Maschinenelemente.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elemente der drehenden Bewegung.
Grundbegriffe der Zahnräder und Getriebe.
Überblick über die wichtigsten Kupplungen.
Anfertigen normgerechter pausfähiger Werkzeichnungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht in Konstruktionsübungen ist in Zusammenarbeit mit dem Unterrichtsgegenstand „Darstellende Geometrie" zu führen. Die Zeichnungen sind unter Verwendung moderner Zeichenbehelfe anzufertigen. Übungen und Unterweisungen haben an Hand von Beispielen aus dem Fachgebiet der Maschinenelemente unter Zugrundelegung von Vorlagen und Modellen zu erfolgen.

Die für die Konstruktionsübungen verwendete Zeit soll etwa die Hälfte der für den Unterrichtsgegenstand verfügbaren Zeit betragen.

14. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll auf Grund eines Überblickes über die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten der für den Elektrotechniker wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschine Routineprobleme aus dem Grenzbereich zwischen Elektrotechnik und Maschinenbau lösen können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Verbrennungsmotoren:

Aufbau und Wirkungsweise von Otto- und Dieselmotoren.

Wärmekraftanlagen:

Grundsätzlicher Aufbau der Kraftwerke, Bauformen, Kenngrößen und Betriebsverhalten von Dampferzeugern, Dampfturbinen, Gasturbinen und Wärmetauschern.

Wasserkraftanlagen:

Grundsätzlicher Aufbau der Kraftwerke, Bauarten der Wasserturbinen unter Berücksichtigung ihres Betriebsverhaltens.

Arbeitsmaschinen:

Bauarten und Betriebsverhalten von Pumpen und Verdichtern.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist entsprechend den Erfordernissen der elektrotechnischen Fachgebiete unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und der Normen zu führen. Der Lehrstoff soll mit Hilfe von Skizzen, Bildtafeln und Modellen unter Verwendung von audiovisuellen Hilfsmitteln erarbeitet werden.

Wesentlich ist das prinzipielle Verständnis für die Funktion und die betrieblichen Probleme der behandelten Maschinen. Probleme des Umweltschutzes sind dabei zu beachten.

15. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die in der Elektrotechnik verwendeten Werkstoffe und ihre Eigenschaften sowie die Verfahren der spanlosen und spanenden Formgebung kennen. Er soll für eine vorliegende Konstruktionsaufgabe den nach Tauglichkeit, Wirt-

schaftlichkeit und Lieferbarkeit geeigneten Werkstoff sowie die zweckmäßigste Formgebung auswählen können.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Werkstoffkunde:

Allgemeine physikalische, mechanische und technologische Eigenschaften; Gefüge, Zustandsbilder, Eisen und Stahl sowie ihre Legierungen, Nichteisenmetalle und ihre Legierungen, Korrosionsschutz, Isolierstoffe, Kunststoffe.

Werkstoffprüfung:

zerstörungsfreie Prüfverfahren.

Technologie der gedruckten und integrierten Schaltungen.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Überblick über spanlose Formgebung mit besonderer Berücksichtigung der Stanztechnik.

Überblick über Werkzeugmaschinen mit besonderer Berücksichtigung der Steuermöglichkeiten.

Didaktische Grundsätze:

Die Stundenzahl zwingt zu einer Beschränkung auf das Wesentliche. Die für die Fachrichtung wichtigen Kapitel sollen eingehend besprochen werden. Audiovisuelle Hilfsmittel, Bildtafeln, Skizzenblätter und Besuche in der Lehrwerkstätte sollen den Unterricht unterstützen.

16. GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Grundgesetze der Elektrotechnik und ihre Anwendung sicher beherrschen, um elektrotechnische Probleme selbständig lösen zu können, und die Voraussetzungen für den weiteren Fachunterricht und für die Weiterbildung im Berufsleben erwerben.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleichstromtechnik: Ohm'sches Gesetz, lineare und nichtlineare Widerstände. Kirchhoff'sche Gesetze.

Schaltungen von Widerständen und Stromquellen, Ersatzschaltungen.

Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Anpassung.

Elektrowärme, Thermoelektrizität.

Elektrochemie.

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Berechnungsmethoden von Netzwerken.

Elektrisches Feld:

Charakteristische Größen, Erscheinungen und Gesetze. Energie und Kraftwirkung. Kondensatoren. Ausgleichsvorgänge von RC-Gliedern.

Magnetisches Feld und Elektromagnetismus:

Charakteristische Größen, Erscheinungen und Gesetze. Magnetische Werkstoffe. Magnetische Kreise. Energie und Kräfte im Magnetfeld. Induktionsgesetz; Selbst- und Gegeninduktion.

Sinusförmige Wechselgrößen und ihre Darstellung:

Mittelwerte, Wechselstromwiderstände. Wirk- und Blindleistungsbegriff.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Energie in Blindwiderständen; Wechselwirkungen im Schwingkreis, Resonanz. Zeigerdarstellung und komplexe Behandlung einfacher Zweipole, Frequenzgang und Ortskurvendarstellung. Ein- und Ausschaltvorgänge. Mehrphasenstrom; Drehfeld.

Mehrwellige Ströme:

Hinweise auf Fourieranalyse.

Magnetisches Wechselfeld:

Wirbelströme, Skineffekt.

Elektrizitätsleitung im Vakuum, in verdünnten Gasen, Metalldämpfen, Metallen. Spezielle Besprechung der Halbleiter. Elektronenbewegung im elektrischen und magnetischen Feld.

Didaktische Grundsätze:

Die Grundgesetze der Elektrotechnik sind in anschaulicher Weise zu erarbeiten. Die mathematisch formulierten Gesetzmäßigkeiten sind durch Übung und Wiederholung so zu erarbeiten, daß ihre praktische Anwendung keinen Schwierigkeiten begegnet. Die fachbezogenen Bestimmungen einschlägiger Gesetze, Verordnungen, Normen und sonstiger Vorschriften stellen einen wesentlichen Bestandteil des Lehrstoffes dar. Ausgewählte Demonstrationen sollen die Anschaulichkeit des gesprochenen Wortes unterstützen. Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

17. ELEKTRISCHE MESSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die gebräuchlichsten elektrischen Meßmittel kennen und über ihre Verwendung entscheiden können. Er soll die wichtigsten Meßverfahren der Gleich- und Wechselstromtechnik anwenden können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundkenntnisse über Meßfehler, Genauigkeit, Empfindlichkeit; Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung der gebräuchlichsten elektrischen Meßmittel.

Meßverfahren der Gleichstromtechnik und der Wechselstromtechnik für Ein- und Mehrphasenströme: Strom-, Spannungs- und Leistungsmessung,

Widerstandsmessung, Frequenzmessung, Kompensation; Messung von magnetischen Größen, Überblick über die elektrische Messung nicht-elektrischer Größen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist in Anlehnung an die Grundlagen der Elektrotechnik und an facheinschlägige Unterrichtsgegenstände zu führen. Die Verwendung von Demonstrationsgeräten, audiovisuellen Hilfsmitteln, Bildtafeln, Skizzenblättern und Industrieunterlagen wird empfohlen. Die einschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen sind zu beachten. Auf die besondere Bedeutung der Auswahl der jeweils richtigen Meßwerke, der zulässigen Belastung der Instrumente und der pfleglichen Behandlung der Geräte ist immer wieder hinzuweisen. Die Lehrstoffbehandlung hat auf die Laboratoriumsübungen Bedacht zu nehmen.

Zwei Schularbeiten im Schuljahr sind zulässig.

18. ELEKTRISCHE MASCHINEN UND GERÄTE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, die Wirkungsweise und die Betriebseigenschaften der gebräuchlichen elektrischen Maschinen und Geräte besitzen.

Er soll auf Grund von Berechnungs- und Konstruktionsunterlagen Einzelteile und Kennlinien elektrischer Maschinen und Geräte berechnen bzw. entwerfen können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundlegendes für die Bemessung elektrischer Bauelemente und Geräte hinsichtlich elektrischer, magnetischer, mechanischer und thermischer Beanspruchung.

Anwendungsbeispiele:

Schalt-, Steuer- und Regelgeräte. Bauformen und Schutzarten elektrischer Betriebsmittel. Maschinen; Erwärmungskurven, Betriebsarten, Isolationsklassen, Bauformen.

Gleichstrommaschinen:

Aufbau und prinzipielle Wirkungsweise, Wicklungen, Spannungsinduktion, Drehmomentenbildung, Ankerrückwirkung, Kommutierung.

Generatoren:

Schaltungen, Betriebseigenschaften, Parallelbetrieb, Kennlinien, Sonderformen.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Gleichstrommaschinen:

Berechnungsgang für die wesentlichsten Einzelteile sowie Ermittlung der Kennlinien.

Motoren:

Schaltung, Betriebseigenschaften, Anlassen, Drehzahlbeeinflussung, Bremsverfahren, Sondermotoren.

Stromrichter:

Aufbau und Wirkungsweise der wichtigsten Bauelemente der Leistungselektronik, Ionenventile, Halbleiterventile, Schaltung, Betriebsverhalten und Anwendung ungesteuerter und gesteuerter Stromrichter. Steuerung. Gleich- und Wechselrichterbetrieb. Gleich- und Wechselspannungssteller.

Transformatoren:

Bauarten und Wirkungsweise von Einphasen- und Dreiphasen-Leistungstransformatoren, Drosseln und Transduktoren. Parallelbetrieb und unsymmetrische Belastung von Transformatoren. Sondertransformatoren. Dimensionierung.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Synchronmaschinen:

Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Kennlinien, Phasenschieberbetrieb, Parallelbetrieb, Erregungs- und Entregungssysteme, dynamisches Verhalten.

Induktionsmaschinen:

Aufbau, Wirkungsweise, Kreisdiagramm, Betriebseigenschaften, Kennlinien, Läuferbauarten, Anlaßverfahren, Drehzahlsteuerung, Generator- und Bremsbetrieb.

Elektrische Welle. Einphasenmotoren, Kleinstmotoren. Stromwendermaschinen und Regelsätze.

Didaktische Grundsätze:

Erarbeiten des Lehrstoffes unter Verwendung von Modellen, audiovisuellen Hilfsmitteln, Bildmaterial und Industrieunterlagen. Die Konstruktionsübungen müssen auf den Fortschritt im fachtheoretischen Unterrichtsgegenstand abgestimmt sein, wobei die für Konstruktionsübungen verwendete Zeit etwa die Hälfte der für den Unterrichtsgegenstand verfügbaren Zeit betragen soll. Behandlung wesentlicher Probleme aus der Umweltbeeinflussung.

19. ELEKTRISCHE ANLAGEN MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll grundlegende Kenntnisse über die für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie besitzen. Er soll die Berechnungsgrundlagen für den Bau elektrischer Anlagen kennen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Elektrische Anlagen unter 1000 Volt. Elektrochemie. Installationstechnik. Lichttechnik. Leitungsberechnung.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Elektrische Anlagen unter 1000 Volt. Gleichstromanlagen. Starkstromverteilungsanlagen. Elektrische Antriebe. Ortsnetze.

Elektrische Bahnsysteme:

Berechnung und Projektierung von Gleich- und Wechselstrombahnen.

Konstruktionsübungen:

Entwurf eines Antriebes; Berechnung eines Ortsnetzes.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Energiewirtschaft:

Verbundsysteme.

Projektierung von Kraft- und Umspannwerken:

Umspanner, Synchrongenerator (Regelung, Schutz).

Hochspannung:

Wesen. Bauelemente der Hochspannungsschaltanlagen; Entwurf und Betrieb von Innenraum- und Freiluftanlagen.

Hochspannungsübertragungsleitungen für Gleich- und Wechselstromkabeltechnik.

Konstruktionsübungen:

Entwurf eines Umspannwerkes. Schaltplan. Disposition einer Freiluftanlage oder Innenraumanlage. Schaltwarte und Kurzschlußstromberechnung. Entwurf eines Kraftwerkes. Berechnung einer Hochspannungsleitung.

Didaktische Grundsätze:

Die Einführung in das Gebiet der Anlagentechnik soll unter Verwendung der in der Praxis üblichen Behelfe erfolgen. Die Konstruktionsübungen sind auf den Fortgang im theoretischen Unterricht abzustimmen, wobei die für Konstruktionsübungen verwendete Zeit etwa die Hälfte der für den Unterrichtsgegenstand verfügbaren Zeit betragen soll. Alle wesentlichen Probleme der Umweltbeeinflussung sind zu behandeln.

20. ELEKTRONIK UND ELEKTRISCHE NACHRICHTENTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll den Aufbau und die Wirkungsweise der wichtigsten Bauelemente und Grundschaltungen der Nachrichtentechnik und Elektronik sowie deren Anwendungsgebiete kennen. Er soll die Unterschiede zwischen energietechnischen und nachrichtentechnischen Problem- und Aufgabenstellungen sowie zwischen den für ihre Lösung bedeutsamen Parametern beschreiben und beurteilen können. Er soll die wesentlichen Merkmale und die Einsatzmöglichkeiten der grundsätzlichen Methoden der Aufnahme, Umwandlung, Übertragung und Wiedergabe von Nachrichten technisch und wirtschaftlich gegeneinander abwägen können. Er soll diese Kenntnisse nach dem jeweiligen Stand der Technik in einem Ausmaß besitzen, das ihn zur selbständigen Weiterbildung in den verschiedenen Teilgebieten der Nachrichtentechnik und Elektronik befähigt.

Der Schüler soll die für das räumliche Zusammentreffen von Anlagen der Energieversorgung und der Nachrichtentechnik sowie für den Blitzschutz nachrichtentechnischer Anlagen wesentlichen gesetzlichen Vorschriften soweit kennen, daß er Gefahren erkennen und vermeiden kann.

Der Schüler soll zu durch die elektronischen Kommunikationsmittel aufgeworfenen Problemen Stellung nehmen können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundbegriffe der Nachrichtentechnik:

Information, Nachricht und Signal.

Bauelemente der Nachrichtentechnik und Elektronik:

Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten sowie Kennlinien von Widerständen, Kondensatoren, Spulen; Relais; Halbleiterelemente, Röhren und integrierte Bauteile.

Grundschaltungen mit passiven Bauelementen:

Bauformen und Betriebsverhalten von Zweipolen, Vierpolen, Leitungen, Übertragern und Filtern.

Grundschaltungen von aktiven Bauelementen:

ein- und mehrstufige Verstärker, Verzerrungen, rückgekoppelte Verstärker, Rauschverhalten.

Elektroakustik:

Schallsender und -empfänger, Grundsätzliches über Schallaufnahme und -wiedergabe.

Fernschreibtechnik:

Telegraphiesysteme, Fernschreiber, Telexverkehr und Bildtelegraphie.

Fernsprechtechnik:

Grundsätzliches über die Hand- und Selbstvermittlung, Fernwahl, Tarifwesen, Teilnehmereinrichtungen.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Hochfrequenztechnik:

Selektionsmittel, Rückkopplung, Schwingungserzeugung, Prinzip der Frequenzumsetzung und Transponierung, Hochfrequenzleitungen, Antennen- und Wellenausbreitung.

Grundlagen und Grundschaltungen der Impulstechnik.

Sender und Empfänger für Amplituden- und Frequenzmodulation. Grundlagen der Weitverkehrstechnik, Nachrichten- und Datenkanäle: Trägerfrequenztechnik, Kabel- und Richtfunksysteme, Fernmeß- und Fernwirktechnik. Störsicherheit.

Einführung in die Fernseh-, Signal- und Sicherungstechnik.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht hat auf die in den anderen fachlichen Unterrichtsgegenständen – insbesondere in „Grundlagen der Elektrotechnik" – erworbenen, auf die Nachrichtentechnik und Elektronik Bezug nehmenden Kenntnisse aufzubauen. Er hat die in Österreich geltenden Vorschriften und Normen zu berücksichtigen; in der Telegraphen- und Fernsprechtechnik ist er auf österreichische Verhältnisse zu beschränken.

Zum Erreichen der Bildungs- und Lehraufgabe in der zur Verfügung stehenden Zeit sollen Wandtafeln, Skizzenblätter, Schaltpläne, Modelle und sonstige audiovisuelle Unterrichtsmittel wesentlich beitragen.

21. STEUERUNGS- UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll grundlegende Kenntnisse der Steuerungs- und Regeltechnik und ihrer wichtigsten Anwendungen auf elektrische und nichtelektrische Systeme besitzen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Gesetzmäßiges Erfassen technischer Vorgänge:
Wirkungsplan, Blockschaltplan, Zeitablaufplan.

Gegenüberstellung:
Steuerkette, Regelkreis, Automatisierung.

Grundlagen für den Steuerungsentwurf:
Steuerarten, Eingangs-, Steuer-, Melde- und Stellglieder, Überwachung. Darstellungsmethoden, Schaltungslehre. Bausteine der Systeme und Geräte der Steuerungs- und Regeltechnik mit Kennlinien (mit und ohne Kontakte). Nichtelektrische Steuerungssysteme. Anwendungsbeispiele von Steuerungen.

Konstruktionsübung:
Stromlaufplan einer einfachen Steuerung (mit Bauschaltplan).

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe der Regeltechnik. Kennlinie der Regelstrecke und des Reglers. Zeitverhalten der Regelkreisglieder, Störgrößen und deren Verhalten, Stabilitätskriterien und Stabilitätsprüfung, Optimierung. Einteilung der Regler nach dem Zeitverhalten, Unstetige Regelkreisglieder, Wirkungsglieder in elektrischen Reglern. Meßeinrichtungen und Vergleiche. Verstärker und Stellantriebe. Vorhalt- und Rückführglieder. Begrenzungsglieder. Regelgeräte. Analogtechnik, Digitaltechnik. Sicherheits- und Sicherungseinrichtungen im Zusammenhang mit dem Versagen von Regelungen. Anwendungsbeispiele von Regelungen elektrischer und nichtelektrischer Größen. Fernwirkanlagen. Grundlagen der Automatisierung.

Didaktische Grundsätze:

Unter Heranziehen der in anderen Unterrichtsgegenständen vermittelten Kenntnisse sowie audiovisueller Hilfsmittel ist das grundlgegende Wissen über die Steuerungs- und Regeltechnik zu erarbeiten und ihre Anwendung an praktischen Beispielen in Übereinstimmung mit den Laboratoriumsübungen zu besprechen.

22. ELEKTROTECHNISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Schalt-, Prüf- und Meßaufgaben der Laboratoriumspraxis selbständig und sorgfältig ausführen und kritisch auswerten können.

Er soll die für die jeweiligen Aufgaben geeignetsten Meßmethoden und Meßgeräte unter Beachtung der Sicherheitserfordernisse auswählen können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Die Auswahl der Übungsaufgaben ist aus den Stoffgebieten der Unterrichtsgegenstände „Grundlagen der Elektrotechnik", „Elektrische Meßtechnik", „Elektrische Maschinen und Geräte", „Elektrische Anlagen", „Elektronik und elektrische Nachrichtentechnik" und „Steuerungs- und Regeltechnik" zu treffen.

IV. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Die Auswahl der Übungsaufgaben ist aus den Stoffgebieten der Unterrichtsgegenstände „Grundlagen der Elektrotechnik", „Elektrische Meßtechnik", „Elektrische Maschinen und Geräte", „Elektrische Anlagen", „Elektronik und elektrische Nachrichtentechnik" und „Steuerungs- und Regeltechnik" zu treffen.

Didaktische Grundsätze:

Jede Übung ist dem Schüler durch eine geeignete Vorbesprechung unter Hinweis auf die einschlägigen Abschnitte der in Frage kommenden Unterrichtsgegenstände sowie auf die sorgsame Behandlung der Meßgeräte zu erläutern. Die Schüler haben die Kenntnisse, ergänzt durch die Meßerfahrung und die Meßergebnisse während der Übung durch Führen eines Übungsprotokolles nachzuweisen.

23. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Siehe Anlage 2.

24. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

II. Jahrgang (0,5 Wochenstunden):

Siehe Anlage 2.

25. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll jene praktischen Fertigkeiten und Kenntnisse im Handhaben von Werkzeugen, Maschinen und Meßgeräten beherrschen, die für das Erfassen des Lehrstoffes der fachtheoretischen Unterrichtsgegenstände erforderlich sind. Er soll über betriebstechnische Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften im Betrieb Bescheid wissen.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (5 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Werkstattkunde; Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und die Unfallverhütung.

Schraubstockarbeiten unter Beachtung der in der Elektrotechnik wichtigen Arbeiten und verwendeten Werkstoffe.

Mechanische Werkstätte:

Bohren, Grundbegriffe des Drehens und Hobelns.

Elektromechanische Werkstätte:

Blechbearbeitung, Montage.

Elektroinstallation:

Verdrahtungsarbeiten und einfache Elektroinstallationen.

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:

Erweitern der im Vorbereitungslehrgang erlernten Fertigkeiten. Drehen mit der Leit- und Zugspindeldrehmaschine; Fräs- und Hobelarbeiten.

Schweißerei:

Einfache Gasschmelz- und Elektroschweißarbeiten.

Kunststoffverarbeitung:

Bearbeiten von Kunststoff-Halbzeug. Gießharz- und Klebetechnik, Kunststoffschweißen.

Wickelei und Elektromaschinenbau:

Wickel-, Isolier- und Imprägnierarbeiten und Montage.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Elektroinstallation:

Fehlersuche und Reparatur, Schutzschaltungen. Anschließen von Motoren und Inbetriebsetzen von Stromverbrauchern, Meß-, Schalt- und Steuergeräten.

Elektronik:

Herstellen von Grundschaltungen und Inbetriebnahme elektronischer und nachrichtentechnischer Systeme.

Didaktische Grundsätze:

Der Schüler soll alle für die Fertigungsvorgänge notwendigen Arbeiten an Hand normgerechter Zeichnungen selbst durchführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner handwerklichen Ausbildung möglichst alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

26. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll, der Betriebspraxis entsprechend, nach Anweisung Meß- und Prüfaufgaben an facheinschlägigen Funktionseinheiten durchführen, die über den Rahmen der normalen Werkstättenausbildung hinausgehen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Arbeitsvorbereitung; Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung, Arbeitskontrolle.

Prüfen von elektrischen und elektronischen Bauteilen, Geräten und Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf die spätere Ingenieurtätigkeit sind dem Schüler der modernen technischen Entwicklung entsprechende Kenntnisse in der Fertigung und Meßtechnik zu vermitteln.

B. FREIGEGENSTÄNDE

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 2.

C. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

Anlage 2.3.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR BERUFSTÄTIGE – ELEKTRISCHE NACHRICHTENTECHNIK UND ELEKTRONIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Vorbereitungslehrgang	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	–	1	1	1	1	4	(III)
2 Deutsch	2	2	2	1	1	8	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	1	1	1	7	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	1	1	–	–	–	2	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	1	1	–	–	–	2	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	–	0,5	–	0,5	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	4	4	4	–	–	12	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	3	–	–	–	–	3	(I)
10 Physik und angewandte Physik	2	2	–	–	–	4	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	–	–	–	–	2	(II)
12 Mechanik	–	1	1	–	–	2	(I)
13 Maschinenelemente, Maschinenkunde mit Konstruktionsübungen	3	2	–	–	–	5	I
14 Mechanische Technologie	–	2	1	–	–	3	(I)
15 Elektrische Maschinen und Anlagen	–	–	1	1	2	4	(I)
16 Grundlagen der Elektrotechnik	2	4	3	–	–	9	(I)
17 Elektrische Nachrichtentechnik	–	–	2	2	2	6	(I)
18 Elektronik, Hochfrequenz- und Impulstechnik	–	–	1	2	4	7	I
19 Elektrische Meß- und Regeltechnik	–	–	3	2	2	7	I
20 Konstruktionslehre mit Konstruktionsübungen	–	–	2	4	3	9	I
21 Laboratorium	–	–	–	3	6	9	I
22 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	2	–	2	III
23 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	–	0,5	–	0,5	III
Gesamtwochenstundenzahl	22	22	22	22	22	110	
Gemäß § 73 Abs. 5 des Schulorganisationsgesetzes zusätzlicher praktischer Unterricht.							
24 Werkstätte	5	5	–	–	–	10	(VI)
25 Werkstättenlaboratorium	–	–	3	–	–	3	III

Freigegenstand	Vorbereitungslehrgang	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	Lehrverpflichtungsgruppe
Aktuelle Fachgebiete	–	1	1	2	2	(I bis VI)
Förderunterricht [1])						
Deutsch	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Lebende Fremdsprache	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Fachlich theoretische Unterrichtsgegenstände	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(I bis III)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 2.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 2.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 2.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 2.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 2.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 2.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll exakt, logisch und kritisch denken können und Verständnis für die Aufgabe der Mathematik als Grundlagenwissenschaft für Naturwissenschaft und Technik haben. Er soll die für die Berufspraxis notwendige Sicherheit im Rechnen mit Zahlen und Variablen besitzen und die Funktionenlehre sowie die Differential- und Integralrechnung für die Anwendung in den technischen Unterrichtsgegenständen in ausreichendem Maße beherrschen.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff. Systeme linearer Gleichungen.

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen.

Vektorbegriff, Vektorpolygon. Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis. Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen.

Kreisfunktionen, trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen Dreiecks.

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus, logarithmische Funktion, logarithmisches Rechnen. Funktionsleitern. Quadratische Gleichungen. Menge der komplexen Zahlen. Mittelwerte und Streuungsmaße.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktionen: Auflösung des schiefwinkeligen Dreiecks mit Sinus- und Cosinussatz, goniometrische Beziehungen. Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen.

Differential- und Integralrechnung (möglichst frühzeitig beginnend): Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen, Differentiationsregeln, höhere Ableitungen von Funktionen, Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Erweitern und Ergänzen der einzelnen Sachgebiete der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung. Summieren einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreihen. Potenzreihen in einer Variablen, Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen. Einführung in die technische Statistik.

Didaktische Grundsätze:

Im Unterricht sollen lebendiger, anschaulicher Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht im ausgeglichenen Verhältnis stehen. Auf schwierige Beweisführung ist zugunsten verstärkter Übung zu verzichten. Bei der Darstellung mathematischer Begriffe und Gesetzmäßigkeiten sind, soweit erforderlich, mengentheoretische und strukturmathematische Begriffe zu verwenden. Für die mathematischen Zeichen sind die einschlägigen Normen verbindlich. Es ist ständig Wert auf numerische Rechenfertigkeit und den Gebrauch von Rechenhilfsmitteln zu legen. Die notwendigen Querverbindungen zu den Fachgegenständen sind zu beachten. Der Lehrstoff, auch vergangener Jahre, ist laufend zu wiederholen.

Vier Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll mit den Grundzügen des Aufbaues, der Funktion und der Organisation von EDV-Anlagen vertraut sein und den Sinn des Einsatzes solcher Anlagen für gegebene Probleme beurteilen können. Der Schüler soll einfachere mathematisch-technische Aufgaben für die Lösung mittels elektronischer Datenverarbeitung aufbereiten können. Er soll Programmabläufe lesen und zeichnen sowie Programme in mindestens einer problemorientierten Programmiersprache mathematisch-technischer Art schreiben können. Er soll die Ein- und Ausgabeeinrichtungen wenigstens einer digitalen Rechnerbauart bedienen können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen. Programmablaufpläne (Blockdiagramm). Einführung in die Programmierung an Hand einer problemorientierten Programmiersprache. Programmierbeispiele aus den technischen Fachgebieten. Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Ausbildung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll räumlich denken und räumliche Gebilde mittels der in der Nachrichtentechnik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch darstellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion lösen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (3 Wochenstunden):

Einführung in die Projektionsmethoden im Maschinenbau:

Projektionsarten, Schräg- und Normalrisse geometrischer und technischer Körper.

Grundlagen der Normalprojektion:

Zweibilderprinzip, Seitenrisse. Normalriß von Punkten, Geraden, Ebenen und eckigen Körpern. Projizierende Schnitte eckiger Körper und Abwicklung, Affinität und Kollineation. Lage- und Maßaufgaben über Punkt, Gerade und Ebene.

Krumme Flächen in einfacher Lage:

Normalriß des Kreises: Normalriß von Kreiszylinder und -kegel, ebene Schnitte, Abwicklungen.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind bei allen Arbeiten zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlicher Anordnung und sauberer Darstellung anzuleiten. Besondere Sorgfalt ist auf ein klares Tafelbild zu legen. Bei der Wahl der Beispiele sind vorwiegend technische Anwendungen zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten im Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll physikalische Begriffe und Methoden beherrschen, die kausalen Zusammenhänge physikalischer Vorgänge beschreiben können und auf den für die Nachrichtentechnik wichtigen Teilgebieten der Physik grundlegende Kenntnisse aufweisen. Er soll seine Kenntnisse zu einem physikalischen Weltbild integrieren können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Mechanik:

Aufgabe und Arbeitsweise der Physik, Messen, physikalische Größe. Geradlinige gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegung, freier Fall. Trägheitsgesetz, dynamisches Grundgesetz, Masse und Gewicht. Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad.

Gleichförmige Drehbewegung, Drehgrößen, Zentripetalkraft, Fliehkraft.

Gravitationsgesetz, Kepler-Gesetze.

Hydro- und Aerostatik:

Druck, Druckausbreitung, hydrostatischer Druck, Luftdruck, Auftrieb.

Grundbegriffe der Wärmelehre:

Temperatur, Thermometer, thermische Ausdehnung fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe. Wärme als Energieform, spezifische Wärmekapazität. Aggregatzustände.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungslehre:

Harmonische Schwingung, Federschwingung, Pendel. Überlagerung von Schwingungen. Dämpfung, erzwungene Schwingung, Resonanz.

Wellenlehre:

Arten mechanischer Wellen, Ausbreitung von Wellen. Reflexion, Interferenz, stehende Wellen, Brechung, Beugung, Doppler-Effekt.

Schallwellen:

Schallausbreitung, Schallmessung, Ultraschall.

Optik:

Lichtmodelle, Lichtausbreitung. Reflexion, ebene und gekrümmte Spiegel. Brechung und Totalreflexion, Dispersion, optische Linsen. Interferenz, Beugung, Polarisation, Spannungsoptik.

Spektren:

Arten und Erzeugung, optischer Dopplereffekt; Aufbau eines naturwissenschaftlichen Weltbildes durch Erläuterung der wesentlichen Grundtatsachen der modernen Physik.

Didaktische Grundsätze:

Das Stundenausmaß bestimmt die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Die Darbietung des Lehrstoffes soll durch das Experiment unterstützt werden, wobei der Schüler von der Beobachtung zur Erkenntnis und Formulierung der physikallischen Gesetzmäßigkeiten geführt werden soll. Die Benützung der mathematischen Darstellung physikalischer Vorgänge soll eingehend erläutert und an Hand einfacher Aufgaben geübt werden. Dabei sind die Einheiten des Maß- und Eichgesetzes verbindlich.

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Grundbegriffe der Chemie beherrschen und jene grundlegenden, chemisch-technologischen Kenntnisse besitzen, die für die Berufsausübung in der Nachrichtentechnik erforderlich sind.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Atom, Atombau, chemische Bindung, Molekül, Symbolik, Säure-, Basen- und Redoxreaktionen.

Wasserstoff, Sauerstoff, Wasser, Halogene, Schwefel, Stickstoff, Phosphor, Kohlenstoff, Silizium, Metalle.

Elektrochemie.

Grundlagen der organischen Chemie, Kunststoffe (mit spezieller Ausrichtung auf die elektrische Nachrichtentechnik und Elektronik).

Didaktische Grundsätze:

Die Darbietung des Lehrstoffes hat die für das Verständnis unbedingt erforderlichen Versuche zu umfassen. Neben den allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen, die für die technischen Fachgebiete wesentlich sind. Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen auf nachrichtentechnischen Gebieten beherrschen und technische Berechnungen durchführen können.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Statik:

Zusammensetzen und Zerlegen von Kräften; graphische Bestimmung von Auflagerkräften, der

Momenten- und der Querkraftverteilung statisch bestimmter Träger. Grundlagen der Festigkeitslehre.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Erweitern der Festigkeitslehre unter Berücksichtigung der Formenänderung, Federn.

Grundbegriffe der Kinematik und Dynamik im Hinblick auf die Geräte der elektrischen Nachrichtentechnik und Datenverarbeitung.

Didaktische Grundsätze:

Von den im Physikunterricht erworbenen Kenntnissen ausgehend, ist der Lehrstoff anschaulich und vorwiegend auf die Anwendung in technischen Fachgebieten hin orientiert zu entwickeln. Die Fachrichtung und das Stundenausmaß bestimmen die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Der Gebrauch moderner technischer Hilfsmittel der Praxis ist zu üben.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

13. MASCHINENELEMENTE, MASCHINENKUNDE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Kenntnisse der wichtigsten Bauteile und Bauelemente des feinwerktechnischen Apparatebaues, ihrer Dimensionierung und fertigungsgerechten Darstellung besitzen. Er soll freihändige Skizzen und normgerechte, einwandfreie technische Zeichnungen sicher und gewandt anfertigen können. Der Schüler soll einfache Konstruktionsaufgaben selbständig bearbeiten können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (3 Wochenstunden):

Technisches Zeichnen:

Zeichnungsnormen, Normschrift, Zeichnungs- und Stücklistensatz, Passungen und Toleranzen.

Bauelemente der Feinwerktechnik:

Verbindungselemente, Führungen, Federn, Kupplungen, Gesperre usw.

Gestalten von Teilen in Abhängigkeit vom Bearbeitungsverfahren und vom Werkstoff.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die im Vorbereitungslehrgang erworbenen Kenntnisse über die Bauelemente der Feinwerktechnik sowie über die Gestaltung von Teilen sind durch ausgewählte Beispiele aus der elektrischen Nachrichtentechnik, der Datenverarbeitung und verwandter Gebiete zu erweitern. Einschlägige Konstruktionsübungen dienen zum Vertiefen dieser Kenntnisse.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist in Übereinstimmung mit den Unterrichtsgegenständen „Darstellende Geometrie", „Physik und angewandte Physik", „Mechanik" und „Mechanische Technologie" zu führen und auf den fachtheoretischen Unterricht abzustimmen.

Der Lehrstoff ist mit Hilfe einfacher Skizzen und Berechnungen sowie an Hand von Bildtafeln, Skizzenblättern, audiovisueller Hilfsmittel und Industrieunterlagen zu vermitteln.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

14. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die in der Nachrichtentechnik und Elektronik verwendeten Werkstoffe und ihre Eigenschaften sowie die Verfahren der Einzel-, Reihen- und Massenfertigung kennen. Er soll für eine vorliegende Konstruktionsaufgabe den nach Tauglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Lieferbarkeit geeigneten Werkstoff sowie die zweckmäßigste Formgebung auswählen können.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Metalle (Aufbau, Eigenschaften, Legierungen, spezielle Anwendungen in der Elektrotechnik, Oberflächenbehandlung, Werkstoffprüfung), Isolierstoffe und Dielektrika.

Kunststoffe.

Halbleiter.

Spanlose Formgebung.

Schweißen; Löten einschließlich industrieller Anwendung bei der Leiterplattenanfertigung.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Überblick über die spanlose Formgebung.

Überblick über Werkzeugmaschinen mit besonderer Berücksichtigung der Steuerungsmöglichkeiten.

Halbleitertechnologie.

Didaktische Grundsätze:

Die Stundenzahl zwingt zu einer Beschränkung auf das für die Fachrichtung Wesentliche. Der Unterricht ist auf die Erfordernisse der Nachrichtentechnik abzustimmen. Audiovisuelle Hilfsmittel, Bildtafeln, Skizzenblätter und Industrieunterlagen sollen den Unterricht erleichtern.

15. ELEKTRISCHE MASCHINEN UND ANLAGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll auf Grund eines Überblickes über die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten elektrischer Maschinen und Geräte sowie der Einrichtungen der Energieversorgung Routineprobleme aus dem Grenzbereich zwischen elektrischer Energietechnik und elektrischer Nachrichtentechnik bzw. Elektro-

technik lösen können. Der Schüler soll die elektrotechnischen Gesetze, Vorschriften und Normen, insbesondere hinsichtlich der Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrische Unfälle, kennen und anwenden können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Das Wichtigste über die Installationstechnik und den Ortsnetzbau unter 1 000 Volt. Anschlußbedingungen. Tarifwesen. Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen. Blitzschutz.

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Einführung in den Aufbau, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten (insbesondere als Stellglieder in Steuer- und Regelsystemen) von rotierenden und statischen Maschinen und Umformern: Gleich- und Wechselstrommaschinen, Transformator, Stromrichter.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Klein- und Kleinstmotoren für nachrichtentechnische und elektronische Geräte, einschließlich der zugehörigen Antriebe. Funkentstörung.

Grundzüge der elektrischen Energieerzeugung und -verteilung auch im Hinblick auf die Stromversorgung nachrichtentechnischer Anlagen. Fernwirkanlagen.

Energiewirtschaft und Verbundbetrieb.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist in Zusammenarbeit mit den einschlägigen Fachgegenständen zu führen. Modelle, Tafeln, Skizzenblätter, praxisübliche Behelfe und audiovisuelle Hilfsmittel sind zu verwenden.

16. GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Grundgesetze der Elektrotechnik und ihre Anwendung sicher beherrschen, um elektrotechnische und nachrichtentechnische Probleme selbständig lösen zu können und um die Voraussetzungen für den weiteren Fachunterricht und für die Weiterbildung im Berufsleben zu erwerben.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleichstromtechnik:

Ohm'sches Gesetz, lineare und nichtlineare Widerstände. Kirchhoff'sche Gesetze. Schaltung von Widerständen und Stromquellen. Ersatzschaltungen. Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Anpassung.

Elektrowärme. Thermoelektrizität. Elektrochemie.

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Berechnungsmethoden von Netzwerken.

Elektrisches Feld in Leitern und Nichtleitern:

Charakteristische Größen, Erscheinungen und Gesetze, Energie- und Kraftwirkung, Kondensatoren, Ausgleichverhalten von RC-Gliedern.

Magnetisches Feld und Elektromagnetismus:

Charakteristische Größen, Erscheinungen und Gesetze, magnetische Werkstoffe, magnetische Kreise, Energie und Kraftwirkung. Das zeitlich veränderliche Magnetfeld und seine Erscheinungen.

Sinusförmige Wechselgrößen und ihre Darstellungen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundlagen der Wechselstromtechnik:

Sinusförmige Vorgänge, passive Zweipole und deren Frequenzverhalten einschließlich Skineffekt, graphische Darstellung und komplexe Rechnung, einfache und zusammengesetzte Schwingkreise, Leistung und Anpassung.

Schwingkreise, Bandfilter, Hoch- und Tiefpässe, Ein- und Ausschwingvorgänge.

Ortskurven.

Periodische Schwingungen beliebiger Kurvenform (Hinweis auf Fourieranalyse, Effektivwert, Leistung, Klirrfaktor).

Mehrphasenwechselströme, Drehfeld.

Didaktische Grundsätze:

Die Grundgesetze der Elektrotechnik sind in anschaulicher Weise zu erarbeiten. Die mathematisch formulierten Gesetzmäßigkeiten sind durch Übung und Wiederholung so zu erfassen, daß ihre praktische Anwendung keine Schwierigkeiten bereitet. Ausgewählte Demonstrationen sollen die Anschaulichkeit unterstützen.

Der Unterricht soll die Erfordernisse der facheinschlägigen Gegenstände („Elektrische Meß- und Regeltechnik", „Elektronik, Hochfrequenz- und Impulstechnik", „Elektrische Nachrichtentechnik") berücksichtigen. Die einschlägigen Gesetze, Vorschriften und Normen sind zu beachten, audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

17. ELEKTRISCHE NACHRICHTENTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Grundlagen der elektrischen Nachrichtentechnik und ihre wichtigsten Anwendungen, besonders auf die Impulstechnik und Datenverarbeitungstechnik nach dem Stand der Technik sicher beherrschen und charakteristische Aufgaben lösen können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Übersicht über Aufgaben, Frequenzbereiche und Einrichtungen der elektrischen Nachrichtentechnik.

Logische Verknüpfungsschaltungen digitaler Systeme.

Grundlagen der Vermittlungstechnik:

Relaistechnik, Nummernwahl, Belegen, Prüfen usw. Elektroakustische Wandler; Grundlegendes der Fernsprechtechnik.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Rechengrundlagen:

Zweipole, Frequenzgänge, Ortskurven, Ersatzschaltungen, Anpassung.

Vierpoltheorie:

Vierpole einschließlich Filter, Übertragungsgrößen, Laufzeitverhalten, Ersatzschaltungen, Übertrager. Anwendung der Vierpoltheorie auf Leitungen; verschiedene Leitungsarten, ihre Eigenschaften und Betriebsverhalten.

Grundlagen der Weitverkehrstechnik:

Abtasttheorem, Zeit- und Frequenzmultiplex, Trägerfrequenztechnik, Besonderheiten.

Grundlegendes über Fernschreibtechnik, Bildtelegraphie, Datenübertragung.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Spezielle Filter: aktive und digitale Filter.

Vermittlungs- und Selbstwähltechnik für Fernsprecher und Fernschreiber. Elektronische Vermittlungstechnik.

Übertragungstechnik:

Fortsetzung der Mehrfachausnutzung von Leitungen, Mehrkanalfunk (Rundfunk, Fernsehen), Richtfunk. Datenübertragungstechnik und -vermittlungstechnik. Einführung in die Fernsteuer- und Regeltechnik.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist unter Einbeziehung der in den anderen Fachgegenständen vermittelten Kenntnisse zu führen. Audiovisuelle Hilfsmittel, Skizzenblätter, Schaltpläne, Modelle sowie Unterlagen aus der Berufspraxis sind zu verwenden. Der Unterricht ist auf die Erfordernisse der parallel geführten fachlichen Unterrichtsgegenstände sowie auf die Laboratoriumsübungen abzustimmen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

18. ELEKTRONIK, HOCHFREQUENZ- UND IMPULSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Grundlagen der Elektronik, der Hochfrequenz- und Radiotechnik sowie der Impulstechnik und ihre wichtigsten Anwendungen nach dem Stand der Technik sicher beherrschen und charakteristische Aufgaben unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Normen lösen können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Stromleitung im Vakuum und in Gasen, Elektronenröhren.

Stromleitung im Halbleiter:

Grundlagen (pn-Übergang), Kenngrößen, Temperaturverhalten.

Diodentypen, deren Aufbau, Eigenschaften und praktische Anwendungen.

Transistor (gesteuerter pn-Übergang).

Vierpolgleichungen:

Definition, Matrizengleichungen und Rechengesetze; einschlägige Beispiele.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Transistor:

Aufbau, Kennwerte, Temperatur-, Niederfrequenz- und Hochfrequenzverhalten. Arbeitspunkt, einstufige Verstärkung, Schaltverhalten. Spezialtransistoren.

Gegenkopplung:

Beeinflussung von Verstärkereigenschaften, praktische Schaltungstechniken.

Verstärkertechnik:

Verzerrungen, Störungen. Gleich-Wechselspannungsverstärker (Differenz- und Operationsverstärker). Niederfrequenz-Verstärker (Vor- und Endstufen). Hochfrequenz-Verstärker (schmal- und breitbandig).

Schwingschaltungen:

Mitkopplung, sinus- und nichtsinusförmige Oszillatoren.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Integrierte Schaltkreistechnik:

Konzeption; Realisierung, Anwendungsbeispiele.

Impulstechnik:

Spezielle Rechenmethoden, Impulserzeugung, -formung, -verstärkung, -übertragung. Sequentielle logische Schaltungen.

Arten der Modulation und Demodulation einschließlich der Schaltungen, Mischung.

Wellenausbreitung und Antennen.

Sende- und Empfangstechnik für Rundfunk und Fernsehen.

Aufnahme- und Wiedergabetechnik für Ton (einschließlich Stereo) und Bild.

Mikrowellentechnik:

Erzeugung, Verstärkung, Übertragung, Verarbeitung.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist unter Einbeziehung der in den anderen Unterrichtsgegenständen vermittelten Kenntnisse aufbauend zu gestalten und durch Verwendung audiovisueller Hilfsmittel, Skizzenblätter, Schaltpläne, Datenbücher, Nomogramme und Industrieunterlagen praxisnah zu führen. Die Reihen-

folge der Unterrichtung soll auf die parallellaufenden fachlichen Unterrichtsgegenstände und auf den Laboratoriumsunterricht abgestimmt sein. Durch gründliches Einüben ist der Schüler zu vertieftem Verständnis zu führen.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

19. ELEKTRISCHE MESS- UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die gebräuchlichen Meßgeräte, Meßnormale und Hilfsgeräte der elektrischen Meßtechnik sowie die Funktionsweise von Aufnehmern zur elektrischen Messung nichtelektrischer Größen kennen. Der Schüler soll die Vor- und Nachteile analoger und digitaler Meßwertanzeige einschließlich der erzielbaren Meßgenauigkeit kennen.

Der Schüler soll mit den gebräuchlichen Verfahren der Nieder- und Hochfrequenzmeßtechnik und mit den erforderlichen elektronischen Meßgeräten vertraut sein und Grundlagenwissen auf den Gebieten der Regeltechnik, des rechnergesteuerten Meßwesens und der Anwendung von Rechnern auf Regel- und Steuerungsaufgaben aufweisen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Definitionen und gesetzliche Maßeinheiten, Wiederholung der erforderlichen Grundlagenkenntnisse; analoge und digitale Meßwertanzeige.

Meßinstrumente:

Grundsätzlicher Aufbau und Funktionsweise der Meßwerke, ihre Eigenschaften und daraus folgende Anwendungen. Meßbereichserweiterung, Meßzubehör, Meßnormale.

Meßmethoden der Gleichstromtechnik:

Strom- und Spannungsmessung. Widerstandsbestimmung. Universalgeräte. Kompensationsmethoden.

Meßmethoden der Wechselstromtechnik bei niedrigen Frequenzen:

Messung von Strom und Spannung mit Meßbereichserweiterung. Messung von Wechselstromwiderständen. Dezibel und Neper. Überblick über energietechnische elektrische Meßgeräte. Meßwandler zur Messung nichtelektrischer Größen.

Grundsätzlicher Aufbau und Funktion des Elektronenstrahloszilloskops, Signalzubringung, frequenzkompensierter Spannungsteiler.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wechselspannungsmessung bei höheren Frequenzen, Gleichrichterschaltungen. Wechselstrommessung bei höheren Frequenzen, Impedanzmessung bei Hochfrequenz, Hochfrequenz-Leistungsmessung. Frequenzmessung. Messung der Signalphase. Analogrechner.

Definitionen und mathematische Grundlagen zur Beschreibung von Regelkreisen.

Grundzüge der Fernmeßtechnik.

Meßverstärker einschließlich Operationsverstärker.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Meßgeneratoren. Frequenznormale. Prinzip der Frequenzanalyse und Frequenzsynthese. Wobbelgeneratoren.

Wobbelmeßplatz, Anwendungsbeispiele hiezu.

Verstärkermessungen. Empfängermessungen. Modulationsmessungen.

Impulsmeßtechnik. Laufzeitmessungen an Kabeln. Funknavigationsmeßtechnik. Einführung in das rechnergesteuerte Meßwesen, digitale Meßeinrichtungen. Regelkreisglieder und ihr Zeit- sowie Frequenzverhalten, Stabilitätskriterien.

Optimierung von Regelkreisen.

Elektronische Messung nichtelektrischer Größen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist in Anlehnung an die facheinschlägigen Unterrichtsgegenstände zu führen. Besondere Bedeutung ist auf die Vermittlung des nichtspezialisierten Grundlagenwissens zu legen. Die Verwendung von Skizzenblättern, Industrieunterlagen, Bildtafeln und Demonstrationsobjekten wird empfohlen, wobei das schuleigene Laboratoriumsinventar miteinzubeziehen ist. Die Lehrstoffbehandlung ist mit den parallelgeführten Laboratoriumsübungen abzustimmen. Auf die zweckmäßigste Auswahl von Meßinstrumenten sowie Zusammenstellung von Meßplätzen ist besonders hinzuweisen.

Teilabschnitte des Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

20. KONSTRUKTIONSLEHRE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll selbständig sowie in Gruppenarbeit Bauteile, Baugruppen und Geräte der Nachrichtentechnik und Elektronik nach dem jeweiligen Stande der Technik entwerfen, bemessen und bis zum Erreichen von provisorischen Zeichnungssätzen samt Stücklisten und Stromlaufplänen fertigungsgerecht konstruieren können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bemessen und Konstruieren von Bauteilen mit vorwiegend elektrischer Funktion unter Berücksichtigung der Erwärmung und unter Beachtung vorgegebener elektrischer Daten.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Richtlinien für die Konstruktion von Bauteilen und Bauteilgruppen sowie Geräten der Nachrichtentechnik und Elektronik auf Grund vorgegebener Bedingungen, Vorschriften und Normen.

Normgerechtes Zeichnen einschlägiger Schaltungen. Berechnung und Konstruktion von Bauteilen und Bauteilgruppen in fertigungsgerechter Weise (Konstruktionsübungen).

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Entwurf, Bemessung und konstruktives Darstellen von analogen und digitalen Einrichtungen in moderner Bauweise.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht hat auf die in den anderen fachlichen Unterrichtsgegenständen erworbenen, auf die Konstruktionslehre Bezug nehmenden Kenntnisse aufzubauen. Konstruktionsprinzipien für Bauteile, Geräte und Anlagen sind zu erarbeiten. Das Erreichen der Bildungs- und Lehraufgabe ist durch praxisnahen Unterricht (Verwendung von Modellen, audio-visuellen Hilfsmitteln, Skizzen-, Kurven- und Tabellenblättern, Hilfsbüchern und Firmenunterlagen), Vorführen und Besichtigen einschlägiger Geräte und Anlagen, Erproben von Versuchsaufbauten sowie – bei verschiedenartigen Aufgabenstellungen – durch gegenseitige Programmeinschau der Schüler zu fördern.

Die für die Konstruktionsübungen verwendete Zeit soll etwa die Hälfte der für den Unterrichtsgegenstand verfügbaren Zeit betragen.

21. LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Schalt-, Prüf- und Meßaufgaben der Laboratoriumspraxis selbständig und sorgfältig ausführen und kritisch auswerten können. Er soll die für die jeweiligen Aufgaben geeignetsten Meßmethoden und Meßgeräte unter Beachtung der Sicherheitserfordernisse auswählen können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Die Auswahl der Übungsaufgaben ist aus den Stoffgebieten der Unterrichtsgegenstände „Grundlagen der Elektrotechnik", „Elektrische Meß- und Regeltechnik", „Elektrische Nachrichtentechnik" zu treffen.

Übungen wie Kennlinienaufnahmen an nichtlinearen und aktiven Bauelementen, Messungen mit Brücken, Leistungsmessung, Messungen an digitalen Bauelementen und Baugruppen sowie an aktiven und passiven Zwei- und Vierpolen, Übungen an Grundschaltungen der Fernsprechtechnik.

IV. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Die Auswahl der Übungsaufgaben ist aus den Stoffgebieten der Unterrichtsgegenstände „Elektrische Meß- und Regeltechnik", „Elektrische Nachrichtentechnik", „Elektronik, Hochfrequenz und Impulstechnik" zu treffen.

Übungen wie Messungen und Untersuchungen an Schaltungen, Baugruppen und Geräten der Analog- und Digitaltechnik.

Didaktische Grundsätze:

Grundsätzlich ist jede Übung den Schülern durch geeignete Vorbesprechung unter Hinweis auf die einschlägigen Kapitel des in Frage kommenden Gegenstandes, insbesondere auch auf die sorgfältige Behandlung der Meßgeräte, zu erläutern. Die Schüler müssen diese Kenntnisse, ergänzt durch die Meßerfahrungen während der Übung und durch Führung eines Übungsprotokolles und Ausarbeiten des Laboratoriumsberichtes, nachweisen.

22. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Siehe Anlage 2.

23. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

III. Jahrgang (0,5 Wochenstunden):

Siehe Anlage 2.

24. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll jene praktischen Fertigkeiten und Kenntnisse im Handhaben von Werkzeugen und Meßgeräten sowie für das Bedienen von Werkzeugmaschinen beherrschen, die für das Erfassen des Lehrstoffes der fachtheoretischen Unterrichtsgegenstände erforderlich sind. Er soll über betriebstechnische Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften im Betrieb Bescheid wissen.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (5 Wochenstunden):

Grundausbildung:

Werkstattkunde; Einführung in den Werkstättenbetrieb, die Werkstättenordnung und die Unfallverhütung.

Messen mit festen und verstellbaren Meßwerkzeugen.

Schraubstockarbeit unter Beachtung der in der Nachrichtentechnik und Elektronik wichtigen Arbeiten und verwendeten Werkstoffe einschließlich aller Nebenarbeiten wie Anreißen und Körnen, Feilen, Bohren, Senken, Ösen und Nieten, Gewindeschnei-

den, Sägen, Richten, Biegen, Blecharbeiten, Herstellen von Federn. Besondere Berücksichtigung der Feinwerktechnik; Weich- und Hartlöten.

Mechanische Werkstätte:
Bohren, Arbeiten an der Drehmaschine.

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:
Grundausbildung unter Berücksichtigung des für die Nachrichtentechnik und Elektronik ausreichenden Umfangs und der entsprechenden Werkstoffe. Dreharbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad, einschließlich Gewindeschneiden, Arbeiten an weiteren spanabhebenden Werkzeugmaschinen. Stanz- und Preßarbeiten.

Wickelei und Elektromaschinenbau:
Wickeln von Drosselspulen oder Übertragern oder Kleintransformatoren oder Relais oder Hochfrequenz-Spulen.

Kunststoffwerkstätte:
Herstellen von Preß- und Spritzgußteilen aus härtbaren und nichthärtbaren Kunststoffen. Gießharztechnik.

Elektronik:
Gedruckte Schaltungen und Tauchlötung. Herstellen und Prüfen von Bauteilen.

Elektronischer Gerätebau:
Einfache Verdrahtungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie Überprüfen von Geräten oder Baugruppen.

Fernmeldetechnik:
Aufbau und Überprüfung von Baugruppen der Vermittlungstechnik.

Arbeitsvorbereitung:
Arbeitsaufträge, Werkstattzeichnungen; Vor- und Nachkalkulation von Arbeitsaufträgen.

Didaktische Grundsätze:

Bei den grundlegenden Fertigungsvorgängen sind grundsätzlich alle Arbeiten nach normgerechten Zeichnungen vom Schüler selbst auszuführen. Durch Arbeiten mit steigendem Schwierigkeitsgrad soll eine ausreichende Fertigkeit erreicht werden. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner handwerklichen Ausbildung möglichst alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt. Produktive Arbeiten sollen die Ausbildung der Schüler fördern. Die in der allgemeinen Dienstnehmerschutzverordnung und der allgemeinen Maschinen-Schutzvorrichtungsverordnung sowie in den Arbeitnehmerschutzvorschriften vorgesehenen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen und beruflichen Erkrankungen sind den Schülern im Zusammenhang mit den Arbeitsvorgängen eingehend zu erläutern, und ihre Beachtung ist den Schülern zur Pflicht zu machen.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft mit chronologisch aufeinanderfolgenden Eintragungen zu führen.

25. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll der Betriebspraxis entsprechende Prüfaufgaben an facheinschlägigen Funktionseinheiten sorgfältig durchführen können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Prüfen von elektrischen und elektronischen Bauteilen, Geräten und Anlagen auf dem Gebiet der Verstärkung, des Empfanges, der Vermittlungstechnik und Trägerfrequenzübertragung, der Steuerungs- und Regeltechnik nach analogen und digitalen Verfahren.

Beheben von Störungen an elektrischen Anlagen. Herstellen von Geräteschaltungen der Elektronik, gedruckte Schaltungen. Fehlersuche und Reparaturen an facheinschlägigen Geräten.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf die spätere Ingenieurtätigkeit sind dem Schüler der modernen technischen Entwicklung entsprechende Kenntnisse in der Fertigung und Meßtechnik zu vermitteln.

B. FREIGEGENSTÄNDE

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 2.

C. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

Anlage 2.4.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR BERUFSTÄTIGE – MASCHINENBAU

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Vorbereitungslehrgang	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	–	1	1	1	1	4	(III)
2 Deutsch	2	2	2	1	1	8	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	1	1	1	7	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	1	1	–	–	–	2	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	1	1	–	–	–	2	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	0,5	–	–	0,5	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	4	4	4	–	–	12	(I)
8 Elektronische Datenverarbeitung	–	–	–	2	–	2	I
9 Darstellende Geometrie	2	2	–	–	–	4	(I)
10 Physik und angewandte Physik	2	1	1	–	–	4	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	1	–	–	–	3	(II)
12 Mechanik	2	2	2	2	2	10	(I)
13 Kinematik und Getriebelehre	–	1	–	–	–	1	I
14 Mechanische Technologie	1	1	3	–	–	5	(I)
15 Betriebstechnik mit Übungen	–	–	–	–	2	2	I
16 Technisches Zeichnen	1	–	–	–	–	1	(III)
17 Elemente des Maschinenbaues und Fördertechnik mit Konstruktionsübungen	2	3	6	4	–	15	I
18 Strömungsmaschinen	–	–	–	3	2	5	I
19 Kolbenmaschinen	–	–	–	2	1	3	I
20 Thermische Anlagen	–	–	–	1	–	1	I
21 Konstruktionsübungen	–	–	–	–	4	4	I
22 Werkzeugmaschinen und Vorrichtungsbau	–	–	–	3	1	4	I
23 Meß- und Regeltechnik	–	–	1	–	–	1	I
24 Elektrotechnik	–	–	–	2	2	4	(I)
25 Betriebslaboratorium	–	–	–	–	3	3	(I)
26 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	–	–	2	2	III
27 Umweltschutz und Unfallverhütung	–	–	0,5	–	–	0,5	III
Gesamtwochenstundenzahl	22	22	22	22	22	110	
Gemäß § 73 Abs. 5 des Schulorganisationsgesetzes zusätzlicher praktischer Unterricht.							
28 Werkstätte	5	5	3	–	–	13	(VI)
29 Werkstättenlaboratorium	–	–	2	–	–	2	III

Freigegenstand	Vorbereitungslehrgang	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	Lehrverpflichtungsgruppe
Aktuelle Fachgebiete	–	1	1	2	2	(I bis VI)
Förderunterricht [1]						
Deutsch	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Lebende Fremdsprache	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Fachlich theoretische Unterrichtsgegenstände	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(I bis III)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 2.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 2.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 2.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 2.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 2.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 2.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll exakt, logisch und kritisch denken können und Verständnis für die Aufgabe der Mathematik als Grundlagenwissenschaft für Naturwissenschaft und Technik haben. Er soll die für die Berufspraxis notwendige Sicherheit im Rechnen mit Zahlen und Variablen besitzen und die Funktionenlehre sowie die Differential- und Integralrechnung in ausreichendem Maße für die Anwendung in den technischen Unterrichtsgegenständen beherrschen.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte.

Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff. Systeme linearer Gleichungen. Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen.

Vektorbegriff, Vektorpolygon. Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis. Bestimmen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen.

Kreisfunktionen, trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen Dreiecks.

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus, logarithmische Funktion, logarithmisches Rechnen. Funktionsleitern. Quadratische Gleichungen. Menge der komplexen Zahlen. Mittelwerte und Streuungsmaße.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktionen: Auflösung des schiefwinkeligen Dreieckes mit Sinus- und Cosinussatz, goniometrische Beziehungen. Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen. Differential- und Integralrechnung (möglichst frühzeitig beginnend). Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen, Differentiationsregeln, höhere Ableitungen von Funktionen, Differential.

Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen, bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Erweitern und Ergänzen der einzelnen Sachgebiete der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung.

Summieren einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreichen. Potenzreihen in einer Variablen, Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen.

Einführen in die technische Statistik.

Didaktische Grundsätze:

Im Unterricht sollen lebendiger, anschaulicher Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht im ausgeglichenen Verhältnis stehen. Auf schwierige Beweisführung ist zugunsten verstärkter Übung zu verzichten. Bei der Darstellung mathematischer Begriffe und Gesetzmäßigkeiten sind, soweit erforderlich, mengentheoretische und strukturmathematische Begriffe zu verwenden. Für die mathematischen Zeichen sind die einschlägigen Normen verbindlich.

Es ist ständig Wert auf numerische Rechenfertigkeit und den Gebrauch von Rechenhilfsmitteln zu legen. Die notwendigen Querverbindungen zu den Fachgegenständen sind zu beachten. Der Lehrstoff, auch vergangener Jahre, ist laufend zu wiederholen.

Vier Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll mit den Grundzügen des Aufbaues, der Funktion und der Organisation von EDV-Anlagen vertraut sein und den Sinn des Einsatzes solcher Anlagen für gegebene Probleme beurteilen können. Der Schüler soll einfachere mathematisch-technische Aufgaben für die Lösung mittels elektronischer Datenverarbeitung aufbereiten können. Er soll Programmablaufpläne lesen und zeichnen sowie Programme in mindestens einer problemorientierten Programmiersprache mathematisch-technischer Art schreiben können. Er soll die Ein- und Ausgabeeinrichtungen wenigstens einer digitalen Rechnerbauart bedienen können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen. Programmablaufpläne (Blockdiagramm). Einführung in die Programmierung an Hand einer problemorientierten Programmiersprache. Programmierbeispiele aus den technischen Fachgebieten.

Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Ausbildung ist auf die Fachgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll räumlich denken und räumliche Gebilde mittels der im Maschinenbau üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch darstellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion lösen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Einführung in die Projektionsmethoden im Maschinenbau: Projektionsarten, Schräg- und Normalrisse geometrischer und technischer Körper.

Grundlagen der Normalprojektion: Zweibilderprinzip, Seitenrisse. Normalriß von Punkten, Geraden, Ebenen und eckigen Körpern. Schnitte eckiger Körper und Abwicklung, Affinität und Kollineation. Lage- und Maßaufgaben über Punkt, Gerade und Ebene.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Krumme Flächen in einfacher Lage: Normalriß des Kreises. Normalriß von Kreiszylinder und -kegel, ebene Schnitte, Abwicklungen. Kugel und Kugelschnitte. Torus, projizierende Schnitte. Durchdringungen, Anwendungsbeispiele aus dem Maschinenbau.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind bei allen Arbeiten zur Genauigkeit, Selbstkontrolle, zu übersichtlicher Anordnung und sauberer Darstellung anzuleiten. Besondere Sorgfalt ist auf ein klares Tafelbild zu legen. Bei der Wahl der Beispiele sind vorwiegend maschinenbautechnische Anwendungen zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll physikalische Begriffe und Methoden beherrschen, die kausalen Zusammenhänge physikalischer Vorgänge beschreiben können und auf den für den Maschinenbau wichtigen Teilgebieten der Physik grundlegende Kenntnisse aufweisen. Er soll seine Kenntnisse zu einem physikalischen Weltbild integrieren können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Mechanik:

Aufgabe und Arbeitsweise der Physik, Messen, physikalische Größe. Geradlinige, gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegung, freier Fall. Trägheitsgesetz, dynamisches Grundgesetz, Masse und Gewicht. Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad, Gleichförmige Drehbewegung, Drehgrößen, Zentripetalkraft, Fliehkraft. Gravitationsgesetz, Kepler'sche Gesetze.

Hydro- und Aerostatik:

Druck, Druckausbreitung, hydrostatischer Druck, Luftdruck, Auftrieb.

Grundbegriffe der Wärmelehre:

Temperatur, Thermometer, thermische Ausdehnung fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe. Wärme als Energieform, spezifische Wärmekapazität. Aggregatzustände.

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Schwingungslehre:

Harmonische Schwingung, Federschwingung, Pendel. Überlagerung von Schwingungen. Dämpfung, erzwungene Schwingung, Resonanz.

Wellenlehre:

Arten mechanischer Wellen, Ausbreitung von Wellen. Reflexion, Interferenz, stehende Wellen, Brechung, Beugung, Doppler-Effekt.

Schallwellen:

Schallausbreitung, Schallmessung, Ultraschall.

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Optik:

Lichtmodelle, Lichtausbreitung.

Reflexion, ebene und gekrümmte Spiegel.

Brechung und Totalreflexion, Dispersion, optische Linsen.

Interferenz, Beugung, Polarisation, Spannungsoptik.

Spektren:

Arten und Erzeugung, optischer Dopplereffekt.

Aufbau eines naturwissenschaftlichen Weltbildes durch Erläuterung der wesentlichen Grundtatsachen der modernen Physik.

Didaktische Grundsätze:

Das Stundenausmaß bestimmt die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Die Darbietung des Lehrstoffes soll durch das Experiment unterstützt werden, wobei der Schüler von der Beobachtung zur Erkenntnis und Formulierung der physikalischen Gesetzmäßigkeiten geführt werden soll. Die mathematische Darstellung physikalischer Vorgänge soll eingehend erläutert und an einfachen Aufgaben geübt werden. Dabei sind die Einheiten des Maß- und Eichgesetzes verbindlich.

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Grundbegriffe der Chemie beherrschen und jene grundlegenden chemisch-technologischen Kenntnisse besitzen, die für die Berufsausübung im Maschinenbau erforderlich sind.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe, Gemenge und reiner Stoff, Element, Verbindung.

Atom, Molekül; Massenzahl, Wertigkeit, chemische Grundgesetze; Stöchiometrie; Kristalle.

Periodensystem; Atombau, chemische Bindung; Säuren, Basen, Salze; p_H-Wert.

Sauerstoff, Luftverflüssigung; Wasserstoff, Wassergas; Halogene; Stickstoff; Schwefel; Kohlenstoff.

Elektrochemie.

Metalle: Metallbindung, allgemeine Eigenschaften und Gewinnung; Alkalimetalle.

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Organische Chemie:

Grundlagen der organischen Chemie, funktionelle Gruppen, Polymerisation, Polykondensation.

Kohlehydrate.

Erdöl.

Didaktische Grundsätze:

Die Darbietung des Lehrstoffes hat die für das Verständnis unbedingt erforderlichen Versuche zu umfassen. Neben den allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen, die für die maschinenbautechnischen Fachgebiete wesentlich sind. Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen in den Teilgebieten des Maschinenbaues beherrschen und technische Berechnungen systematisch durchführen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Statik:

Grundbegriffe, Kraft als Vektor, Maßeinheit.

Zentrales ebenes Kraftsystem, zeichnerisch und rechnerisch.

System paralleler, ebener Kräfte, Kraftmoment, Momentensatz, Kraft- und Seileck, Kräftepaar; Schwerpunkt von Linien und Flächen; statisch bestimmte Träger, Querkraft und Momentenverteilung.

Reibung:

Haft- und Gleitreibung.

Festigkeitslehre (parallellaufend mit Statik):

Beanspruchungsarten:

Zug, Druck, Flächenpressung, Scherung, Biegung und Verdrehung ohne Ableitung der Formel für Biegebeanspruchung, Verdrehungsbeanspruchung, Trägheitsmoment und Widerstandsmoment.

Festigkeitsarten:

Statische Festigkeit, Zug- und Druckversuch, Warmfestigkeit, Dauerfestigkeit, Dauerversuche, zulässige Spannungen und Sicherheit.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bewegungslehre:

Kinematik des Punktes:

Geradlinige und krummlinige Bewegung, Kreisbewegung, Zusammensetzen von Bewegungen, Relativbewegung.

Kinematik des starren Körpers:

Einfache und zusammengesetzte ebene Bewegung.

Dynamik des Massenpunktes:

Dynamisches Grundgesetz, Prinzip von d'Alembert, Trägheitswiderstand bei gerad- und krummlinigen Bewegungen, Zentripetal- und Zentrifugalkraft, Impulssatz, zentrischer Stoß, Begriff der Energie und ihre verschiedenen Formen, Energieumwandlung und Energiegleichung.

Dynamik des starren Körpers:

Schiebung, Drehung und allgemeine Bewegung, dynamisches Grundgesetz, Impuls- und Drallsatz, Arbeitsvermögen, Massenreduktion.

Festigkeitslehre:

Beanspruchungsarten:

Schubspannungsverteilung beim Abscheren des kreisförmigen und rechteckigen Querschnittes; Ableiten der Biegegleichung und der Verdrehungsgleichung, letztere für den Kreisquerschnitt; Schubspannungsverteilung bei Verdrehung des Rechteckquerschnittes.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Festigkeitslehre:

Beanspruchungsarten:

Zusammengesetzte Beanspruchungen; Euler'sche Knickformel ohne Ableitung, Tetmajerformel.

Formänderung:

Zug und Druck, Biegung, rechnerische und graphische Ermittlung der Biegelinie, Verdrehung, Wellenberechnung auf Formänderung, Federn.

Flächenmomente:

Statisches Moment; Flächenträgheitsmoment rechnerisch und graphisch; Widerstandsmoment.

Mechanik der Flüssigkeiten:

Statik:

Flüssigkeitsdruck; Druckverteilung in der ruhenden, schweren Flüssigkeit; Druckkraft auf beliebige Flächen; Auftrieb und Stabilität.

Strömungslehre:

Kontinuitäts- und Energiegleichung; Ausflußproblem; Düsen und Diffusoren; Rohrströmung; Reynolds'sche Zahl.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Thermodynamik:

Thermische Zustandsgrößen, Zustandsgleichung allgemein und für das ideale Gas.

Prozeßgrößen:

Austauschwärme, Volumsänderungsarbeit, Verdrängungsarbeit, technische Arbeit, Darstellung im p-v-Diagramm. Erster Hauptsatz, innere Energie, Enthalpie. Zweiter Hauptsatz, Formulierungen, Begriff der Entropie. Thermodynamische Prozesse des idealen Gases, Darstellung in den Zustandsdiagrammen p-v, T-s, h-s.

Kreisprozesse:

Wärmekraftmaschinen, thermischer Wirkungsgrad, Carnot-Prozeß, Kältemaschine und Wärmepumpe.

Wasserdampf:

Isobare Dampfbildung und Kondensation.

Stoffgemische:

Gasgemische, feuchte Luft.

Stationäre Strömungsprozesse:

Kontinuitäts- und Energiegleichung, beschleunigte und verzögerte Strömung ohne und mit Verlusten, Düsen und Diffusoren.

Wärmeübertragung:

Wärmeleitung, Konvektion, Wärmedurchgang, Strahlung.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bewegungslehre:

Dynamik des starren Körpers:

Kurbeltrieb; mechanische Schwingungen, kritische Drehzahl rechnerisch und graphisch.

Festigkeitslehre:

Beanspruchungsarten:

Ableitung der Euler'sche Formel; statisch unbestimmt gelagerte Träger; rotierende Ringe und Scheiben.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist systematisch aufbauend zu entwickeln und an Beispielen aus dem Bereich der technischen Fachgegenstände zu üben. Zielstrebigen, klaren und übersichtlichen technischen Berechnungen und graphischen Lösungen ist besonderes Augenmerk zuzuwenden. Der Aufbau des Unterrichtes ist vornehmlich auf die Bedürfnisse der technischen Fachgegenstände auszurichten.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

13. KINEMATIK UND GETRIEBELEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll einfache Getriebe graphisch darstellen können.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Grundbegriffe der ebenen Bewegung.

Das Gelenkviereck, seine Sonderformen und seine Anwendung als Getriebe. Radlinien (Kreisrollung), ihre Anwendung in Getrieben einschließlich Planetengetrieben.

Grundlagen der Verzahnung.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von einfachen Beispielen aus dem Maschinenbau so zu behandeln, daß im Unterrichtsgegenstand „Elemente des Maschinenbaues und Fördertechnik mit Konstruktionsübungen" auf diesen Grundlagen aufgebaut werden kann.

14. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die im Maschinenbau verwendeten Werkstoffe und ihre Eigenschaften sowie die Verfahren der spanlosen Formgebung für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung kennen. Er soll für eine vorliegende Konstruktionsaufgabe den nach Tauglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Lieferbarkeit geeigneten Werkstoff sowie die zweckmäßigste Formgebung auswählen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (1 Wochenstunde):

Werkstoffkunde:

Allgemeine Übersicht über Werkstoffe; Allgemeines über metallische Werkstoffe und ihre normgemäße Bezeichnung, Aufbau der Metalle. Kurzer Abriß der Eisenhüttenkunde. Eisenwerkstoffe, Nichteisenmetalle und ihre wichtigsten Legierungen.

Nichtmetallische Werkstoffe einschließlich der Kunststoffe.

Werkstoffprüfung:

Festigkeitsprüfung, Prüfmaschinen.

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Legierungen und Zustandsdiagramme in vereinfachter Form (binäre Legierungen). Wärmebehandlung des Stahls und der Nichteisenmetalle.

Spanlose Formgebung:

Gießen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Spanlose Formgebung:

Schneiden, Walzen, Drahtziehen, Rohrherstellung.

Verbindende Arbeitsverfahren:

Schweißen, Löten, Kleben, Trennen und Umformen, Verarbeitung von Kunststoffen und Gummi. Korrosionsschutz.

Werkstoffprüfung:

Härteprüfung, technologische Prüfverfahren, metallographische Prüfverfahren, zerstörungsfreie Prüfverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von Skizzen, Bildern und Modellen sowie unter Heranziehung der Werkstätten- und Laboratoriumseinrichtungen zu behandeln. Beispiele sind den einschlägigen Fachgebieten zu entnehmen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

15. BETRIEBSTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Bedeutung der Rationalisierung in allen Bereichen der Wirtschaft erkennen und mit Beispielen belegen können. Er soll innerbetriebliche Zusammenhänge identifizieren und Kriterien einer guten Organisation des Gesamtbetriebes sowie der einzelnen Abteilungen kennen und anwenden können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Produktentwicklung und -gestaltung. Arbeitsgestaltung und Zeitwesen. Arbeitsplanung und -steue-

rung. Grundlagen der Netzplantechnik. Arbeitsplatzbewertung und Lohnwesen. Kostenrechnung. Wirtschaftlichkeitsvergleich. Einsatz der EDV im Betrieb. Grundsätzliches über Industriebauten. Übungen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von Beispielen aus der facheinschlägigen Praxis in Anlehnung an die Unterrichtsgegenstände „Mechanische Technologie", „Werkzeugmaschinen und Vorrichtungsbau" und „Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde" anschaulich darzustellen und zu erarbeiten. Die ausschlaggebende Bedeutung der Tätigkeit des Konstrukteurs für die wirtschaftliche Fertigung soll deutlich und wiederholt hervorgehoben werden. Die Theorie des Unterrichtsgegenstandes ist durch parallel geführte Übungen und einschlägige Betriebsbesichtigungen zu vertiefen.

16. TECHNISCHES ZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Normschrift, die einschlägigen Zeichnungsnormen und die Handhabung der Zeichengeräte sicher beherrschen. Er soll normgerechte, genaue und pausfähige technische Zeichnungen anfertigen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (1 Wochenstunde):

Einführung in das Maschinenzeichnen: Zeichengeräte und ihre Handhabung, Normschrift, Zeichnen mit Bleistift und Tusche, Zeichnungsnormen, Maßeintragung, vereinfachte und sinnbildliche Darstellungen.

Skizzieren und Darstellen einfacher technischer Körper in Normalrissen und in genormter Axonometrie.

Herstellen normgerechter, pausfähiger Werkzeichnungen einfacher technischer Objekte aus dem Maschinenbau nach Vorlagen und Modellen.

Didaktische Grundsätze:

Übung und Unterweisung haben an Hand von Beispielen aus dem Fachgebiet unter Zuhilfenahme von Vorlagen, Modellen und der einschlägigen Normblätter zu erfolgen.

17. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES UND FÖRDERTECHNIK MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Dem Schüler soll das für die Berechnung und Gestaltung der Elemente des Maschinenbaues und der Fördertechnik unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen notwendige Grundlagenwissen sowie Allgemeinwissen über Bauarten, Arbeitsweise und Betriebsverhalten von Fördermaschinen vermittelt werden. Der Schüler soll normgerechte, genaue und pausfähige Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herstellen und Konstruktionsaufgaben der Fördertechnik selbständig bearbeiten können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Unlösbare Verbindungen:
Nietverbindungen, Schweißverbindungen.

Lösbare Verbindungen:
Elemente zur Verbindung von Welle und Nabe, Schrauben und Schraubenverbindungen, Bolzen- und Stiftverbindungen.

Rohrleitungselemente:
Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsschalter, Schläuche.

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):
Toleranzen und Passungen.

Elemente der Drehbewegung:
Kupplungen, Wälzlager, Gleitlager.

II. Jahrgang (6 Wochenstunden):

Elemente der Drehbewegung:
Achsen, Wellen, Zahnräder und Zahnradgetriebe, Riementriebe, Kettentriebe.

Elemente des Seiltriebes:
Drahtseile, Seilrollen, Seiltrommeln.

Bremseinrichtungen:
Doppelbackenbremse, Scheibenbremse.
Laufräder.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):
Lastaufnahmemittel.
Maschinensätze für Förderanlagen: Hubwerke, Fahrwerke, Drehwerke.
Kranbauarten.
Einführung in die Stahlkonstruktion der Fördertechnik. Einführung in die Aufzugtechnik.

Didaktische Grundsätze:

Systematische Einführung in Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Maschinenteile unter Berücksichtigung der Normung, der Berechnungsmethoden und der Fertigungsverfahren. Schulung des konstruktiven Denkens in bezug auf funktionstreues, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten an Hand von Konstruktionsaufgaben mit gesteigertem Schwierigkeitsgrad. Bei einem größeren Konstruktionsprogramm aus dem Bereich der Fördertechnik soll das Schwergewicht auf das genaue Durcharbeiten von Baugruppen mit Werkzeichnungen typischer Teile gelegt werden.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im I. Jahrgang 2 Wochenstunden, im II. Jahrgang 3 Wochenstunden und im III. Jahrgang 2 Wochenstunden.

18. STRÖMUNGSMASCHINEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll über Bauarten, Anwendungsgebiete, Arbeitsweise, Betriebsverhalten und Regelung von Strömungsmaschinen sowie über deren Berechnung und Konstruktion grundlegende Kenntnisse aufweisen. Er soll auch die Bedeutung und den Einsatz der Strömungskraftmaschinen auf dem Energiesektor kennen und diskutieren können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Hydraulische Strömungsmaschinen (2 Wochenstunden):

Strömungslehre:

Impulssatz, Strömungskräfte auf ruhende und bewegte Kanalwände; Kräfte am Tragflügel.

Theoretische Grundlagen der Turbinen und Kreiselpumpen:

Leistung und Wirkungsgrade, Strömungsdreiecke, Hauptgleichungen, Ähnlichkeitsgesetze.

Turbinen:

Aufbau, Grundlagen der Konstruktion und Berechnung von Peltonturbine, Francisturbine, Propeller- und Kaplanturbine; Betriebsverhalten und Regelung.

Kreiselpumpen:

Aufbau, Grundlagen der Konstruktion und Berechnung; Betriebsverhalten und Regelung.

Thermische Strömungsmaschinen (1 Wochenstunde):

Bauarten, Energieumsatz und Konstruktionselemente der Dampfturbinen, der Gasturbinen und der Turboverdichter.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Thermische Strömungsmaschinen:

Kurze Wiederholung der thermodynamischen Grundlagen.

Dampfturbinen:

Grundlagen der Berechnung von Axialturbinen; Grundsätzliches über Betriebsverhalten und Regelung.

Gasturbinen:

Grundlagen der Berechnung der stationären Turbine; Grundsätzliches über Betriebsverhalten und Regelung.

Turboverdichter:

Ähnlichkeitsgesetze und Kennzahlen. Grundlagen der Berechnung des ungekühlten Radialverdichters; Betriebsverhalten und Regelung.

Didaktische Grundsätze:

Systematische Vermittlung des Lehrstoffes, aufbauend auf das in den Unterrichtsgegenständen „Mechanik", „Elemente des Maschinenbaues und Fördertechnik mit Konstruktionsübungen" und „Mechanische Technologie" erworbene Grundwissen. Nutzung aller sich bietenden Möglichkeiten der Konfrontation mit der Praxis durch Anschauungsunterricht im Betriebslaboratorium und durch Werksbesichtigungen.

19. KOLBENMASCHINEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll über Bauarten, Anwendungsgebiete, Arbeitsweise, Betriebsverhalten und Regelung der wirtschaftlich bedeutenden Kolbenmaschinen sowie über deren Berechnung und Konstruktion grundlegende Kenntnisse aufweisen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kolbenpumpen:

Bauarten, Anwendungsgebiet; Berechnung der Hauptabmessungen, Konstruktion und Berechnung der Bauteile; Betriebsverhalten und Regelung.

Brennkraftmaschinen:

Gestaltung, Herstellung und Werkstoffe der Bauteile.

Theoretische Grundlagen: Vergleichsprozesse, Arbeitsverfahren, Indikatordiagramm, Leistung und Wirkungsgrade, Hauptabmessungen; Kurbeltrieb, Schwungradberechnung; Kraftstoffe und ihre Eigenschaften.

Steuerung.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Brennkraftmaschinen:

Motorbauarten. Kennlinien und Betriebsverhalten. Ausrüstung.

Kolbenverdichter:

Theoretische Grundlagen; Bauarten, Anwendungsgebiet; Berechnung der Hauptabmessungen, Konstruktion und Berechnung der Bauteile; Betriebsverhalten und Regelung.

Didaktische Grundsätze:

Systematische Vermittlung des Lehrstoffes, aufbauend auf das in den Unterrichtsgegenständen „Mechanik", „Elemente des Maschinenbaues und Fördertechnik mit Konstruktionsübungen" und „Mechanische Technologie" erworbene Grundwissen. Nutzung aller sich bietenden Möglichkeiten der Konfrontation mit der Praxis durch Anschauungsunterricht im Betriebslaboratorium und durch Werksbesichtigungen.

20. THERMISCHE ANLAGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll über Bauarten, Anwendungsgebiete, Wirkungsweise, Betriebsverhalten und Rege-

lung moderner Dampferzeuger und Wärmetauscher sowie über Berechnung und Konstruktion grundlegende Kenntnisse aufweisen. Er soll das für alle Bereiche der Technik notwendige wärmewirtschaftliche Denken sicher beherrschen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Dampferzeuger:

Bauarten moderner Dampferzeuger und Feuerungen, Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Regelung.

Grundlagen der wärmetechnischen Berechnung.

Grundlagen der Festigkeitsberechnung.

Grundsätzliches über Kernenergieanlagen.

Kreisprozeß der Dampfkraftanlage, Maßnahmen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit.

Wärmetauscher.

Didaktische Grundsätze:

Das Wesentliche des Lehrstoffes ist unter Bedachtnahme auf das im Unterrichtsgegenstand „Konstruktionsübungen" zu behandelnde Programm auszuwählen. Zur Unterstützung des Unterrichtes können geeignete Werksbesichtigungen durchgeführt werden.

21. KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll eine umfangreichere Konstruktionsaufgabe unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung im Teamwork bearbeiten können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Es sind zwei Programme zu erstellen: das erste aus dem Gebiet des Vorrichtungsbaues, ein zweites wahlweise aus dem Gebiet der Strömungsmaschinen, der Kolbenmaschinen oder der thermischen Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Die anfallenden Berechnungen und Konstruktionsaufgaben sollen, aufbauend auf die vermittelten Grundlagen der entsprechenden Unterrichtsgegenstände, unter Benützung der praxisüblichen Unterlagen geübt werden.

22. WERKZEUGMASCHINEN UND VORRICHTUNGSBAU

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Kenntnisse über Werkzeuge, Vorrichtungen, Maschinen und Verfahren zur spanenden Formgebung sowie über den Einsatz der Werkzeugmaschinen für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung nach dem Stande der Technik besitzen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Zerspanungslehre. Grundlagen des Vorrichtungsbaues. Drehwerkzeuge und Drehmaschinen. Bohrwerkzeuge und Bohrmaschinen. Fräswerkzeuge und Fräsmaschinen. Grundsätzliches über Hobelmaschinen. Räumwerkzeuge und Räummaschinen.

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Fein- und Feinstbearbeitung.

Grundsätzliches über Maschinen für Gewindefertigung und Zahnflankenbearbeitung sowie über NC-Maschinen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von Skizzenblättern und sonstigen Arbeitsunterlagen, Modellen und Filmen sowie unter Heranziehen der Werkstätten- und Laboratoriumseinrichtungen zu behandeln. Dabei ist speziell auf den wirtschaftlichen Einsatz der Werkzeugmaschinen in der Fertigung einzugehen.

23. MESS- UND REGELTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll grundlegende Kenntnisse über Aufbau und Wirkungsweise der wichtigsten Meß-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen besitzen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Meßtechnik:

Meßfehler, Genauigkeit, Empfindlichkeit. Ausgewählte Meßverfahren und Geräte für das industrielle Meßwesen.

Steuerungstechnik:

Grundzüge der Schaltalgebra, ausgewählte Steuerungssysteme mit vorwiegend mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen.

Regeltechnik:

Grundbegriffe; Arten von Regelstrecken und Reglern; der einschleifige Regelkreis und sein Verhalten; vermaschte Regelkreise; Ausführungsbeispiele.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist nicht auf strenge mathematische Formulierungen aufzubauen, sondern auf das Verständnis auszurichten. Mit Rücksicht auf die Fachrichtung Maschinenbau sind mechanische, pneumatische und hydraulische Bauelemente in den Vordergrund zu stellen. Die Auswahl von Anwendungsbeispielen soll im Hinblick auf die Fachgegenstände erfolgen. Der Unterricht ist nach Möglichkeit durch praktische Vorführungen zu ergänzen.

24. ELEKTROTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die grundlegenden Gesetze der Elektrotechnik und der industriellen Elektronik beherrschen und grundlegendes Wissen über elektrische Meß- und Schaltgeräte sowie über Wirkungsweise, Betriebsverhalten und Anwendungsgebiete der wichtigsten elektrischen Maschinen besitzen. Er soll einfache Schaltpläne lesen können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleichstromtechnik:
Gesetze des Gleichstromkreises, elektrische Leistung und Arbeit, Stromwärme, Gleichstromquellen.

Grundlagen des Magnetismus:
Magnetische Größen und Gesetze, Kraftwirkung im Magnetfeld, Spannungserzeugung im Magnetfeld.

Grundlagen der Wechselstromtechnik:
Gesetze des Wechselstromkreises, elektrische Leistung und Arbeit, Drehstrom.

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der elektrischen Meßtechnik:
Die wichtigsten elektrischen Meßgeräte und Meßverfahren.

Grundlagen der elektrischen Maschinen, Grundsätzliches über Gleichstrommaschinen und Transformatoren, Wechselstrommaschinen und Drehstrommaschinen. Grundsätzliches über Gleichrichter (insbesondere Halbleiter).

Grundlagen der Schalt- und Steuerungstechnik:
Einführung in die Elektronik; Schaltgeräte, Schaltpläne, Steuerschaltungen.

Grundlagen des Elektroschutzes.

Didaktische Grundsätze:

Die für den Maschinenbau einschlägigen Stoffgebiete sind unter Bedachtnahme auf die jeweiligen Erfordernisse der Fachgegenstände geeignet auszuwählen. Nach Bedarf ist der Unterricht als Anschauungsunterricht im Elektrolaboratorium durchzuführen.

25. BETRIEBSLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Praxis des technischen Meß- und Prüfwesens sowie chemisch-technologischer Untersuchungen kennen. Er soll Untersuchungsberichte zusammenstellen und auswerten und die Ergebnisse interpretieren können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Chemisch-technologische Untersuchungen:
Übungen mit elektrischen und mechanischen Meßgeräten.

Strömungstechnische Untersuchungen:
Werkstoffuntersuchungen und -prüfungen. Untersuchungen an Werkzeugmaschinen. Untersuchungen an Maschinenelementen, Kraftmaschinen und Arbeitsmaschinen.

Didaktische Grundsätze:

Nach einleitenden Anweisungen sind die Schüler mit der selbständigen Ausführung und Auswertung von Messungen, Untersuchungen, Prüfungen und Abnahmeversuchen zu befassen.

Das Erstellen der Versuchsprogramme in den einzelnen Unterrichtsgebieten richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen.

26. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Siehe Anlage 2.

27. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

II. Jahrgang (0,5 Wochenstunden):

Siehe Anlage 2.

28. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll jene praktischen Fertigkeiten und Kenntnisse im Handhaben von Werkzeugen und Meßgeräten sowie für das Bedienen von Werkzeugmaschinen beherrschen, die für das Erfassen des Lehrstoffes der fachtheoretischen Unterrichtsgegenstände erforderlich sind.

Er soll über betriebstechnische Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften im Betrieb Bescheid wissen.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (5 Wochenstunden):

Grundausbildung:
Werkstattkunde, Schraubstockarbeiten.

Mechanische Werkstätte:
Bohren, Grundbegriffe des Drehens und Hobelns.

Schmiede:
Grundfertigkeiten.

Gas-, Wasser- und Heizungsinstallationstechnik:
Grundfertigkeiten.

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:
Hobeln, Stoßen, Fräsarbeiten.

Dreherei:
Drehen mit der Leit- und Zugspindeldrehmaschine.

Schweißerei:
Elektro- und Autogenschweißerei.

Montage:
Zusammenbau von einfachen Maschinen und Geräten.

Arbeitsvorbereitung:
Kalkulation, Aufstellen von Fertigungsplänen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Werkzeug- und Vorrichtungsbau einschließlich Härterei:
Werkzeugbearbeitung, Härten, Anfertigung von Vorrichtungen, Schleifen.

Stahlbau:
Bearbeiten von Blechen und Profilen.

Didaktische Grundsätze:

Der Schüler soll alle für die Fertigungsvorgänge notwendigen Arbeiten an normgerechten Zeichnungen selbst durchführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner handwerklichen Ausbildung möglichst alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft zu führen.

29. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Probleme der Arbeitsvorbereitung kennen und zu ihrer Lösung beitragen können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung, Arbeitskontrolle, Arbeitsplanung für Arbeiten an automatisierten, programmgesteuerten Werkzeugmaschinen. Qualitätskontrolle.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf die spätere Ingenieurtätigkeit sind dem Schüler der modernen technischen Entwicklung entsprechende Kenntnisse der Fertigung und Meßtechnik zu vermitteln.

B. FREIGEGENSTÄNDE

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 2.

C. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

Anlage 2.5.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR BERUFSTÄTIGE – MASCHINENBAU – BETRIEBSTECHNIK

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenanzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Vorbereitungslehrgang	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Religion	–	1	1	1	1	4	(III)
2 Deutsch	2	2	2	1	1	8	(I)
3 Lebende Fremdsprache	2	2	1	1	1	7	(I)
4 Geschichte und Sozialkunde	1	1	–	–	–	2	(III)
5 Geographie und Wirtschaftskunde	1	1	–	–	–	2	(III)
6 Staatsbürgerkunde	–	–	0,5	–	–	0,5	(III)
7 Mathematik und angewandte Mathematik	4	4	4	–	–	12	(I)

Pflichtgegenstand	Vorbereitungslehrgang	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
8 Elektronische Datenverarbeitung mit Übungen ..	–	–	–	3	–	3	I
9 Darstellende Geometrie	2	2	–	–	–	4	(I)
10 Physik und angewandte Physik.....	2	2	–	–	–	4	(II)
11 Chemie und angewandte Chemie	2	1	+	–	–	3	(II)
12 Mechanik.....	2	2	2	2	–	8	(I)
13 Elemente des Maschinenbaues	3	3	4	–	–	10	I
14 Maschinenkunde	–	–	–	–	2	2	(I)
15 Mechanische Technologie.....	1	1	3	–	–	5	(I)
16 Elektrotechnik mit Übungen	–	–	2	3	–	5	I
17 Statistische Qualitätskontrolle und Systemanalyse	–	–	–	1	–	1	I
18 Fertigungstechnik mit Konstruktionsübungen ...	–	–	1	4	4	9	I
19 Betriebstechnik	–	–	1	3	4	8	I
20 Führungstechnik (Management).....	–	–	–	–	2	2	III
21 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	–	–	0,5	3	2	5,5	III
22 Umweltschutz und Unfallverhütung.....	–	–	–	–	1	1	III
23 Ergonometrie, Arbeitsplatzgestaltung und Arbeitspädagogik.....	–	–	–	–	1	1	I
24 Betriebslaboratorium	–	–	–	–	3	3	(I)
Gesamtwochenstundenzahl ...	22	22	22	22	22	110	
Gemäß § 73 Abs. 5 des Schulorganisationsgesetzes zusätzlicher praktischer Unterricht.							
25 Werkstätte.....	5	5	–	–	–	10	(VI)
26 Werkstättenlaboratorium.....	–	–	5	–	–	5	III

Freigegenstand	Vorbereitungslehrgang	Wochenstunden Jahrgang I	II	III	IV	Lehrverpflichtungsgruppe
Aktuelle Fachgebiete.....	–	1	1	2	2	(I bis VI)
Förderunterricht [1])						
Deutsch.....	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Lebende Fremdsprache	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Mathematik und angewandte Mathematik	(2)	(2)	(2)	–	–	(I)
Fachlich theoretische Unterrichtsgegenstände	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(I bis III)

[1]) Als Kurs für einen oder mehrere Jahrgänge (auch mehrerer Abteilungen) – jedoch jeweils nur für dieselbe Schulstufe – gemeinsam durch einen Teil des Unterrichtsjahres. Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Unterrichtsjahr und Jahrgang höchstens insgesamt zweimal für eine Kursdauer von jeweils höchstens acht Wochen eingerichtet werden.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 2.

III. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

a) KATHOLISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

b) EVANGELISCHER RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

IV. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Siehe Anlage 2.

3. LEBENDE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage 2.

4. GESCHICHTE UND SOZIALKUNDE

Siehe Anlage 2.

5. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Siehe Anlage 2.

6. STAATSBÜRGERKUNDE

Siehe Anlage 2.

7. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll exakt, logisch und kritisch denken können und Verständnis für die Aufgabe der Mathematik als Grundlagenwissenschaft für Naturwissenschaft und Technik haben. Er soll die für die Berufspraxis notwendige Sicherheit im Rechnen mit Zahlen und Variablen besitzen und die Funktionenlehre sowie die Differential- und Integralrechnung in für die Anwendung in den technischen Unterrichtsgegenständen ausreichendem Maße beherrschen.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Rechnen in der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Empirische Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einführung in den Gebrauch von Zahlentafeln. Rechnen mit Variablen und Termen. Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen über der Menge der reellen Zahlen und deren Teilmengen. Verhältnis, Proportion. Abbildung von Mengen, Funktionsbegriff. Systeme linearer Gleichungen.

Menge der reellen Zahlen. Rechnen mit Potenzen und Wurzeln.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Grundbegriffe der ebenen euklidischen Geometrie, Punktmengen. Einfache Kongruenzabbildungen. Vektorbegriff, Vektorpolygon. Grundeigenschaften von Dreieck, Viereck, Vieleck und Kreis. Bestimmungen der Flächeninhalte von Figuren. Bogenmaß des Winkels. Pythagoräisch-euklidische Lehrsatzgruppe. Strahlensätze. Einfache Ähnlichkeitsabbildungen.

Kreisfunktionen, trigonometrische Auflösung des rechtwinkeligen Dreiecks.

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Arithmetik:

Potenz- und Wurzelfunktion. Exponentialfunktion. Begriff des Logarithmus, logarithmische Funktion, logarithmisches Rechnen. Funktionsleitern. Quadratische Gleichungen. Menge der komplexen Zahlen. Mittelwerte und Streuungsmaße.

Geometrie (parallellaufend mit Arithmetik):

Kreisfunktionen: Auflösung des schiefwinkeligen Dreiecks mit Sinus- und Cosinussatz, goniometrische Beziehungen.

Elementare Oberflächen- und Volumsberechnungen.

Differential- und Integralrechnung (möglichst frühzeitig beginnend):

Endliche und unendliche Zahlenfolgen. Grenzwertbegriff. Eigenschaften elementarer Funktionen: Grenzwert, Stetigkeit und Unstetigkeit. Ableitung elementarer Funktionen. Differentationsregeln, höhere Ableitungen von Funktionen, Differential. Diskussion technisch wichtiger Kurven und Funktionen. Unbestimmtes Integral reeller Funktionen. Bestimmtes Integral reeller Funktionen mit einfachen Anwendungen.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Erweitern und Ergänzen der einzelnen Sachgebiete der Differential- und Integralrechnung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fachrichtung.

Summieren einfacher endlicher und unendlicher Zahlenreihen. Potenzreihen in einer Variablen. Potenzreihenentwicklung von Funktionen in einer Variablen.

Einführung in die technische Statistik.

Elemente der Nomographie.

Didaktische Grundsätze:

Im Unterricht sollen lebendiger, anschaulicher Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht im

ausgeglichenen Verhältnis stehen. Auf schwierige Beweisführung ist zugunsten verstärkter Übung zu verzichten. Bei der Darstellung mathematischer Begriffe und Gesetzmäßigkeiten sind, soweit erforderlich, mengentheoretische und strukturmathematische Begriffe zu verwenden. Für die mathematischen Zeichen sind die einschlägigen Normen verbindlich.

Es ist ständig Wert auf numerische Rechenfertigkeit und den Gebrauch von Rechenhilfsmittel zu legen. Die notwendigen Querverbindungen zu den Fachgegenständen sind zu beachten. Der Lehrstoff, auch vergangener Jahre, ist laufend zu wiederholen.

Vier Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll mit den Grundzügen des Aufbaues, der Funktion und der Organisation von EDV-Anlagen vertraut sein und den Sinn des Einsatzes solcher Anlagen für gegebene Probleme beurteilen können. Der Schüler soll einfachere, mathematisch-technische Aufgaben für die Lösung mittels elektronischer Datenverarbeitung aufbereiten können. Er soll Programmablaufpläne lesen und zeichnen, sowie Programme in mindestens einer problemorientierten Programmiersprache mathematisch-technischer Art schreiben können. Er soll die Ein- und Ausgabeeinrichtungen wenigstens einer digitalen Rechnerbauart bedienen können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen. Programmablaufpläne (Blockdiagramme). Einführung in die Programmierung an Hand einer problemorientierten Programmiersprache. Programmierbeispiele aus den technischen Fachgebieten. Praktische Übungen an EDV-Anlagen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Ausbildung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll räumlich denken und räumliche Gebilde mittels der im Maschinenbau üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch darstellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion lösen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Einführung in die Projektionsmethoden im Maschinenbau: Projektionsarten, Schräg- und Normalrisse geometrischer und technischer Körper.

Grundlagen der Normalprojektion: Zweibilderprinzip, Seitenrisse. Normalriß von Punkten, Geraden, Geraden und Ebenen und eckigen Körpern. Schnitte eckiger Körper und Abwicklung, Affinität und Kollineation. Lage- und Maßaufgaben über Punkt, Gerade und Ebene.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Krumme Flächen in einfacher Lage: Normalriß des Kreises. Normalriß von Kreiszylinder und -kegel, ebene Schnitte, Abwicklungen. Kugel und Kugelschnitte. Torus, projizierende Schnitte. Durchdringungen, Anwendungsbeispiele aus dem Maschinenbau.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind bei allen Arbeiten zu Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlicher Anordnung und sauberer Darstellung anzuleiten. Besondere Sorgfalt ist auf ein klares Tafelbild zu legen. Bei der Wahl der Beispiele sind vorwiegend maschinenbautechnische Anwendungen zu berücksichtigen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

10. PHYSIK UND ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll physikalische Begriffe und Methoden beherrschen, die kausalen Zusammenhänge physikalischer Vorgänge beschreiben können und auf den für die Betriebstechnik wichtigen Teilgebieten der Physik grundlegende Kenntnisse aufweisen. Er soll seine Kenntnisse zu einem physikalischen Weltbild integrieren können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Mechanik:

Aufgabe und Arbeitsweise der Physik, Messen, physikalische Größe. Geradlinige, gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegung, freier Fall.

Trägheitsgesetz, dynamisches Grundgesetz, Masse und Gewicht.

Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad, Gleichförmige Drehbewegung, Drehgrößen, Zentripetalkraft, Fliehkraft. Gravitationsgesetz, Kepler'sche Gesetze.

Hydro- und Aerostatik:

Druck, Druckausbreitung, hydrostatischer Druck, Luftdruck, Auftrieb.

Grundbegriffe der Wärmelehre:

Temperatur, Thermometer, thermische Ausdehnung fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe.

Wärme als Energieform, spezifische Wärmekapazität.

Aggregatzustände.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Schwingungslehre:

Harmonische Schwingung, Federschwingung, Pendel. Überlagerung von Schwingungen. Dämpfung, erzwungene Schwingung, Resonanz.

Wellenlehre:

Arten mechanischer Wellen, Ausbreitung von Wellen, Reflexion, Interferenz, stehende Wellen, Brechung, Beugung, Doppler-Effekt.

Schallwellen:

Schallausbreitung, Schallmessung, Ultraschall.

Optik:

Lichtmodelle, Lichtausbreitung.

Reflexion, ebene und gekrümmte Spiegel.

Brechung und Totalreflexion, Dispersion, optische Linsen.

Interferenz, Beugung, Polarisation, Spannungsoptik.

Spektren:

Arten und Erzeugung, optischer Dopplereffekt.

Aufbau eines naturwissenschaftlichen Weltbildes durch Erläutern der wesentlichen Grundtatsachen der modernen Physik.

Didaktische Grundsätze:

Das Stundenausmaß bestimmt die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Die Darbietung des Lehrstoffes soll durch das Experiment unterstützt werden, wobei der Schüler von der Beobachtung zur Erkenntnis und zum Formulieren der physikalischen Gesetzmäßigkeiten geführt werden soll. Die mathematische Darstellung physikalischer Vorgänge soll eingehend erläutert und an Hand einfacher Aufgaben geübt werden. Dabei sind die Einheiten des Maß- und Eichgesetzes verbindlich.

11. CHEMIE UND ANGEWANDTE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Grundbegriffe der Chemie beherrschen und jene grundlegenden chemisch-technologischen Kenntnisse besitzen, die für die Berufsausübung erforderlich sind.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Grundbegriffe, Gemenge und reiner Stoff, Element, Verbindung.

Atom, Molekül; Massenzahl, Wertigkeit, chemische Grundgesetze; Stöchometrie; Kristalle.

Periodensystem; Atombau, chemische Bindung; Säuren, Basen, Salze; pH-Wert.

Sauerstoff, Luftverflüssigung; Wasserstoff, Wassergas; Halogene; Stickstoff; Schwefel; Kohlenstoff.

Elektrochemie.

Metalle: Metallbindung, allgemeine Eigenschaften und Gewinnung; Alkalimetalle.

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Organische Chemie:

Grundlagen der organischen Chemie, funktionelle Gruppen, Polymerisation, Polykondensation.

Kohlehydrate.

Erdöl.

Didaktische Grundsätze:

Die Darbietung des Lehrstoffes hat die für das Verständnis unbedingt erforderlichen Versuche zu umfassen. Neben den allgemeinen Grundlagen ist besonders auf das Verständnis jener Grundlagen Wert zu legen, die für die betriebstechnischen Fachgebiete wesentlich sind. Audiovisuelle Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden.

12. MECHANIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die theoretischen Grundlagen für mechanisch-technische Berechnungen in den Teilgebieten des Maschinenbaues beherrschen und technische Berechnungen systematisch durchführen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (2 Wochenstunden):

Statik:

Grundbegriffe, Kraft als Vektor, Maßeinheit. Zentrales ebenes Kraftsystem, zeichnerisch und rechnerisch. System paralleler, ebener Kräfte, Kraftmoment, Momentensatz, Kraft- und Seileck, Kräftepaar; Schwerpunkt von Linien und Flächen; statisch bestimmte Träger, Querkraft und Momentenverteilung.

Reibung:

Haft- und Gleitreibung.

Festigkeitslehre (parallellaufend mit Statik):

Beanspruchungsarten:

Zug, Druck, Flächenpressung, Scherung, Biegung und Verdrehung ohne Ableitung der Formeln für Biegebeanspruchung, Verdrehungsbeanspruchung, Trägheitsmoment und Widerstandsmoment.

Festigkeitsarten:

Statische Festigkeit, Zug- und Druckversuch, Warmfestigkeit, Dauerfestigkeit, Dauerversuche, zulässige Spannungen und Sicherheit.

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Bewegungslehre:

Kinematik des Punktes:

Geradlinige und krummlinige Bewegung, Kreisbewegung, Zusammensetzen von Bewegungen, Relativbewegung.

Kinematik des starren Körpers:

Einfache und zusammengesetzte ebene Bewegung.

Dynamik des Massenpunktes:

Dynamisches Grundgesetz, Prinzip von d'Alembert, Trägheitswiderstand bei gerad- und krummlinigen Bewegungen. Zentripetal- und Zentrifugalkraft, Impulssatz, zentrischer Stoß, Begriff der Energie und ihre verschiedenen Formen, Energieumwandlung und Energiegleichung.

Dynamik des starren Körpers:

Schiebung, Drehung und allgemeine Bewegung, dynamisches Grundgesetz, Impuls- und Drallsatz, Arbeitsvermögen, Massenreduktion.

Festigkeitslehre:

Beanspruchungsarten:

Schuspannungsverteilung beim Abscheren des kreisförmigen und rechteckigen Querschnittes; Ableiten der Biegegleichung und der Verdrehungsgleichung, letztere für den Kreisquerschnitt; Schubspannungsverteilung bei Verdrehung des Rechteckquerschnittes.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Festigkeitslehre:

Beanspruchungsarten:

Zusammengesetzte Beanspruchung; Euler'sche Knickformel ohne Ableitung, Tetmajerformel.

Formänderung:

Zug und Druck, Biegung, rechnerische und graphische Ermittlung der Biegelinie, Verdrehung, Wellenberechnung auf Formänderung, Federn.

Flächenmomente:

Statisches Moment, Flächenträgheitsmoment rechnerisch und graphisch, Widerstandsmoment.

Mechanik der Flüssigkeiten:

Statik:

Flüssigkeitsdruck, Druckverteilung in der ruhenden schweren Flüssigkeit, Druckkraft auf beliebige Flächen, Auftrieb und Stabilität.

Strömungslehre:

Kontinuitäts- und Energiegleichung, Ausflußproblem, Düsen und Diffusoren, Rohrströmung, Reynolds'sche Zahl.

III. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Thermodynamik:

Thermische Zustandsgrößen, Zustandsgleichung allgemein und für das ideale Gas.

Prozeßgrößen:

Austauschwärme, Volumsänderungsarbeit, Verdrängungsarbeit, technische Arbeit, Darstellung im p-v-Diagramm.

Erster Hauptsatz, innere Energie, Enthalpie.

Zweiter Hauptsatz, Formulierungen, Begriff der Entropie.

Thermodynamische Prozesse des idealen Gases, Darstellung in den Zustandsdiagrammen p-v, T-s, h-s.

Kreisprozesse:

Wärmekraftmaschinen, thermischer Wirkungsgrad, Carnot-Prozeß, Kältemaschinen und Wärmepumpe.

Wasserdampf:

Isobare Dampfbildung und Kondensation.

Stoffgemische:

Gasgemische, feuchte Luft.

Stationäre Strömungsprozesse:

Kontinuitäts- und Energiegleichung, beschleunigte und verzögerte Strömung ohne und mit Verlusten, Düsen und Diffusoren.

Wärmeübertragung:

Wärmeleitung, Konvektion, Wärmedurchgang, Strahlung.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist systematisch aufbauend zu entwickeln und an Beispielen aus dem Bereich der technischen Fachgegenstände zu üben. Fehlende mathematische Grundlagen sind bei Bedarf in den Unterricht einzubauen. Zielstrebigen, klaren und übersichtlichen technischen Berechnungen und graphischer Lösungen ist besonderes Augenmerk zu schenken. Der Aufbau des Unterrichts ist vornehmlich auf die Bedürfnisse der technischen Fachgegenstände auszurichten. Dies erfordert regelmäßige Absprachen mit den Lehrern dieser Unterrichtsgegenstände. Zur guten Koordinierung des Mathematik- und Mechanikunterrichts bedarf es auch einer verständigen Zusammenarbeit der zuständigen Lehrer.

Drei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

13. ELEMENTE DES MASCHINENBAUES

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Kenntnisse über wichtige Maschinenelemente und ihre normgerechte Darstellung besitzen. Er soll freihändig Skizzen und saubere, normgerechte, genaue und gut pausfähige Zusammenstellungs- und Werkzeichnungen sicher, gewandt und unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Fertigung herstellen können sowie die einschlägigen Zeichnungsnormen und Zeichengeräte sicher beherrschen. Er soll einfache Getriebe graphisch darstellen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (3 Wochenstunden):

Einführung in das technische Zeichnen:

Zeichengeräte und ihre Handhabung, Normschrift, Zeichnen mit Bleistift und Tusche, Zeichnungsnormen, Maßeintragung, vereinfachte und sinnbildliche Darstellung.

Skizzieren und Darstellen einfacher technischer Körper in Normalrissen und in genormter Axonometrie.

Herstellen normgerechter, pausfähiger Werkzeichnungen einfacher technischer Körper nach Vorlagen und Modellen.

Toleranzen und Passungen.

Unlösbare Verbindungen:

Nietverbindungen, Schweißverbindungen.

Lösbare Verbindungen:

Elemente zur Verbindung von Welle und Nabe, Schrauben und Schraubenverbindungen, Bolzen- und Stiftverbindungen.

Rohrleitungselemente:

Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsschalter, Schläuche.

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Elemente der Drehbewegung:

Achsen, Wellen, Wälzlager, Gleitlager, Kupplungen. Allgemeine Grundlagen der graphischen und synthetischen Kinematik.

Bauart, Berechnung und Konstruktion von Maschinenelementen.

Vorschriften über Lagerung und Leitung brennbarer Gase und Flüssigkeiten.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Elemente der Drehbewegung:

Zahnräder und Zahnradtrieb, Riementrieb, Kettentrieb.

Elemente des Seiltriebes:

Drahtseile, Seilrollen, Seiltrommeln.

Elemente des Kurbeltriebes. Schweißkonstruktionen.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind systematisch in Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Maschinenteile unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorschriften, der Normung, der Berechnungsmethoden und der Fertigungsverfahren einzuführen. Das konstruktive Denken in bezug auf funktionstreues, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten ist an Konstruktionsaufgaben mit steigendem Schwierigkeitsgrad zu schulen.

Übung und Unterweisung haben an Hand von Beispielen aus dem Fachgebiet unter Zugrundelegung von Vorlagen und Modellen zu erfolgen.

Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im Vorbereitungsjahrgang 1,5 Wochenstunden, im I. Jahrgang 1,5 Wochenstunden, im II. Jahrgang 2 Wochenstunden.

14. MASCHINENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll auf Grund eines Überblickes über die Wirkungsweise und des Betriebsverhaltens von Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie Energieanlagen Routineprobleme aus dem Grenzbereich zwischen Maschinenbau und Betriebstechnik einschließlich der Fördertechnik lösen können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Fördermaschinen:

Gleislose Flurförderer: Stapler, Hubwagen, Container.

Hebezeuge:

Flaschenzüge, Winden, Krane.

Stetigförderer:

Gurtförderer, Glieder-, Schneckenförderer, Schwerkraftförderer, Förderanlagen.

Kolbenmaschinen:

Kolbenpumpen:

Bauteile, Betriebsverhalten und Regelung.

Brennkraftmaschinen:

Vergleichsprozesse, Arbeitsverfahren, Leistung und Wirkungsgrade, Hauptabmessungen, Kurbeltrieb.

Motorbauarten, Kraftstoffe und ihre Eigenschaften, Betriebsverhalten und Regelung.

Kolbenverdichter:

Theoretische Grundlagen, Betriebsverhalten und Regelung.

Strömungsmaschinen:

Strömungslehre:

Kräfte am Tragflügel, Leistung und Wirkungsgrade, Strömungsdreiecke, Hauptgleichungen, Ähnlichkeitsgesetze. Wasserturbinen. Kreiselpumpen,

Dampfturbinen:

Grundlagen zur Berechnung von Axialturbinen; Grundsätzliches über Betriebsverhalten und Regelung.

Gasturbinen:

Grundlagen der Berechnung der stationären Turbine; Grundsätzliches über Betriebsverhalten und Regelung.

Turboverdichter:

Ähnlichkeitsgesetze und Kennzahlen. Grundlagen der Berechnung des ungekühlten Radialverdichters; Betriebsverhalten und Regelung.

Dampferzeuger:

Bauarten moderner Dampferzeuger und Feuerungen, Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Regelung.

Wärmetauscher.

Didaktische Grundsätze:

Der Einsatz im Betrieb und die Wirtschaftlichkeit sind bei der Behandlung des Stoffes hervorzuheben. Ausblicke auf die Entwicklungsrichtungen sind zu geben.

Der Lehrstoff ist systematisch zu gliedern, Zusammenhänge sind aufzuzeigen.

15. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die im Maschinenbau verwendeten Werkstoffe und ihre Eigenschaften sowie die Verfahren der spanlosen Formgebung für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung kennen. Er soll für eine vorliegende Konstruktionsaufgabe den nach Tauglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Lieferbarkeit geeigneten Werkstoff sowie die zweckmäßigste Formgebung auswählen können.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (1 Wochenstunde):

Werkstoffkunde:

Allgemeine Übersicht über Werkstoffe; Allgemeines über metallische Werkstoffe und ihre normgerechte Bezeichnung, Aufbau der Metalle. Kurzer Abriß der Eisenhüttenkunde. Eisenwerkstoffe, Nichteisenmetalle und ihre wichtigsten Legierungen. Nichtmetallische Werkstoffe einschließlich der Kunststoffe.

Werkstoffprüfung:

Festigkeitsprüfung, Prüfmaschinen.

I. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Legierungslehre und Zustandsdiagramme in vereinfachter Form (binäre Legierungen).

Wärmebehandlung des Stahls und der Nichteisenmetalle.

Spanlose Formgebung:

Gießen.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Spanlose Formgebung:

Schneiden, Walzen, Drahtziehen, Rohrherstellen.

Verbindende Arbeitsverfahren:

Schweißen, Löten, Kleben.

Trennen und Umformen, Verarbeitung von Kunststoffen und Gummi. Korrosionsschutz.

Werkstoffprüfung:

Härteprüfung, technologische Prüfverfahren, metallographische Prüfverfahren, zerstörungsfreie Prüfverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von Skizzen, Bildern und Modellen sowie unter Heranziehen der Werkstätten- und Laboratoriumseinrichtungen zu behandeln. Beispiele sind den einschlägigen Fachgebieten zu entnehmen.

Zwei Schularbeiten in jedem Schuljahr sind zulässig.

16. ELEKTROTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die grundlegenden Gesetze der Elektrotechnik und der industriellen Elektronik beherrschen und grundlegendes Wissen über elektrische Meß- und Schaltgeräte sowie über Wirkungsweise, Betriebsverhalten und Anwendungsgebiete der wichtigsten elektrischen Maschinen besitzen. Er soll einfache Schaltpläne lesen können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleichstromtechnik:

Gesetze des Gleichstromkreises, elektrische Leistung und Arbeit, Stromwärme, Gleichstromquellen.

Grundlagen des Magnetismus:

Magnetische Größen und Gesetze, Kraftwirkung im Magnetfeld, Spannungserzeugung im Magnetfeld.

Grundlagen der Wechselstromtechnik:

Gesetze des Wechselstromkreises, elektrische Leistung und Arbeit, Drehstrom.

Grundlagen der Elektronik.

Grundlagen der elektrischen Meßtechnik:

Die wichtigsten elektrischen Meßgeräte und Meßverfahren.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundlagen der elektrischen Maschinen: Bauformen und Schutzarten elektrischer Maschinen. Der betriebssichere Maschinenanschluß.

Grundsätzliches über Gleichstrommaschinen und Transformatoren, Wechselstrommaschinen und Drehstrommaschinen.

Gleichrichter (insbesondere Halbleiter).

Grundsätzliches über die Planung elektrischer Antriebe und elektrischer Anlagen.

Grundlagen der Schalt- und Steuerungstechnik: Schaltgeräte, Schaltpläne, Steuerschaltungen.

Grundlagen des Elektroschutzes.

Didaktische Grundsätze:

Die für die Betriebstechnik einschlägigen Stoffgebiete sind unter Bedachtnahme auf die jeweiligen Erfordernisse der Fachgegenstände geeignet auszuwählen. Nach Bedarf ist der Unterricht als Anschauungsunterricht im Elektrolaboratorium durchzuführen.

17. STATISTISCHE QUALITÄTSKONTROLLE UND SYSTEMANALYSE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll logisch denken sowie statistische Gesetzmäßigkeiten erfassen und interpretieren können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Grundbegriffe: Verteilungskennziffern und Parameter, Datenerfassung. Stichprobensysteme, Kontrollkartentechnik, Zuverlässigkeitsprobleme. Organisation der Kontrolle im Betrieb.

Didaktische Grundsätze:

Der Schüler ist auf die Bedeutung statistischer Methoden und ihrer kostensparenden Auswertung für die Fertigung, besonders in der Serien- und Massenfertigung, hinzuweisen. Die sich bei der Bewältigung großer Datenmengen zur Elektronischen Datenverarbeitung ergebenden Querverbindungen sind zu nützen.

18. FERTIGUNGSTECHNIK MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll grundlegende Kenntnisse über Werkzeuge und Vorrichtungen zum Zwecke einer wirtschaftlichen Fertigung, ferner über den Aufbau, die Wirkungsweise und den wirtschaftlichen Einsatz der spanenden Werkzeugmaschinen sowie über Steuer- und Regelanlagen als Basis der neuzeitlichen Mechanisierung und Automatisierung besitzen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Übersicht über die Zerspanungsverfahren.

Grundlagen der Zerspanungslehre:

Spanbildung, Schnittgeschwindigkeit, Standzeit, Schnittkraft, Maschinenleistung.

Werkzeuge zum Drehen, Hobeln, Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Räumen, Schleifen und Feinbearbeiten.

Grundlagen des Werkzeugmaschinenbaues:

Elektrische Antriebe, Rädergetriebe, Reibgetriebe, Grundlagen der Hydraulik.

III. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Einteilung der Werkzeugmaschinen:

Erklärung des prinzipiellen Aufbaues von Werkzeugmaschinen, Berechnungsgrundlagen und konstruktive Ausbildungen.

Drehmaschinen, Hobel-, Stoß- und Räummaschinen, Bohrmaschinen. Grundbegriffe und Grundlagen der Steuer- und Regeltechnik.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Fräsmaschinen, Schleifmaschinen, Trennmaschinen.

Sonderverfahren und Sondermaschinen: Gewindefertigung, Verzahnung, Feinstbearbeitung, Baueinheiten, Transferstraßen.

Werkzeugmaschinen für die Kunststoffbe- und -verarbeitung.

Werkzeugmaschinen für die Holzbearbeitung.

Automatisierung und Verkettung der Werkzeugmaschinen.

Didaktische Grundsätze:

Dem Schüler ist an einfachen praktischen Beispielen der Sinn und der Zweck des Werkzeug- und Vorrichtungsbaues zu vermitteln. An Hand von Skizzen, Bildern, Modellen und Tabellen sowie unter Heranziehen der Werkstätteneinrichtung sind die Werkzeugmaschinen möglichst anschaulich zu behandeln. Die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes sowie die Sicherheitsvorschriften sind besonders hervorzuheben. Auf die Auswertung der Kenntnisse im Rahmen der Konstruktionsübungen ist hinzuarbeiten. Die Berechnung und Konstruktionsaufgaben sollen unter Benützung der praxisüblichen Unterlagen geübt werden; die Teamarbeit ist zu fördern.

Das Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt im III. und IV. Jahrgang jeweils 1,5 Wochenstunden.

19. BETRIEBSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Grundlagen, Methoden und Verfahren der Analyse, Planung, Durchführung und Kontrolle der einzelnen Betriebsbereiche eines Unternehmens unter Zugrundelegung des optimalen Einsatzes der Produktionsfaktoren Mensch, Betriebsmittel, Werkstoff und Kapital und im Hinblick auf eine ständige Kostensenkung der Produktion beherrschen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Überblick und Grundlagen sowie Begriffserklärungen über das gesamte Gebiet der Betriebstechnik. Unternehmen, Betrieb, Standort, Organisation, Aufbauorganisation, Ablauforganisation, Betriebsfunktionen, Planung, Kontrolle, Grundlagen und Begriffe der Führungstechnik (Management).

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Organisation, Organisator, Organisationsberatung.

Aufbauorganisation:

Organisationsziele, -formen, Leistungsaufbau, Stellenbildung und -besetzung, Linienorganisation, Funktions-, Stablinien-, Matrix-, partizipative, Konzern- und gemischte Organisationen. Betriebliche und zwischenbetriebliche Zusammenarbeit. Betriebsaufbau, Größe, außer- und innerbetrieblicher Standort.

Betriebsfunktionen:

Geschäftsleitung, Forschung, Entwicklung, Produktionsgestaltung, Design, Konstruktion, Personal-

wirtschaft, Materialwirtschaft, Einkauf und Verkauf, Arbeitsvorbereitung, Fertigung, Finanz- und Betriebsbuchhaltung.

IV. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Ablauforganisation:

Werksanlagen, Betriebseinrichtungen, Werkstättengestaltung, Erprobungs-, Versuchs- und Nullserie, Arbeitsvorbereitung, Arbeitsplanung, -steuerung und -kontrolle. Arbeitsstudium, Datenermittlung, Zeitaufnahme, Systeme vorbestimmter Zeiten, Multimomentaufnahme, Prozeßzeiten, Planzeiten. Information und Kommunikation. Organisationskybernetik, Wertanalyse, Arbeitsgestaltung, Ablaufgestaltung. Verpackungs- und Transportprobleme. Vorschlagswesen.

Didaktische Grundsätze:

Die theoretischen Kenntnisse des Gegenstandes sind stets durch parallel geführte Übungen und einschlägige Betriebsbesichtigungen zu vertiefen. Auf österreichische Verhältnisse ist besonders hinzuweisen. Fragen allgemeinen Interesses sind zur Diskussion zu stellen und sollen in freier Wechselrede behandelt werden.

Teilabschnitte des Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

20. FÜHRUNGSTECHNIK (MANAGEMENT)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Dem Schüler sollen Kenntnisse, Fertigkeiten und Verhaltensweisen vermittelt werden, die ihn zur Schaffung bzw. Erhaltung eines guten Betriebsklimas befähigen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Ziele der Menschenführung:

Psychologische Grundlagen:

Bedürfnisse und Verhaltensweisen, Einzel- und Gruppenverhalten.

Managementkonzeption:

Zielsetzung, Planung, Entscheidung, Realisation, Kontrolle, Rückkopplung, Vorkopplung.

Organisationspsychologie:

Motivation, Interviewtechniken, Verhandlungstechniken, Menschenbehandlung, Menschenbeurteilung.

Kooperation:

Arbeitsmoral, Gruppendynamik, Betriebsklima.

Führungsgrundsätze:

Führungstechniken, Delegieren, Hilfsmittel zur Führungstechnik, Informationssysteme, Organisationsplanung.

Didaktische Grundsätze:

Dem Schüler sind die menschlichen Probleme im Unternehmen, die über die rein organisatorische Gliederung hinausgehen, an Hand von praktischen Beispielen (Fallstudien) nahezubringen. Durch Kontakte, Referate und Diskussionen mit dem Führungspersonal anläßlich von Betriebsbesichtigungen ist das Stoffgebiet sinnvoll abzurunden. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

21. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll innerbetriebliche Zusammenhänge, die Stellung der Betriebe zueinander sowie die Stellung eines Betriebes im Rahmen der Volkswirtschaft verstehen und beurteilen können.

Durch Kenntnis der Rechtsgrundlagen und durch das Wissen um die Bedeutung von Organisationsformen soll er wirtschaftliches Denken bei der Lösung von Problemen der wirtschaftlichen Praxis zielstrebig einsetzen können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (0,5 Wochenstunden):

Grundlagen der Volkswirtschaft.

Wirtschaftsordnungen, die wirtschaftlichen Gesetzmäßigkeiten, Natur, Mensch, Güter, Bedürfnisse, Nutzen.

Produktion, Produktionsverfahren und -gesetze, Wirtschaftlichkeit, Produktivität, Rentabilität, Kosten, Erlös.

Unternehmens- und Betriebsformen.

Verteilungslehre:

Besitzeinkommen, Arbeitseinkommen, Umverteilung.

Markt:

Marktelemente, -formen und -forschung.

Wertarten und Werttheorien:

Preis, Geld, Währung, Kredit- und Konjunkturlehre.

III. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Betriebskunde:

Der kaufmännische Betrieb, Betriebsarten, der wirtschaftliche Verkehr, Zahlung, Zahlungsvermittlung durch Geldinstitute (Scheck, Überweisung, Akkreditiv), Postsparkassenverkehr. Wechsel.

Unternehmung, Unternehmungsformen.

Dienstleistungsbetriebe wie Post, Bahn, Spedition, Versicherungswesen.

Außenhandel, die Technik seiner Abwicklung.

Finanzbuchhaltung:

Gesetzliche Grundlagen des Rechnungswesens. Systemgedanken der Finanzbuchhaltung. Eröffnung,

einfache Geschäftsfälle und Abschlüsse unter Verwendung des österreichischen Einheitskontenrahmens. Steuerliche Grundbegriffe.

Betriebsbuchhaltung:

Kostenrechnung und Kalkulation:

Kosten (Begriffskatalog).

Technik der Kostenermittlung und Kostenrechnung.

Betriebsabrechnungsbogen und Kostenauswertung.

Kalkulation des Fertigproduktes (Anbotspreisrechnung).

IV. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Kaufmännischer Schriftverkehr:

Äußere Form des kaufmännischen Schriftverkehrs. Anfrage, Anbot, Bestellung, Faktura, Mängelrüge. Werbebriefe, Briefverkehr bei Postensuche und mit Behörden.

Rechtskunde:

Elemente des Privatrechtes.

Handelsrecht:

Kaufmann, Handelsregister, Dienstleistungen, Handelsgeschäfte, Handelskauf.

Arbeitsrecht:

Arbeitsvertrag, Rechte und Pflichten des Vertragspartners, Auflösung des Arbeitsverhältnisses, Angestelltengesetz, Arbeiter, Lehrlinge.

Arbeitsschutz:

Arbeitszeitschutz, allgemeiner und besonderer technischer Arbeitsschutz.

Sozialversicherung:

Begriffe, wichtigste Fachausdrücke und Bestimmungen.

Gewerberecht:

Die wichtigsten Bestimmungen für den Antritt und die Ausübung eines Gewerbes.

Didaktische Grundsätze:

Die Behandlung des Lehrstoffes ist auf die Fachrichtung abzustimmen. Das Wecken des Verständnisses für Zusammenhänge und für die Problematik ist wichtiger als die aktuellen wirtschaftlichen Gegebenheiten und Ereignisse.

Audio-visuelle und sonstige moderne Hilfsmittel sind weitestgehend zu verwenden. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

22. UMWELTSCHUTZ UND UNFALLVERHÜTUNG

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Siehe Anlage 2.

23. ERGONOMIE, ARBEITSPLATZGESTALTUNG UND ARBEITSPÄDAGOGIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Probleme auf Grund von Kenntnissen über physische und psychische Bedürfnisse des arbeitenden Menschen, die durch geänderte Organisationsformen bzw. Arbeitsbedingungen sowie bei der Schulung, Umschulung und beim Arbeitsplatzwechsel von Untergebenen auftreten, lösen können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (1 Wochenstunde):

Physiologische Grundlagen.

Der menschliche Körper, Körpermaße, Körperkräfte, Körperbewegungen, die menschliche Leistung und Arbeit, Alter, Geschlecht, die Sinne.

Der Mensch und die Umwelteinflüsse. Wärme, Kälte, Klima, Licht, Farbe, Gase, Dämpfe, Rauch, Staub usw.

Der Arbeitsplatz bei muskelmäßiger und bei nicht muskelmäßiger Arbeit. Arbeitspositionen, Umwelteinflüsse und Arbeitsarten, Wirkungen von Veränderungen.

Die Gestaltung von Arbeitsgeräten, von Arbeitsplätzen und Arbeitsräumen.

Arbeitspsychologie:

Die seelische und geistige Beanspruchung des Menschen bei der Arbeit; Merkfähigkeit, Konzentration, Reaktion, Geschicklichkeit; nervöse Ermüdung, Muskelermüdung, Erholungszeit.

Grundlagen der Arbeitspädagogik:

Unterrichtsgrundsätze, Sichern des Unterrichtserfolges, Wiederholen, Prüfen, Lernstufen, Lernziele, Arbeitsunterweisung, Unterweisungsmethoden, Drill, Erkennen, menschengerechte Arbeitsunterweisung.

Didaktische Grundsätze:

Die Wochenstundenzahl erfordert vom Lehrer eine sinnvoll geplante Unterrichtsführung und eine Beschränkung auf ein Minimum. Der Unterricht soll mit den Grundbegriffen und den Erkenntnissen vertraut machen, um später im Betrieb in der Lage zu sein, den sozialen Fortschritt im Betrieb und besonders am Arbeitsplatz wirksam werden zu lassen.

24. BETRIEBSLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Praxis des betriebstechnischen Planungs-, Meß- und Prüfwesens kennen. Er soll Untersuchungsberichte zusammenstellen, auswerten und die Ergebnisse interpretieren können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Praktische Übungen aus dem Gebiet der Betriebstechnik: Arbeitsgestaltung, Zeitstudien, Material-

flußuntersuchungen, Werkstoffprüfung, Betriebsmittelplanung, Fertigungsplanung, Fertigungssteuerung, Einsatz der EDV-Anlagen, Erstellen und Auswerten des Betriebsabrechnungsbogens.

Didaktische Grundsätze:

Das Erstellen der Übungsprogramme aus der Betriebstechnik richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und Einrichtungen.

25. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll jene praktischen Fertigkeiten und Kenntnisse im Handhaben von Werkzeugen und Meßgeräten sowie für das Bedienen von Werkzeugmaschinen beherrschen, die für das Erfassen des Lehrstoffes der fachtheoretischen Unterrichtsgegenstände erforderlich sind. Er soll über betriebstechnische Verhältnisse und Sicherheitsvorschriften im Betrieb Bescheid wissen.

Lehrstoff:

Vorbereitungslehrgang (5 Wochenstunden):

Grundausbildung:
Werkstattkunde, Schraubstockarbeiten.

Mechanische Werkstätte:
Bohren, Grundbegriffe von Drehen und Hobeln.

Schmiede:
Grundfertigkeiten.

Installation:
Grundfertigkeiten.

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Mechanische Werkstätte:
Hobeln, Stoßen, Fräsarbeiten.

Dreherei:
Drehen mit der Leit- und Zugspindeldrehmaschine.

Schweißerei:
Elektro- und Autogenschweißerei.

Werkzeug- und Vorrichtungsbau, Härterei:
Werkzeugbearbeitung, Härten, Anfertigen von Vorrichtungen, Schleifen.

Montage:
Zusammenbau von einfachen Maschinen und Geräten.

Stahlbau:
Bearbeiten von Blechen und Profilen.

Didaktische Grundsätze:

Der Schüler soll alle für die Fertigungsvorgänge notwendigen Arbeiten an Hand normgerechter Zeichnungen selbst durchführen. Der organisatorische Aufbau der Werkstätte soll dem Modell eines Betriebes angepaßt sein, sodaß der Schüler im Laufe seiner handwerklichen Ausbildung möglichst alle organisatorischen Arbeiten vom Fertigungsauftrag bis zur Fertigungskontrolle kennenlernt.

Über die durchgeführten Arbeiten ist vom Schüler ein Werkstättenheft zu führen.

26. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Probleme der Arbeitsvorbereitung, der Qualitätskontrolle und der praktischen Fertigungsmeßtechnik kennen und zu ihrer Lösung beitragen können.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Arbeitsvorbereitung von Fertigungsaufgaben: Planung, Steuerung, Kontrolle und Abrechnung.

Arbeitsvorbereitung für programmgesteuerte Werkzeugmaschinen.

Qualitätskontrolle und praktische Fertigungsmeßtechnik.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf die spätere Ingenieurtätigkeit sind den Schülern der modernen technischen Entwicklung entsprechende Kenntnisse in der Fertigung und Meßtechnik zu vermitteln. Ausgehend von den Problemen der Fertigung, sollen die Schüler zu selbständiger Durchführung praktischer Tätigkeit in Teamarbeit angeleitet werden.

B. FREIGEGENSTÄNDE

AKTUELLE FACHGEBIETE

Siehe Anlage 2.

C. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 2.

Anlage 3.1.

LEHRPLAN DES BETRIEBSTECHNISCHEN ABITURIENTENLEHRGANGES FÜR BERUFSTÄTIGE

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Wirtschaftsmathematik	1,5	II
2 Maschinenelemente mit Konstruktionsübungen	2	(I)
3 Mechanische Technologie ...	2	(I)
4 Fertigungstechnik	3	I
5 Elektrotechnik mit Übungen .	1,5	I
6 Betriebstechnik	3	I
7 Führungstechnik	1	III
8 Elektronische Datenverarbeitung	2	I
9 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	3	III
10 Kostenrechnung	3	II
Gesamtstundenzahl ...	22	
Freigegenstand		
Aktuelle Fachgebiete.....	2	(I bis VI)

Der Besuch des betriebstechnischen Abiturientenlehrganges für Berufstätige kann in zwei Jahren erfolgen, wobei die Unterrichtsgegenstände Fertigungstechnik, Elektrotechnik mit Übungen, Betriebstechnik, Führungstechnik und Kostenrechnung im zweiten Jahr zu besuchen sind.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Der Betriebstechnische Abiturientenlehrgang hat im Sinne der §§ 65 und 73 des Schulorganisationsgesetzes BGBl. Nr. 242/1962, unter Bedachtnahme auf dessen § 2, die Aufgabe, Personen, die die Reifeprüfung einer allgemeinbildenden höheren Schule oder einer berufsbildenden höheren Schule anderer Art oder Fachrichtung erfolgreich abgelegt haben, zusätzlich höhere betriebstechnische Kenntnisse für Organisationsaufgaben in der Industrie, im technischen Handel und im öffentlichen Dienst zu vermitteln.

III. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, LEHRSTOFFE, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

1. WIRTSCHAFTSMATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnis der wichtigsten Gebiete der Wirtschaftsmathematik, die für die praktischen Bedürfnisse des Wirtschaftslebens in Betracht kommen.

Lehrstoff (1,5 Wochenstunden):

Zinseszins und Rentenberechnung. Tilgungspläne von Anleihen. - Tilgung einer in Obligationen zerlegten Anleihe. Emissionskurse, Rendite, Kursparität, Konvertierung von Anleihen. Elemente der mathematischen Statistik.

Anwendung der linearen Gleichungen auf lineare Programme, Kosten-, Nachfrage- und Gewinnfunktionen: Extremwertaufgaben aus der mathematischen Wirtschaftstheorie.

Didaktische Grundsätze:

Der mathematische Unterricht ist möglichst praxisnahe zu führen. Es ist auch Wert darauf zu legen, den Lehrstoff den verwandten Unterrichtsgegenständen anzupassen und den Anwendungsgebieten des praktischen Lebens dienstbar zu machen.

Zwei Schularbeiten sind zulässig.

2. MASCHINENELEMENTE MIT KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Fertigkeit im freihändigen Skizzieren und im Anfertigen sauberer, normgerechter, genauer und gut pausfähiger technischer Zeichnungen. Ferner Erziehen zum sicheren Beherrschen der Normschrift, der einschlägigen Zeichnungsnormen und Zeichengeräte. Ausbilden in den Grundlagen zum sicheren Beherrschen der Gestaltung und Berechnung von Maschinenteilen unter Anwendung einschlägiger Normen.

Lehrstoff (2 Wochenstunden):

Einführung in das technische Zeichnen:

Zeichengeräte und ihre Handhabung, Normschrift, Zeichnen mit Bleistift und Tusche, Zeichnungsnor-

men, Maßeintragung, vereinfachte und sinnbildliche Darstellungen. Skizzieren und Darstellen einfacher technischer Körper in Normalrissen und in genormter Axonometrie. Herstellen normgerechter, pausfähiger Werkzeichnungen einfacher technischer Objekte nach Vorlagen und Modellen. Toleranzen und Passungen.

Unlösbare Verbindungen:
Nietverbindungen, Schweißverbindungen.

Lösbare Verbindungen:
Elemente zur Verbindung von Welle und Nabe, Schrauben und Schraubenverbindungen, Bolzen- und Stiftverbindungen.

Rohrleitungselemente:
Rohre, Rohrverbindungen. Rohrleitungsschalter, Schläuche.

Elemente der Drehbewegung:
Achsen, Wellen, Wälzlager, Gleitlager, Kupplungen. Allgemeine Grundlagen der graphischen und synthetischen Kinematik. Bauart, Berechnung und Konstruktion von Maschinenelementen. Zahnräder und Zahnradtrieb, Riementrieb und Kettentrieb.

Vorschriften über Lagerung und Leitung brennbarer Gase und Flüssigkeiten.

Elemente des Seiltriebs:
Drahtseile, Seilrollen, Seiltrommeln. Elemente des Kurbeltriebes.
Schweißkonstruktionen.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind systematisch in Entwurfs- und Berechnungsprobleme der Maschinenteile unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorschriften, der Normung, der Berechnungsmethoden und der Fertigungsverfahren einzuführen. Das konstruktive Denken in Bezug auf funktionstreues, wirtschaftliches, fertigungs- und normgerechtes Gestalten ist an Konstruktionsaufgaben mit steigendem Schwierigkeitsgrad zu schulen.
Übung und Unterweisung haben an Hand von Beispielen aus dem Fachgebiet unter Zugrundelegen von Vorlagen und Modellen zu erfolgen. Das durchschnittliche Ausmaß der Konstruktionsübungen beträgt eine Wochenstunde.

3. MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die im Maschinenbau verwendeten Werkstoffe und ihre Eigenschaften sowie Verfahren der spanlosen Formgebung für Einzel-, Reihen- und Massenfertigung kennen. Er soll für eine vorliegende Konstruktionsaufgabe den in Bezug auf Tauglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Lieferbarkeit geeigneten Werkstoff und die zweckmäßige Formgebung auswählen können.

Lehrstoff (2 Wochenstunden):

Werkstoffkunde:
Allgemeines über metallische und nichtmetallische Werkstoffe, allgemeine Übersicht, Beanspruchungsarten. Eisenwerkstoffe; Gußeisen- und Stahlsorten, thermische Behandlung, Nichteisenmetalle und ihre Legierungen.
Nichtmetallische Werkstoffe, insbesondere Kunststoffe.
Kurzer Abriß der Eisenhüttenkunde und Stahlwerkskunde. Verfahren des Umformens: Modellherstellung, Formenbau, Formen, Formverfahren, Gießen, Sintern.
Spritzen und Extrudieren.

Verfahren des Umformens:
Druck-, Zugdruck-, Zug-, Biege- und Schubumformen.

Verfahren des Trennens:
Zerteilen, Schneiden, Reißen, Brechen.

Verfahren des Verbindens:
Zusammenlegen, Füllen, Fügen; Korrosionsschutz.

Werkstoffprüfung:
Prüfverfahren und Maschinen.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist an Hand von Skizzen, Bildern und Modellen sowie unter Heranziehung der Werkstätten- und Laboratoriumseinrichtungen zu behandeln. Die Beispiele sind den einschlägigen Fachgebieten zu entnehmen.

4. FERTIGUNGSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgaben:

Vermitteln der grundlegenden Kenntnisse über Werkzeuge und Vorrichtungen zum Zwecke einer wirtschaftlichen Fertigung, ferner über den Aufbau, die Wirkungsweise und den wirtschaftlichen Einsatz der spanenden Werkzeugmaschinen, sowie über Steuer- und Regelanlagen als Basis der neuzeitlichen Mechanisierung und Automatisierung.

Lehrstoff (3 Wochenstunden):

Übersicht über die Zerspanungsverfahren.

Grundlagen der Zerspanungslehre:
Spanbildung, Schnittgeschwindigkeit, Standzeit, Schnittkraft, Maschinenleistung. Werkzeuge zum Drehen, Hobeln, Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Räumen, Schleifen und Feinbearbeiten.

Grundlagen des Werkzeugmaschinenbaues:
Elektrische Antriebe, Rädergetriebe, Reibgetriebe, Grundlagen der Hydraulik.

Einteilung der Werkzeugmaschinen:
Erklären des prinzipiellen Aufbaues von Werkzeugmaschinen, Berechnungsgrundlagen und konstruktive Ausbildungen.
Drehmaschinen, Hobel-, Stoß- und Räummaschinen, Bohrmaschinen. Grundbegriffe und Grundlagen

der Steuerungs- und Regeltechnik. Fräsmaschinen, Schleifmaschinen, Trennmaschinen.

Sonderverfahren und Sondermaschinen:

Gewindefertigung, Verzahnung, Feinstbearbeitung, Baueinheiten, Transferstraßen. Werkzeugmaschinen für die Kunststoffbe- und -verarbeitung. Werkzeugmaschinen für die Holzbearbeitung.

Automatisierung und Verkettung der Werkzeugmaschinen.

Didaktische Grundsätze:

Dem Schüler ist an einfachen praktischen Beispielen der Sinn und der Zweck des Werkzeug- und Vorrichtungsbaues zu vermitteln. An Hand von Skizzen, Bildern, Modellen und Tabellen sowie unter Heranziehen der Werkstätteneinrichtung sind die Werkzeugmaschinen möglichst anschaulich zu behandeln.

Die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes sowie die Sicherheitsvorschriften sind besonders hervorzuheben.

5. ELEKTROTECHNIK MIT ÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die grundlegenden Gesetze der Elektrotechnik und der industriellen Elektrotechnik beherrschen und einen Überblick über elektrische Meß- und Schaltgeräte sowie über Wirkungsweise, Betriebsverhalten und Anwendungsgebiete der wichtigsten elektrischen Maschinen besitzen. Er soll einfache Schaltpläne lesen können.

Lehrstoff (1,5 Wochenstunden):

Grundlagen der Gleichstromtechnik:

Gesetze des Gleichstromkreises, elektrische Leistung und Arbeit, Stromwärme, Gleichstromquellen.

Grundlagen des Magnetismus:

Magnetische Größen und Gesetze, Kraftwirkung im Magnetfeld, Spannungserzeugung im Magnetfeld.

Grundlagen der Wechselstromtechnik:

Gesetze des Wechselstromkreises, elektrische Leistung und Arbeit, Drehstrom.

Grundlagen der Elektronik:

Grundlagen der elektrischen Meßtechnik:

Die wichtigsten elektrischen Meßgeräte und Meßverfahren.

Grundlagen der elektrischen Maschinen:

Bauformen und Schutzarten elektrischer Maschinen. Der betriebssichere Maschinenanschluß.

Grundsätzliches über Gleichstrommaschinen und Transforamtoren, Drehstrommaschinen, Wechselstrommaschinen.

Gleichrichter (insbesondere Halbleiter).

Grundsätzliches über die Planung elektrischer Antriebe und elektrischer Anlagen.

Grundlagen der Schalt- und Steuerungstechnik:

Schaltgeräte, Schaltpläne, Steuerschaltungen.

Grundlagen des Elektroschutzes.

Didaktische Grundsätze:

Die für die Betriebstechnik einschlägigen Stoffgebiete sind unter Bedachtnahme auf die jeweiligen Erfordernisse der Fachgegenstände geeignet auszuwählen. Nach Bedarf ist der Unterricht als Anschauungsunterricht im Elektrolaboratorium durchzuführen.

6. BETRIEBSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Grundlagen, Methoden und Verfahren der Analyse, Planung, Durchführung und Kontrolle der einzelnen Betriebsbereiche eines Unternehmens unter Zugrundelegung des optimalen Einsatzes der Produktionsfaktoren Mensch, Betriebsmittel, Werkstoff und Kapital, im Hinblick auf eine ständige Kostensenkung der Produktion.

Lehrstoff (3 Wochenstunden):

Überblick und Grundlagen sowie Begriffserklärung über das gesamte Gebiet der Betriebstechnik. Unternehmen, Betrieb, Standort, Organisation, Aufbauorganisation, Ablauforganisation, Betriebsfunktionen, Planung, Kontrolle, Grundlagen und Begriffe der Führungstechnik. Organisation, Organisator, Organisationsberatung.

Aufbauorganisation:

Organisationsziele, -formen, Leistungsaufbau, Stellenbildung und -besetzung, Linienorganisation, Funktions-, Stablinien-, Matrix-, Partizipative-, Konzern- und gemischte Organisationen. Zusammenarbeit im inner- und zwischenbetrieblichen Bereich. Betriebsaufbau, Größe, außer- und innerbetrieblicher Standort.

Betriebsfunktionen:

Geschäftsleitung, Forschung, Entwicklung, Produktionsgestaltung (Design), Konstruktion, Personalwirtschaft, Materialwirtschaft, Einkauf und Verkauf, Arbeitsvorbereitung, Fertigung, Finanz- und Betriebsbuchhaltung.

Ablauforganisation:

Werksanlagen, Betriebseinrichtungen, Werkstättengestaltung, Erprobungs-, Versuchs- und Nullserie, Arbeitsvorbereitung, Arbeitsplanung, -steuerung und -kontrolle. Arbeitsstudium, Datenermittlung, Zeitaufnahme, Systeme vorbestimmter Zeiten, Multimomentaufnahme, Prozeßzeiten, Planzeiten. Information und Kommunikation. Organisationskybernetik, Wertanalyse, Arbeitsgestaltung, Ablaufgestaltung; Verpackungs- und Transportprobleme. Vorschlagswesen.

Didaktische Grundsätze:

Die Kenntnisse der Theorie des Gegenstandes sind stets durch parallel geführte Übungen und einschlägige Betriebsbesichtigungen zu vertiefen. Auf österreichische Verhältnisse ist besonders hinzuweisen. Fragen allgemeinen Interesses sind zur Diskussion zu

stellen und sollen in freier Wechselrede behandelt werden. Teilabschnitte des Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

7. FÜHRUNGSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der ethisch-menschlich-sozialen Voraussetzungen zur Schaffung bzw. Erhaltung eines optimalen Betriebsklimas.

Lehrstoff (1 Wochenstunde):

Ziele der Menschenführung:

Psychologische Grundlagen:
Bedürfnisse und Verhaltensweisen, Einzel- und Gruppenverhalten.

Managementkonzeption:
Zielsetzung, Planung, Entscheidung, Realisation, Kontrolle, Rückkopplung, Vorkopplung.

Organisationspsychologie:
Motivation, Interviewtechniken. Verhandlungstechniken, Menschenbehandlung, Menschenbeurteilung.

Kooperation:
Arbeitsmoral, Gruppendynamik, Betriebsklima.

Führungsgrundsätze:
Führungstechniken, Delegieren, Hilfsmittel zur Führungstechnik, Informationssysteme, Organisationsplanung.

Didaktische Grundsätze:

Dem Schüler sind die menschlichen Probleme im Unternehmen, die über die rein organisatorische Gliederung hinausgehen, an Hand von praktischen Beispielen (Fallstudien) nahezubringen. Durch Kontakte, Referate und Diskussionen mit dem Führungspersonal anläßlich von Betriebsbesichtigungen ist das Stoffgebiet sinnvoll abzurunden. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

8. ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll mit den Grundzügen des Aufbaues, der Funktion und der Organisation von EDV-Anlagen vertraut sein und soll den Sinn des Einsatzes solcher Anlagen für gegebene Probleme beurteilen können. Der Schüler soll einfachere Aufgaben für die Lösung mittels elektronischer Datenverarbeitung aufbereiten können. Er soll Programmablaufpläne lesen und zeichnen sowie Programme in mindestens einer problemorientierten Programmiersprache schreiben können.

Lehrstoff (2 Wochenstunden):

Aufbau, Funktion und Organisation von EDV-Anlagen. Programmierablaufpläne (Blockdiagramme). Einführung in die Programmierung an Hand einer problemorientierten Programmiersprache. Datenverarbeitungssysteme. Programmierbeispiele aus den Fachgebieten.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrstoff ist auf die maschinellen Möglichkeiten abzustimmen. Die praktische Ausbildung ist auf die fachlichen Unterrichtsgegenstände hin zu orientieren.

9. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG UND RECHTSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll innerbetriebliche Zusammenhänge, die Stellung der Betriebe zueinander sowie die Stellung eines Betriebes im Rahmen der Volkswirtschaft verstehen und beurteilen können.

Durch Kenntnis der Rechtsgrundlagen und durch das Wissen um die Bedeutung von Organisationsformen soll er wirtschaftliches Denken bei der Lösung von Problemen der wirtschaftlichen Praxis zielstrebig einsetzen können.

Lehrstoff (3 Wochenstunden):

Grundlagen der Volkswirtschaft. Wirtschaftsordnungen, die wirtschaftlichen Gesetzmäßigkeiten, Natur, Mensch, Güter, Bedürfnisse, Nutzen. Produktion, Produktionsverfahren und -gesetze, Wirtschaftlichkeit, Produktivität, Rentabilität, Kosten, Erlös. Unternehmens- und Betriebsformen.

Verteilungslehre:
Besitzeinkommen, Arbeitseinkommen, Umverteilung.

Markt:
Marktelemente, -formen und -forschung.

Wertarten und Werttheorien:
Preis, Geld, Währung, Kredit- und Zahlungsverkehr.
Konjunkturlehre.

Betriebskunde:
Der kaufmännische Betrieb, Betriebsarten, der wirtschaftliche Verkehr, Zahlung, Zahlungsvermittlung durch Geldinstitute (Scheck, Überweisung, Akkreditiv), Postsparkassenverkehr. Wechsel. Unternehmen, Unternehmensformen.
Dienstleistungsbetriebe, wie Post, Bahn, Spedition, Versicherungswesen. Außenhandel, die Technik seiner Abwicklung.

Finanz- und Betriebsbuchhaltung:
Die gesetzlichen Grundlagen des Rechnungswesens. Die Systemgedanken der Finanzbuchhaltung. Eröffnung, einfache Geschäftsfälle und Abschlüsse unter Verwendung des österreichischen Einheitskontenrahmens. Steuerliche Grundbegriffe.

Kaufmännischer Schriftverkehr:

Äußere Form des kaufmännischen Schriftverkehrs. Anfrage, Anbot, Bestellung, Faktura, Mängelrüge. Werbebriefe, Briefverkehr bei Postensuche und mit Behörden.

Rechtskunde:

Elemente des Privatrechtes.

Handelsrecht:

Kaufmann, Handelsregister, Dienstleistungen, Handelsgeschäfte, Handelskauf.

Arbeitsrecht:

Arbeitsvertrag, Rechte und Pflichten des Vertragspartners, Auflösung des Arbeitsverhältnisses, Angestelltengesetz, Arbeiter, Lehrlinge.

Arbeitsschutz:

Arbeitszeitschutz, allgemeiner und besonderer technischer Arbeitsschutz.

Sozialversicherung:

Begriffe, wichtigste Fachausdrücke und Bestimmungen.

Gewerberecht:

Die wichtigsten Bestimmungen für den Antritt und die Ausübung des Gewerbes.

Didaktische Grundsätze:

Die Behandlung des Lehrstoffes ist auf die Fachrichtung abzustimmen. Beschränkung auf das unbedingt Notwendige ist geboten. Das Wecken des Verständnisses der komplexen Zusammenhänge und der Problematik ist wichtiger als das Vermitteln eines umfangreichen Wissensstoffes. Auf die aktuellen wirtschaftlichen Gegebenheiten und Ereignisse ist Bedacht zu nehmen. Audiovisuelle und sonstige moderne Hilfsmittel sind weitgehend zu verwenden. Teilabschnitte dieses Unterrichtsgegenstandes können von mehreren Lehrern entsprechend ihrer Vorbildung unterrichtet werden.

10. KOSTENRECHNUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Techniken der Kostenrechnung und Erkennen der Wichtigkeit der modernen Kostenrechnung für die Betriebspolitik.

Lehrstoff (3 Wochenstunden):

Aufgaben und Teilgebiete.

Betriebsabrechnung:

Kostenartenrechnung:

Begriff und Gliederung der Kostenarten, Erfassen der Kosten, kalkulatorische Kostenarten.

Kostenstellenrechnung:

Aufgaben und Gliederung der Kostenstellen, Verrechnung der innerbetrieblichen Leistungen, Betriebsabrechnungsbogen, Platzkostenrechnung.

Selbstkostenrechnung:

Begriff und Aufgaben. Divisionsrechnung. Zuschlagsrechnung. Selbstkostenrechnung verbundener Produkte.

Kostenrechnungssysteme:

Istkostenrechnung. Plankostenrechnung. Normalkostenrechnung.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist auf den Kenntnissen der Wirtschaftlichen Bildung und Rechtskunde aufzubauen. Der Lehrstoff ist möglichst anschaulich zu entwickeln und an einschlägigen Beispielen zu üben.

B. FREIGEGENSTÄNDE

AKTUELLE FACHGEBIETE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll grundlegende oder ergänzende Kenntnisse oder praktische Fertigkeit auf bestimmten, nach dem Stand der Technik oder für die Berufsausbildung aktuellen Fachgebieten besitzen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist so zu führen, daß der Schüler zu möglichst selbständiger Arbeit geleitet wird. Im Falle eines praktischen Unterrichtes ist eine Tätigkeit in Gruppen anzustreben.

Anlage 3.2.

LEHRPLAN DES ABITURIENTENLEHRGANGES FÜR VERMESSUNGSTECHNIK FÜR BERUFSTÄTIGE

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl mit Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Wintersemester	Wochenstunden Sommersemester	Wochenstunden Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Vermessungstechnisches Rechnen	3	3	3	I
2 Fachzeichnen und topographisches Zeichnen	4	–	2	III
3 Geräte- und Instrumentenkunde	3	3	3	I
4 Vermessungskunde	5	5	5	I
5 Katasterwesen und agrarische Operationen	2	2	2	I
6 Einführung in die praktische Ingenieurvermessung	–	4	2	I
7 Gesetzeskunde, Vermessungsvorschriften und Behördenverkehr	1	1	1	III
8 Baukunde	2	2	2	I
9 Darstellende Geometrie *)	(2)	–	(1)	(I)
	20 (22) *)	20	20 (21) *)	

*) Nur für Absolventen, die keine bestandene Prüfung im Gegenstand „Darstellende Geometrie" vorweisen können. Der Pflichtgegenstand „Vermessungskunde" ist wegen der praktischen Übungen in den Vormittagsstunden der Samstage anzusetzen.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Der Abiturientenlehrgang für Vermessungstechnik für Berufstätige hat im Sinne der §§ 65 und 73 Abs. 1 lit. b des Schulorganisationsgesetzes, BGBl. Nr. 242/1962, unter Bedachtnahme auf dessen § 2, Personen, die die Reifeprüfung an einer allgemeinbildenden höheren Schule oder einer berufsbildenden höheren Schule erfolgreich abgelegt haben und in das Berufsleben eingetreten sind, zusätzlich eine höhere Bildung auf dem Fachgebiete des Vermessungswesens zu vermitteln.

III. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, LEHRSTOFF, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

1. VERMESSUNGSTECHNISCHES RECHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis numerischer Lösungsmöglichkeiten allgemeiner vermessungstechnischer Aufgaben.

Lehrstoff (3 Wochenstunden):

Mathematische Zeichen, Kurzzeichen der Einheiten, Winkel und Bogenmaß, Winkelfunktionen im geodätischen Koordinatensystem, Tabellen als Rechenhilfsmittel, Aufsuchen natürlicher Funktionswerte, Einführung in den Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechengeräte. Einfache Lehrsätze der ebenen Trigonometrie, mit einfachen praktischen Anwendungen. Arten und Bedienung von elektronischen Handrechnern einschließlich einfacher Programmierungsarbeiten.

Grundaufgaben der Koordinatenrechnung, numerische Lösung der Schnittaufgaben der Niederen Geodäsie: Vorwärtsschnitt, Seitwärts-, Rückwärts- und Bogenschnitt, Kreis- und Kegelschnittkurven. Flächenberechnungen. Einführung in das Gauß'sche Fehlergesetz und die Fehlermaße.

Koordinatentransformationen.

Didaktische Grundsätze:

Die mathematische Strenge ist konsequent bis zu einem angemessenen Grad zu steigern. Der Lehrstoff ist ständig zu wiederholen. In der Wissensvermittlung

und -festigung sollen lebendiger Lehrvortrag mit gelenktem Arbeitsunterricht in ausgeglichenem Verhältnis stehen.

2. FACHZEICHNEN UND TOPOGRAPHISCHES ZEICHNEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der zeichnerischen Grundbegriffe und Vervollkommnung bei der Tuschausfertigung von Matrizen, einschließlich aller Freihandarbeiten.

Lehrstoff (2 Wochenstunden):

Handhabung aller Zeichenhilfsmittel und Techniken, Schriftmuster, Beachtung der ÖNORMEN und der einschlägigen Vorschriften des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

Anfertigen von Mappenkopien, Abteilungsplänen, Vergrößerungen, Lage- und Lage-Höhenplänen, Absteckskizzen, Profildarstellungen.

Darstellung der Geländeformen einschließlich Geländeanalyse.

Photogrammetrisches Auswerten von Luftbildern.

Didaktische Grundsätze:

Auf sichere handwerkliche Fertigkeit im Zeichnen ist größtes Gewicht zu legen. Bei allen Aufgaben sind Genauigkeit, Klarheit, gefällige und übersichtliche Darstellung sowie termingerechte Fertigstellung unabdingbare Voraussetzungen.

3. GERÄTE- UND INSTRUMENTENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der notwendigsten theoretischen Kenntnisse über die physikalischen Grundlagen der Instrumente.

Vermitteln sicherer Handhabung der Geräte und Instrumente der Vermessungstechnik, der Kenntnis einfacher Rektifikationen.

Lehrstoff (3 Wochenstunden):

Material und Ausführung von Stabilisierungen und Vermarkungen; ortsfeste und transportable Geräte und Signalisierungen (Bau bzw. Handhabung derselben); einfache Geräte zum Längen- und Höhenmessen; Geräte zum Abstecken rechter Winkel; Instrumente zum Winkelmessen und Tachymetrieren; Nivellierinstrumente, Latten und Lattenuntersätze; Kartiergeräte; Geräte zum Verkleinern und Vergrößern; Geräte zur Flächenermittlung; Pfeilhöhenmeßgeräte; elektro-optische und elektromagnetische Distanzmeßgeräte; photogrammetrische Geräte.

Didaktische Grundsätze:

Die Lehrstoffvermittlung hat sich nicht nur auf eine theoretische Behandlung zu beschränken. Der Unterricht ist durch praktische Übung der Handhabung zu beleben und zu fördern.

4. VERMESSUNGSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis allgemeiner vermessungstechnischer Verfahren und deren selbständige Auswertung, verbunden mit umfassenden praktischen Übungen im Gelände einschließlich deren Ausarbeitung.

Lehrstoff (5 Wochenstunden):

Abgrenzung des Aufgabenbereiches; Methoden, Aufnahmeprotokolle und Auswertung von Horizontal- und Vertikalwinkelmessungen; Stand- und Zielpunktzentrierungen; Kleintriangulierungen (einfache Punkteinschaltung); Polygonisierung; Detailaufnahme: Orthogonal-, Polar- und Schnittmethoden; direkte und indirekte Längenmessung; trigonometrische, geometrische und barometrische Höhenmessung; Tachymetrie; Flächenbestimmung und Flächenteilungen; Kurvenabsteckungen, Übergangsbögen, Grundlagen der Fehler- und Ausgleichsrechnung (einfaches arithmetisches Mittel und ponderiertes Mittel); Aufsuchen von groben Meßfehlern.

Didaktische Grundsätze:

Die Lehrstoffvermittlung hat sich nicht auf eine theoretische Behandlung zu beschränken, sondern ist durch praxisnahe Beispiele zu vertiefen.

5. KATASTERWESEN UND AGRARISCHE OPERATIONEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis des Aufbaues, der Grundlagen und des Arbeitsbereiches des staatlichen Vermessungsdienstes und der Agrarbehörden.

Lehrstoff (2 Wochenstunden):

Organisation des Bundesvermessungsdienstes und der Agrarbehörden; österreichische Koordinatensysteme, Blatteinteilung, Anlegen und Führen des Grenzkatasters, Schaffen und Erhalten des Festpunktfeldes, Fehlergrenzen, Grenzvermessung, Erhebung der Benützungsarten, Grenzwiederherstellung, Grenzermittlung, Bodenschätzung, Agrarverfahren.

Didaktische Grundsätze:

Neben der grundsätzlichen Wissensvermittlung sind geeignete Unterlagen der Praxis zur Wissensvermittlung heranzuziehen.

6. EINFÜHRUNG IN DIE PRAKTISCHE VERMESSUNGSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Beispielhaftes Behandeln von Arbeiten aus dem Aufgabenbereich der nichtstaatlichen Vermessungstätigkeit von der Erhebung bis zur Lieferung der Ingenieurarbeit.

Lehrstoff (4 Wochenstunden):

Erhebungen, Aufnahmearbeiten (einschließlich moderner elektronischer Verfahren) und Ausarbeiten von Plänen für Grenzermittlungen, Fluchtlinienbekanntgabe im städtischen Bereich, Bebauungspläne, Grundteilungspläne, Altbestandsaufnahmen aller Art. Punkteinschaltung mit speziellen Verfahren.

Ingenieurmessungen im Hoch- und Tiefbau, Wasserbau, Tunnelbau, Rohrleitungsbau einschließlich spezieller Verfahren bei Berechnung und Absteckung. Grundlagen der Photogrammetrie. Bearbeitung aller Probleme an Hand von praktischen Beispielen.

Didaktische Grundsätze:

Neben der grundsätzlichen Wissensvermittlung sind geeignete Unterlagen der Praxis zur Wissensvermittlung heranzuziehen.

7. GESETZESKUNDE, VERMESSUNGSVORSCHRIFTEN UND BEHÖRDENVERKEHR

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermitteln der Kenntnis der angeführten Rechtsvorschriften unter Bedachtnahme auf den Tätigkeitsbereich als Bediensteter einer Vermessungsdienststelle oder als Angestellter eines Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen.

Lehrstoff (1 Wochenstunde):

Vermessungsgesetz einschließlich Vermessungsordnung, Vermessungsgebührenverordnung und sonstiger, auf Grund des Vermessungsgesetzes erlassener Verordnungen; Liegenschaftsteilungsgesetz; die einschlägigen Bestimmungen des Forstgesetzes und des Bodenschätzungsgesetzes sowie des allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuches; ausgewählte Kapitel des Grundbuchrechtes; Grundzüge der Bauordnungen und der Grundverkehrsgesetze.

Überblick über Aufgabenbereich und administrative Vorschriften der in Betracht kommenden Ämter und Behörden.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht soll nicht nur das Verständnis für die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Rechtsbereichen wecken und wesentlichen Grundsatzbegriffe klären, sondern auch den praktischen Umgang mit den einzelnen Rechtsmaterien und den einschlägigen Behörden und Ämtern üben.

8. BAUKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnis verschiedener Bauweisen, Fachzeichnungen und deren Darstellung in Plänen.

Lehrstoff (2 Wochenstunden):

Einiges aus dem Erdbau, Wegebau, Seilbahnbau, Eisenbahnbau und Autobahnbau, Wasserbau, Brükkenbau, städtischen Tiefbau, Hochbau und Meliorationswesen.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist der neuzeitlichen Entwicklung der Bautechnik anzupassen.

9. DARSTELLENDE GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ausbilden der Raumvorstellung, klares Erfassen der Zusammenhänge zwischen Raumgebilden.

Vermitteln der Fähigkeit, räumliche Gebilde mittels der in der Technik üblichen Projektionsmethoden zeichnerisch darzustellen und im Raum auftretende Aufgaben in der Projektion zu lösen.

Lehrstoff:

Begriff des Parallelrisses. Grund-, Auf- und Seitenriß sowie anschauliche Bilder einfacher geometrischer und technischer Körper, Klärung der Begriffe Körper, ebene Figur und Ebene, Strecke und Gerade, Punkt. Räumliches Achsenkreuz, Koordinatensysteme. Strecken, Gerade, ebene Figuren und Ebenen in projizierenden Lagen und in Hauptlagen. Wahre Gestalt ebener Figuren, wahre Länge von Strecken, Netzbestimmungen, kotierte Projektion, Geländedarstellung; Schichtenplan, Profile, Böschungen.

Didaktische Grundsätze:

Die Schüler sind zur Genauigkeit, Selbstkontrolle, übersichtlichen Anordnung und klaren Darstellung anzuleiten.

Anlage 3.3.

LEHRPLAN DES ABITURIENTENLEHRGANGES FÜR DATENVERARBEITUNG UND ORGANISATION

I. STUNDENTAFEL

Pflichtgegenstand	Wochenstunden	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Betriebswirtschaftliche Grundlagen (Einführung in die Betriebswirtschaftslehre)	3	II
2 Betriebliches Rechnungswesen	5	I
3 Mathematik und angewandte Mathematik	4	(I)
4 Planungsmathematik (Operations Research)	2	I
Theorie und Praxis der Datenverarbeitung:		
5 Organisationslehre (einschließlich Betriebspsychologie)	3	I
6 Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung	3	I
7 Programmieren mit Übungen am Computer	7	I
8 Organisation und Praxis der automatisierten Datenverarbeitung	8	I
	35	

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. Allgemeines Bildungsziel

Der Abiturientenlehrgang für Datenverarbeitung hat im Sinne des § 73 Abs. 1 lit. b unter Bedachtnahme auf § 2 des Schulorganisationsgesetzes, BGBl. Nr. 242/1962, in einem einjährigen Bildungsgang Personen auszubilden, die die Reifeprüfung einer allgemeinbildenden höheren Schule oder einer berufsbildenden höheren Schule anderer Art oder anderer Fachrichtung erfolgreich abgelegt haben. Ziel des geplanten Lehrganges ist es, umfassende theoretische und praktische Kenntnisse zu vermitteln, die als Ausbildungsgrundlage für die Aufgaben eines Organisators oder Analytikers auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung dienen.

B. Allgemeine didaktische Grundsätze

Da auf die Herstellung von Querverbindungen zwischen den einzelnen Unterrichtsgegenständen besonders Bedacht genommen wird und außerdem mehrschichtige Probleme der Datenverarbeitungs-Organisation erarbeitet werden sollen, ist es notwendig, daß die einzelnen Unterrichtsgegenstände nicht während des gesamten Unterrichtsjahres, sondern in kürzeren Zeiträumen geblockt geführt werden. Die Gegenstände „Betriebswirtschaftliche Grundlagen", „Betriebliches Rechnungswesen" und „Organisationslehre" sind entsprechend ihrem stundenplanmäßigen Anteil vorzuziehen. Dasselbe gilt für „Mathematik und angewandte Mathematik" und „Planungsmathematik (Operations Research)".

Der Gegenstand „Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung" ist in den ersten drei Monaten zu unterrichten. Anschließend folgt bis zum Ende des Schuljahres der Gegenstand „Programmieren mit Übungen am Computer". Im zweiten Halbjahr wird der Gegenstand „Organisation und Praxis der automatisierten Datenverarbeitung" unterrichtet. Der Lehrvortrag ist durch graphische Darstellungen und moderne Hilfsmittel eindrucksvoll zu ergänzen. Wenn es dem Ziel eines Gegenstandes dient, so sind Fachleute der Wirtschaftspraxis zu Einzelvorträgen einzuladen bzw. Exkursionen in einschlägige Betriebe durchzuführen.

III. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, LEHRSTOFF UND DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

1. BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN

(Einführung in die Betriebswirtschaftslehre)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung grundlegender Kenntnisse über die volkswirtschaftliche Stellung des Unternehmens, über Betriebsdynamik und Betriebsstruktur. Schulung im Erkennen und Werten von Entscheidungskriterien. Behandlung konkreter betriebswirtschaftlicher Probleme.

Lehrstoff:

Der Betrieb:

Begriff, Arten, Vermögens- und Kapitalstruktur, der inner- und außerbetriebliche Kreislauf, die Arbeitsleistung (Personen und ihr Arbeitskreis).

Die Betriebsgründung:

der Standort, die Standortfaktoren, die Standortorientierung als Optimierungsproblem der Standortfaktoren, der rechtliche Rahmen des Betriebes

(Unternehmungsformen, Firma, Kaufmannsbegriff, Handelsregister).

Die Produktionsfaktoren:
die Faktoren, ihr Zusammenwirken, das Wirtschaftlichkeitsprinzip als Optimierungsproblem.

Die Finanzierung und Investition:
die Kapitalsarten, die Kapitalbedarfsrechnung, die Kapitalkosten und ihre Optimierung, die Kapitalbeschaffung, die Kapitalinvestition, die Kapitaldesinvestition, die Fremdkapitalstilgung.

Der Leistungsprozeß:
der Leistungsbegriff, der Einsatz (Beschaffung), der Durchsatz (Lagerhaltung, Fertigung), der Absatz (Preiserstellung, Preispolitik).

Kosten- und Ertragssituationen im Betrieb:
die Kosten und Abhängigkeiten, Kostenkurven und ihre Auswertung, Kostenstreuungsfelder unter dem Einfluß der Stochastik, Messung des Betriebsergebnisses.

Die Risiken des Leistungsprozesses:
der Risikobegriff, die Risikoarten, die Risikopolitik.

Die Unternehmung und der Markt:
der Beschaffungsmarkt (Warenmarkt, Geld- und Kapitalmarkt, Arbeitsmarkt), der Absatzmarkt (Marktkonstellation, Marktorganisationsformen), die Marktuntersuchungen, die Beeinflussung des Marktes durch absatzpolitische Maßnahmen, volkswirtschaftliche Aspekte.

Betriebssoziologie:
soziale Betriebsstruktur, soziale Verhaltungsweisen, soziale Konfliktsituationen und deren Beeinflussung.

Didaktische Grundsätze:

Der Gegenstand „Betriebswirtschaftliche Grundlagen" ist als Leitfach für die anderen Gegenstände zu führen und dient dem Erkennen der wirtschaftlichen Zusammenhänge. Zu diesem Zweck soll nicht eine Ansammlung von Einzelwissen gebracht werden, sondern es sollen die wesentlichen Momente und ihre Beziehungen zueinander erarbeitet werden. Die im Unterrichtsgegenstand Planungsmathematik erarbeiteten Theorien sind anzuwenden und an Hand konkreter Beispiele zu interpretieren.

Die theoretische Darstellung ist weitgehend durch praktische Beispiele zu unterstützen. Moderne Unterrichtsmittel sind im Interesse einer rationellen Unterrichtsgestaltung zu verwenden. Querverbindungen zu anderen Unterrichtsfächern sind herzustellen.

2. BETRIEBLICHES RECHNUNGSWESEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Grundlagenausbildung in den für die Unternehmensführung wichtigen Verrechnungsarten. Die Verwertung von erfaßten Daten in der Kostenrechnung. Die Anleitung zur Beschaffung jener Daten, die die Grundlage für Entscheidungsmodelle sind.

Lehrstoff:

Die Aufgaben des betrieblichen Rechnungswesens:
die dokumentären und die instrumentalen Aufgaben.

Die Buchführungspflicht.

Die Vorschriften über die Ordnungsmäßigkeit der Buchführung:
die wichtigsten handels- und steuerrechtlichen Vorschriften unter Rücksichtnahme auf die Verwendung moderner Organisationsmittel.

Die Belege:
die Funktion, die Arten und die Bearbeitung.

Die Inventur:
Aufstellung eines Inventariums einfacher Art.

Die Bilanz:
Ableitung der Bilanz aus dem Inventarium, das Wesen der Bilanz.

Das System der doppelten Buchhaltung:
das Wesen des Kontos, die Zerlegung der Bilanz in Konten, die Buchungsregeln, Buchungsübungen, das Zusammenfassen der Konten zur Bilanz, die doppelte Gewinnermittlung.

Die Verbuchung des Umsatzgeschäftes:
die Verrechnung des Bargeldes, der Guthaben und Schulden bei Kreditinstituten, der Waren einschließlich Lagerhaltung und Materialbeschaffung, der Lieferforderungen und der Lieferverbindlichkeiten.

Kontenrahmen und Kontenpläne:
die Aufbauprinzipien, die Ableitung eines Kontenplanes aus einem Kontenrahmen.

Die Verrechnung von Anlagen:
die Aktivierung, die Abschreibung und das Ausscheiden von Anlagen.

Die zeitliche Abgrenzung:
aktive und passive Rechnungsabgrenzung, Aktivierung und Passivierung von Erfolgsposten über sonstige Forderungen und sonstige Verbindlichkeiten, Passivierung durch Rückstellung.

Die Abschlußtechnik:
die Abschlußtabelle, Bewertungsvorschriften, die Berücksichtigung der Rechtsform der Unternehmungen beim Abschluß.

Die Buchführung im Fertigungsbetrieb:
die Verrechnung nach Bilanz- und Prozeßgliederungsprinzip, die Verrechnung innerbetrieblicher Leistungen.

Grundzüge des Steuerrechtes:
die Abgabenordnung, Vermögenssteuer, Umsatzsteuer, Gewerbesteuer, Einkommensteuer Körperschaftssteuer.

Die Lohnverrechnung:
der Brutto- und der Nettolohn, die Arbeitskosten für den Unternehmer, die Verbuchung der Lohnauszahlung und der Abgaben und Beiträge.

Die Bilanzlehre:

Bilanzziele, Bilanzierungsgrundsätze, Handelsbilanz und Steuerbilanz, die Bilanzanalyse und die Bilanzkritik.

Betriebliche Leistungsrechnung:

die Leistungserfassung, die Leistungsanalyse.

Die Kostenerfassung:

primäre und sekundäre Kostenerfassung, die Kostenarten und ihre Zurechenbarkeit, der Aufwand-Kosten-Überleitungsbogen, der Kostengliederungsbogen.

Die Kostenstellenrechnung:

der Betriebsabrechnungsbogen, die Platzkostenrechnung.

Die Kostenträgerrechnung:

die einfache Divisionsmethode, die Stufendivisionsmethode, die Phasenkalkulationsmethode, die Äquivalenzzahlenmethode, die Zuschlagsmethode, die Kalkulation mit Regiestundensätzen, die Kuppelproduktmethode, die graphische Kalkulation, die Ist-Kostenrechnung (die Vorkalkulation, die Nachkalkulation, die Zwischenkalkulation), die Sollkostenrechnung mit Normalkosten, Prognosekosten und Vorgabekosten, die Kostenabweichungsanalyse.

Die Blockkostenrechnung:

ihre verschiedenen Formen, ihre Anwendung in der Kostenträgerrechnung und als Steuerungsmittel des Leistungsprozesses.

Die Auswertung der Kostenrechnungsergebnisse:

für die Buchhaltung und für die Planung.

Die Betriebsstatistik:

Zweck und Anwendungsbereiche.

Didaktische Grundsätze:

Die reine Verrechnungstechnik ist auf grundlegende Darstellungen zu beschränken. Auf die wichtigsten handels- und steuerrechtlichen Vorschriften ist bei der Besprechung des einschlägigen Stoffes hinzuweisen. Zur Einführung sind T-Konten zu empfehlen, doch soll weitgehend von modernen Organisationsmitteln Gebrauch gemacht werden.

Die Kostenrechnung soll nicht isoliert behandelt, sondern aus der Buchhaltung abgeleitet werden. Durch eine Übersicht ist die Verwertungsmöglichkeit der Buchhaltung im Rahmen der Unternehmungsführung aufzuzeigen. Bei der Auswahl von Beispielen ist darauf Bedacht zu nehmen, daß Schreibarbeiten weitgehend eingeschränkt werden und jeweils das Charakteristische des betreffenden Problems hervorgekehrt wird.

3. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Anleitung zu exaktem, logischem und kritischem Denken. Pflege des funktionellen Denkens. Einführung in die Grundgedanken der Optimierungsverfahren unter Verwendung von Methoden der linearen Algebra der Infinitesimalrechnung sowie in die Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Lehrstoff:

Wiederholung der Begriffe:

Reelle und rationale Zahlen, Verhältnisse, Rechenstab, Zahlensysteme, Potenzen und Wurzeln.

Fix- und Gleitkommazahlen, Runden, Indexzahlen, Mittelwerte, Streuungen.

Mengen:

Mengenverknüpfungen, Elemente der Boole'schen Algebra, Existenz und Alloperator, Relationen, Funktionen.

Grundbegriffe über Vektoren, Matrizen, Determinanten und Matrizeninversion, analytische Behandlung von linearen Gleichungen und Ungleichungen.

Funktionen und ihre graphische Darstellung:

die Exponentialfunktion, die logarithmische Funktion, rationale Funktion, Wiederholung der Interpolation.

Wiederholung der Differential- und Integralrechnung.

Optimierung mit Hilfe der Differentialrechnung.

Fehlerrechnung, Iterationsmethoden, Reihenentwicklungen.

Kombinatorik, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die wichtigsten statistischen diskreten und stetigen Verteilungen, Methode der kleinsten Quadrate, Regressionen, statistische Qualitätskontrolle.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Auswahl des Lehrstoffes ist auf die Anwendungsmöglichkeit in der Praxis besonders zu achten.

Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und soweit wie möglich durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die Beispiele sind nach Möglichkeit wirtschaftlichen und technischen Fachgebieten zu entnehmen, auf das Wesentliche zu beschränken und sollen wirklichkeitsnahe sein.

Besonders ist auf die numerische Behandlung von mathematischen Problemen durch den Computer zu achten. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht im ausgeglichenen Verhältnis stehen.

4. PLANUNGSMATHEMATIK

(Operations Research)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Anleitung im Erkennen struktureller Gesetzmäßigkeiten. Kennenlernen der Methoden, die zur Optimierung des Betriebsprozesses zur Verfügung stehen und ihre Verwertung für den praktischen Einsatz.

Lehrstoff:

Statistische Entscheidungen:

Entscheidungskriterien auf Grund von Mittelwerten und Streuungen, Korrelation.

Grundlagen der Spieltheorie:

Wesen und Anwendungsgebiet.

Kybernetik:

Regelkreise, Untersuchungen am Modell.

Kennlinien:

Trenduntersuchungen, Verlaufsprognosen.

Optimierung in räumlicher, zeitlicher und kostenmäßiger Hinsicht:

die Produktionsflußplanung, die Ablaufplanung, die Netzplantechnik, die Lagerhaltung, die Losgröße, die Prozeßsubstitution, die Kapazitätsausnutzung, die Produktplanung, die lineare Planungsrechnung.

Didaktische Grundsätze:

Alle Teilkapitel sind möglichst anschaulich vorzubereiten.

Die einzelnen Verfahren sowie ihre Einsatzmöglichkeiten und Grenzen sind allgemein zu beschreiben und anschließend bis zu einem dem mathematischen Wissen angemessenen Grad zu formalisieren. Alle Methoden sind an einfachen, geeignet gewählten Beispielen zu demonstrieren.

Besonders ist auf die Behandlung der besprochenen Methoden durch den Computer zu achten. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht im ausgeglichenen Verhältnis stehen.

THEORIE UND PRAXIS DER DATENVERARBEITUNG

5. ORGANISATIONSLEHRE

(einschließlich Betriebspsychologie)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Schulung im Erkennen des funktionalen Charakters der betrieblichen Organisation zur Erreichung des von der Unternehmensleitung gesteckten Zieles.

Vermittlung des Verständnisses für die Notwendigkeit von Planung und Methodik im Betrieb. Erfassen der Grenzen der betrieblichen Organisation, die ihr durch die Individualität von unternehmerischer Persönlichkeit und den Mitarbeitern im Betrieb sowie durch die inner- und außerbetrieblichen Gegebenheiten gesetzt sind.

Lehrstoff:

Begriffsdefinitionen der betrieblichen Organisation.

Die Phasen des Organisationsprozesses:

der Entwurf der betrieblichen Ordnung (Planung), die laufende Realisierung dieser Ordnung, die Kontrolle als Steuerungsmittel für Planung und Realisierung.

Die Zuständigkeitssysteme:

die Formen des betrieblichen Kompetenzaufbaues, ihre optimalen Anwendungsmöglichkeiten, die Instanz und ihre gegenseitigen Beziehungen.

Die Kommunikationssysteme:

das Ziel und die Formen des betrieblichen Informationsflusses, die Informationsmittel, der Informationsinhalt, die Informationsabfolge, die Bestimmtheit der Information, die Informationsverarbeitung, die optimale Informationsstruktur und ihre Bestimmungskriterien, das Kommunikationssystem und das Zuständigkeitssystem.

Der Inhalt des Organisationsprozesses:

die Sachaufgaben und ihre Verknüpfung, die reinen Entscheidungsaufgaben, die Überwachungsaufgaben.

Die Träger der betrieblichen Organisation (unter Anwendung betriebspsychologischer Erkenntnisse):

die Unternehmensleitung auf Grund der originären Entscheidungsbefugnis, die betriebseigenen Instanzen auf Grund der delegierten Entscheidungsbefugnis mit Entscheidungsrecht oder als Stabstelle, die betriebsfremden Institutionen als Berater.

Die organisatorischen Entscheidungen:

ihre Unterscheidung nach der Tragweite, ihrem Entscheidungsspielraum und der Sicherheit ihrer eintretenden Folgen.

Die Organisationsmittel:

die technischen und verfahrensmäßigen Organisationsmittel, ihre optimale Kombination, Beeinflussung der betrieblichen Organisation durch die Möglichkeit der elektronischen Datenverarbeitung. Die Organisationsformen der betrieblichen Teilbereiche (Speichermöglichkeiten, Datenbank).

Die Entwicklung eines Organisationsmodells:

die Festlegung der Unternehmenspolitik auf weite und kurze Sicht, die Planung und Koordinierung der großen betrieblichen Teilbereiche unter Verwendung moderner Methoden und Modelle als Hilfsmittel, die Einsetzung von Instanzen als Träger der Sach- und Entscheidungsaufgaben, die Abgrenzung der Zuständigkeit und die Zuweisung der Aufgaben an die Instanzen, die Planung der Ausstattung der Instanzen, die Festlegung des Instanzenzuges durch Verantwortlichkeit, Rechenschaftspflicht und Kontrollpflicht, die Gestaltung der Kommunikationswege und die Planung der Informationsmittel, der Einsatz der verschiedenen Organisationsmittel, die Festlegung der Entscheidungsregeln für die einzelnen Instanzen, die Maßnahmen zur Behebung von außerbetrieblichen Störungen im Betriebsprozeß, die außergewöhnlichen betrieblichen Maßnahmen.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Abgrenzung des Organisationsbegriffes ist darauf zu achten, daß dieser möglichst weit ausgelegt wird. Damit können die praktischen Einsatzmöglich-

keiten der in den Gegenständen „Betriebswirtschaftliche Grundlagen", „Betriebliches Rechnungswesen", „Mathematik und angewandte Mathematik" und „Planungsmathematik" erarbeiteten Hilfsmittel im Rahmen des Organisationsprozesses aufgezeigt werden.

Außerdem ist auf die Unterschiede im organisatorischen Aufbau der Betriebe und auf die raschen Veränderungen der Organisationsform durch die EDV in den einzelnen Wirtschaftssparten hinzuweisen. Von den allgemeinen Modellvorstellungen ist zu speziellen Anwendungsbeispielen überzuleiten.

Besonders bei der Besprechung der Organisationsmittel ist auf die spezifische Eigenart dieses Kurses Rücksicht zu nehmen und auf die Möglichkeiten der EDV einzugehen. Bei der Behandlung der Planung und Koordination der großen betrieblichen Teilbereiche wird empfohlen, die Zusammenhänge an Hand eines konkreten Arbeitsmodells zu demonstrieren (z. B. Unternehmensentscheidungsspiel).

6. EINFÜHRUNG IN DIE MASCHINELLE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der Kenntnisse über den Aufbau einer maschinellen Datenverarbeitungsanlage samt Hilfsmaschinen.

Überblick über Programmierung und Programmiersprachen. Ausbildung in der Flußdiagrammtechnik. Vermittlung der Fähigkeit, komplexere Aufgaben selbständig in Flußdiagrammtechnik zu lösen.

Lehrstoff:

Begriff der „Datenverarbeitung".
Arten der Daten und ihre Darstellung.
Geschichtliche Entwicklung.

Datenträger:
Lochkarten, Lochstreifen, Magnetband, Magnetplatte, Magnettrommel, Magnetstreifen, Originalbelege.
Hilfsmaschinen zur Erfassung und Ordnung von Daten.

Speicherung der Daten:
statische Speicher, dynamische Speicher, Schnellspeicher.

Überblick über die Grundelemente eines elektronischen Datenverarbeitungssystems:
Ein- und Ausgabegeräte, Zentraleinheit.
Pufferung von Daten.

Eingabegeräte:
Lochkartenleser, Lochstreifenleser, Belegleser (Klarschriftleser, Magnetschriftleser, Markierungsleser, Mehrfunktionsbelegleser), Magnetband, Magnetplatte, Magnetstreifen, Magnettrommel, Magnetkarten, optische Eingabe (Lichtfelder), akustische Eingabe, Konsolschreibmaschine, Terminals.

Ausgabegeräte:
Drucker, Lochkartenstanzer, Lochstreifenstanzer, Magnetband, Magnetplatte, Magnetstreifen, Magnettrommel, Magnetkarten, Bildschirm, Plotter, akustische Geräte, Terminals.

Zentrale Recheneinheit:
Speicher, Steuerwerk-Arten, Aufgaben, Programmablauf, Rechenwerk-Fähigkeiten, Aufbau.

Multiprogramming:
Time-Sharing, Datenverarbeitung.

Anwendungsbereiche der Datenverarbeitung:
naturwissenschaftlich-technische Berechnungen, numerisch gesteuerte Maschinen, Prozeßrechner, Teilnehmersystem, Dokumentation, betriebswirtschaftliche Anwendungsmöglichkeiten.

Wesen der Programmierung:
Problemanalysen, Flußdiagramm, Codierung, Überblick über die Programmiersprachen, Übungsbeispiele in Flußdiagrammtechnik mit steigendem Schwierigkeitsgrad.

Didaktische Grundsätze:

Die technischen Erläuterungen sind auf ein für das Verständnis der Datenverarbeitung erforderliches Maß zu beschränken. Neue Errungenschaften und Erkenntnisse sind im Lehrstoff stets zu berücksichtigen.

Die im Unterricht durchgeführten Übungen sind durch Hausaufgaben zu ergänzen, die Fertigkeit durch Testbeispiele zu überprüfen. Die besondere Art des Gegenstandes erfordert die Verwendung moderner Unterrichtshilfsmittel und Anschauungsmaterials.

7. PROGRAMMIEREN MIT ÜBUNGEN AM COMPUTER

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erlernung von Programmiersprachen, die für die Lösung für Aufgaben der Verwaltung, kaufmännischer bzw. technischer Probleme zweckmäßig sind. Anleitung zur Beurteilung der Anwendbarkeit von Programmiersprachen bei Problemen der Praxis.

Erarbeitung der Kenntnisse und Fertigkeiten, die für das Testen und Durchführen von Programmen notwendig sind.

Lehrstoff:

Behandlung des logischen Aufbaues von Programmen.
Definitionen, Befehle, Anweisungen.
Die verschiedenen Ein- und Ausgabemöglichkeiten. Betriebssysteme.
Praktische Übungen.

Didaktische Grundsätze:

An Hand einfacher Beispiele ist so bald wie möglich mit der praktischen Arbeit zu beginnen. Bei der Auswahl der maschinenorientierten Programmiersprache und der Behandlung von Betriebssyste-

men ist auf die zur Verfügung stehenden Maschinen Bedacht zu nehmen. Unter den problemorientierten Sprachen sind jene zu bevorzugen, die möglichst systemunabhängig sind. Für die praktische Arbeit sind Arbeitsgruppen zu bilden. Der Unterricht kann in diesen Gruppen Schwerpunkte auf kaufmännische, technische oder administrative Problemkreise setzen.

Das Wochenstundenausmaß bestimmt die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Es muß den Schülern Gelegenheit gegeben werden, selbständig entwickelte Programme zu testen und durchzuführen.

8. ORGANISATION UND PRAXIS DER AUTOMATISIERTEN DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung in das Wesen der Datenverarbeitungsorganisation und in die Funktion des betrieblichen Datenflusses. Erarbeitung von Kenntnissen und Methoden, die es gestatten, die Datenverarbeitung in die Gesamtaufgaben einer Unternehmens- oder Verwaltungsorganisation einzugliedern. Vermittlung allgemein gültiger Verfahrensregeln für den Aufbau eines EDV-Systems.

Lehrstoff:

Allgemeine Grundlagen der Organisation der automatisierten Datenverarbeitung:

das Wesen der Organisation, die Arten der Datenverarbeitung, die Automation, Automation und Organisation.

Die Anwendung des Computers:

die Kriterien, die Formen, das automatisierte Datenverarbeitungssystem, die Anwendungsgebiete.

Der Mensch und die automatisierte Datenverarbeitung:

die Arbeitsbedingungen, die Beziehung Mensch–Maschine, die Berufsbilder, die Datenverarbeitungsabteilung, ihr Aufbau und ihre Gliederung.

Die Datenerbringung (Datenerfassung) in der automatisierten Datenverarbeitung:

die Grundsätze der Organisation, die Formen der Datenerfassung, Zentralisation und Dezentralisation.

Die Grundsätze und Methoden der EDV-Organisation:

die Wirtschaftlichkeit, die Einheitlichkeit, die Sicherheit, der Formalismus, das Vorgehen, die Gliederung, die Kontrolle, die Darstellung, die Definition.

Das Einführungsverfahren eines EDV-Systems:

die Voruntersuchungen, das Grundkonzept, die Projektplanung, die Projektrealisierung.

Die Auswahl einer EDV-Anlage:

das Ziel, die Voraussetzungen, die Ausschreibung, die Offertbeurteilung, die Auswahl.

Die Projektabwicklung:

die Projektplanung, das Detailkonzept, die Detailausführung, die Programmvorgabe, die Programmierung, die Einführung und Durchführung.

Didaktische Grundsätze:

Der Gegenstand soll an die bereits vermittelten Grundkenntnisse der Datenverarbeitung (hardware, software) anknüpfen und soll die Gesamtproblematik aufzeigen, die beim Einsatz der EDV vorwiegend in Wirtschaft und Verwaltung entstehen. Hiebei ist auf die Schwerpunktbildung im Unterrichtsgegenstand „Programmieren mit Übungen am Computer" weiter einzugehen.

Die theoretische Darstellung soll nicht nur durch Erfahrungen aus dem praktischen Einsatz der EDV ergänzt werden, sondern es ist auch gleichlaufend dazu an Hand von Beispielen die Erarbeitung eines Projektes vom Beginn bis zum Abschluß durchzuführen. Dabei sind Querverbindungen, insbesondere zur Programmierung und zu den praktischen Arbeiten an der Anlage herzustellen. Besonders in diesem Gegenstande ist von dem Recht Gebrauch zu machen, Fachleute der Wirtschaftspraxis zu Vorträgen einzuladen und Exkursionen in einschlägige Betriebe durchzuführen.

Anlage 3.4.

LEHRPLAN DES ABITURIENTENLEHRGANGES FÜR MITTLERE DATENTECHNIK UND ORGANISATION

I. STUNDENTAFEL

Pflichtgegenstand	Wochenstunden	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Betriebswirtschaftliche Grundlagen (Einführung in die Betriebswirtschaftslehre)	3	II
2 Betriebliches Rechnungswesen	5	I
3 Mathematik und angewandte Mathematik	2	(I)
4 Planungsmathematik (Operations Research)	2	I
5 Außerbetriebliches Rechnungswesen (Kaufmännisches Rechnen)	2	II
6 Allgemeine Organisationslehre (einschließlich Betriebspsychologie) und Organisationspraxis der mittleren Datentechnik	10	I
7 Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung	4	I
8 Programmieren mit Übungen an Anlagen der mittleren Datentechnik	7	I
	35	

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. Allgemeines Bildungsziel

Der einjährige Abiturientenlehrgang für mittlere Datentechnik und Organisation hat im Sinne des § 73 Abs. 1 lit b unter Bedachtnahme auf § 2 des Schulorganisationsgesezes, BGBl. Nr. 242/1962, in einem einjährigen Bildungslehrgang Personen, die die Reifeprüfung einer allgemeinbildenden höheren Schule oder einer berufsbildenden höheren Schule anderer Art oder anderer Fachrichtung erfolgreich abgelegt haben, jene umfassenden theoretischen und praktischen Kenntnisse zu vermitteln, die für einen Organisator oder Analytiker auf dem Gebiet der mittleren Datentechnik und Organisation notwendig sind.

B. Allgemeine didaktische Grundsätze

Da auf die Herstellung von Querverbindungen zwischen den einzelnen Unterrichtsgegenständen besonders Bedacht genommen werden soll und außerdem mehrschichtige Probleme der Datenverarbeitungs-Organisation erarbeitet werden sollen, ist es notwendig, daß die einzelnen Unterrichtsgegenstände nicht während des gesamten Unterrichtsjahres, sondern in kürzeren Zeiträumen geblockt geführt werden. Der Lehrvortrag ist durch graphische Darstellungen und moderne Hilfsmittel eindrucksvoll zu ergänzen. Wenn es dem Ziel eines Gegenstandes dient, sind Fachleute der Wirtschaftspraxis zu Einzelvorträgen einzuladen bzw. Exkursionen in einschlägige Betriebe durchzuführen.

III. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, LEHRSTOFF UND DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

1. BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN (EINFÜHRUNG IN DIE BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Verständnis für die Aufgaben und Leistungen der wirtschaftlichen Betriebe, Kenntnis der wichtigsten wirtschaftlichen Grundbegriffe sowie der wichtigsten Einrichtungen des wirtschaftlichen Verkehrs.

Vermittlung der für die Datenverarbeitung wichtigsten betriebswirtschaftlichen Grundlagen. Erkennen der Zusammenhänge und der Stellung der Datenverarbeitung und der Betriebswirtschaftslehre in der Praxis.

Lehrstoff:

Begriff der Betriebswirtschaftslehre.

Wirtschaft: Wesen und Zweck, ökonomisches Prinzip.

Betrieb und Unternehmung:

Betrieb: Begriff und Arten.

Unternehmung: Begriff, Arten (nach dem Ertragsstreben, nach der Rechtsform).

Grundlagen des Betriebes:

Standort.

Vermögen: Begriff und Arten, Kapitalbedarf, Finanzierung, Kreditarten und Kreditrisiken.

Personen im Betrieb: Unternehmer, Firmenleitung, Prokurist, Bevollmächtigter, Angestellter, Arbeiter, Arbeitsentgelt (Begriff, Formen).

Verträge: Begriff, die wichtigsten Arten, Abschluß und Erfüllung des Kaufvertrages, unregelmäßige Erfüllung durch Käufer und Verkäufer.

Zahlung:

Zahlungsbedingungen, Durchführung der Zahlung (bar, halbbar, unbar).

Zahlungsverzug: Mahnung, Mahnklage, Klage.

Stellung des Betriebes zum Beschaffungs- und Absatzmarkt:

Marktanalyse und Marktbeobachtung.

Grundsätze der Werbung.

Bedarfsermittlung, Bestellung, Materialübernahme, volkswirtschaftliche Aspekte.

Leistungserstellung:

Organisation des Unternehmens.

Moderne Hilfsmittel der Unternehmensführung: Produktionsplanung, Netzplantechnik, Einzel-, Serien- und Massenfertigung, Fertigungssteuerung mit DVA.

Rationalisierung: Normung, Typisierung, Mechanisierung, Automation.

Ergebnis der Betriebstätigkeit: Umsatz, Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Ertrag (Ertragsfeststellung, Ertragsverwendung, Rentabilität).

Kontrolle der Unternehmenstätigkeit:

Erfassung der Daten, Möglichkeiten der Verarbeitung von Daten.

Betriebssoziologie:

Soziale Betriebsstruktur, soziale Verhaltensweisen, soziale Konfliktsituationen und deren Beeinflussung.

Didaktische Grundsätze:

Der Gegenstand „Betriebswirtschaftliche Grundlagen" soll jene Grundbegriffe vermitteln, die bei Verwendung von Datenverarbeitungsanlagen unbedingt zu wissen und zu beachten sind. Es ist stets Zusammenhang der einzelnen Kapitel mit der Datenverarbeitung herzustellen und zu betonen. Bei der Besprechung der einzelnen Kapitel ist an den geeigneten Stellen stets auf die Möglichkeit des Einsatzes von Datenverarbeitungsanlagen hinzuweisen. Der Unterricht ist durch die Heranziehung von Anschauungsmaterial zu ergänzen und immer praxisnah zu gestalten.

2. BETRIEBLICHES RECHNUNGSWESEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Grundlagenausbildung in den für die Unternehmensführung wichtigen Verrechnungsarten. Die Verwertung von erfaßten Daten in der Kostenrechnung. Die Anleitung zur Beschaffung jener Daten, die die Grundlage für Entscheidungsmodelle sind.

Lehrstoff:

Die Aufgaben des betrieblichen Rechnungswesens:

Die dokumentären und instrumentalen Aufgaben.

Die Buchführungspflicht.

Die Vorschriften über die Ordnungsmäßigkeit der Buchführung:

Die wichtigsten handels- und steuerrechtlichen Vorschriften unter Rücksichtnahme auf die Verwendung moderner Organisationsmittel.

Die Belege:

Die Funktion, die Arten und die Bearbeitung.

Die Inventur:

Aufstellung eines Inventariums einfacher Art.

Die Bilanz:

Ableitung der Bilanz aus dem Inventarium, das Wesen der Bilanz.

Das System der doppelten Buchhaltung:

Begriff und Merkmale, die Bilanz als Ausgangspunkt der doppelten Buchhaltung, die systematische Erfassung der Geschäftsfälle im Hauptbuch, Kontenlehre, die Verbuchung von Geschäftsfällen im Hauptbuch, der Einheitskontenrahmen, die Probebilanz, der Hauptbuchabschluß unter Einschaltung der Abschlußtabelle, die chronologische Verrechnung.

Die Bilanzierung:

Allgemeines, Rechnungsabgrenzung, Rückstellungen, Rücklagen, Verrechnung von Anlagen, Bewertung von Forderungen.

Die Abschlußtechnik:

Die Abschlußtabelle, Bewertungsvorschriften, die Berücksichtigung der Rechtsform der Unternehmungen beim Abschluß.

Die Bilanzlehre:

Bilanzziele, Bilanzierungsgrundsätze, Handelsbilanz und Steuerbilanz, die Bilanzanalyse und die Bilanzkritik.

Grundzüge des Steuerrechts:

Die Abgabenordnung, Vermögensteuer, Umsatzsteuer, Gewerbesteuer, Einkommensteuer, Körperschaftsteuer.

Die Lohnverrechnung:

Der Brutto- und Nettolohn, die Arbeitskosten für den Unternehmer, die Verbuchung der Lohnauszahlung und der Abgaben und Beiträge.

Die Kostenrechnung:

Begriffliche Abgrenzung Aufwand – Kosten, Kostenartenrechnung, zeitliche und sachliche Abgrenzung der Aufwände (Betriebsüberleitungsbogen), Kostenträgerrechnung: Divisionskalkulation in ihren verschiedenen Arten, die Zuschlagskalkulation (summarische, Kostengruppen-, Kostenstellenzuschlagskalkulation, Betriebsabrechnungsbogen). Abgrenzung der Erträge, Betriebs- und Unternehmungserfolg, Bewertung von Halb- und Fertigerzeugnissen, besondere Formen der Kostenrechnung unter besonderer Berücksichtigung der Kostenrechnung zu Teilkosten (direct costing) und der Plankostenrechnung.

Grundzüge der Betriebsstatistik und Betriebsplanung.

Didaktische Grundsätze:

Die reine Verrechnungstechnik ist auf grundlegende Darstellungen zu beschränken. Auf die wichtigsten handels- und steuerrechtlichen Vorschrif-

ten ist bei der Besprechung des einschlägigen Stoffes hinzuweisen. Zur Einführung sind T-Konten zu empfehlen, doch soll weitgehend von modernen Organisationsmitteln Gebrauch gemacht werden.

Die Kostenrechnung soll nicht isoliert behandelt, sondern aus der Buchhaltung abgeleitet werden. Durch eine Übersicht ist die Verwertungsmöglichkeit der Buchhaltung im Rahmen der Unternehmensführung aufzuzeigen. Bei der Auswahl von Beispielen ist darauf Bedacht zu nehmen, daß Schreibarbeiten weitgehend eingeschränkt werden und jeweils das Charakteristische des betreffenden Problemes hervorgekehrt wird. Auf die dokumentären und instrumentalen Aufgaben des Rechnungswesens ist besonders zu verweisen und die Zukunftsorientierung des Rechnungswesens an geeigneter Stelle hervorzuheben.

3. MATHEMATIK UND ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Anleitung zu exaktem, logischem und kritischem Denken. Pflege des funktionellen Denkens. Einführung in die Grundgedanken der Optimierungsverfahren unter Verwendung von Methoden der linearen Algebra der Infinitesimalrechnung sowie in die Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Lehrstoff:

Wiederholung der Begriffe:

Reelle und rationale Zahlen, Verhältnisse, Rechenstab, Zahlensysteme, Potenzen und Wurzeln.

Fix- und Gleitkommazahlen, Runden, Indexzahlen, Mittelwerte, Streuungen.

Grundbegriffe über Vektoren, Matrizen, Determinanten und Matrizeninversion. Lineare Gleichungen und Ungleichungen.

Funktionen und ihre graphische Darstellung. Wiederholung der Differentialrechnung und Integralrechnung.

Optimierung mit Hilfe der Differentialrechnung. Kombinatorik, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die wichtigsten statistischen diskreten und stetigen Verteilungen, Methode der kleinsten Quadrate, Regressionen, statistische Qualitätskontrolle.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Auswahl des Lehrstoffes ist auf die Anwendungsmöglichkeit in der Praxis besonders zu achten.

Schwierige allgemeine Gedankengänge sind durch spezielle Beispiele vorzubereiten und soweit als möglich durch graphische Methoden zu veranschaulichen. Die Beispiele sind nach Möglichkeit wirtschaftlichen und technischen Fachgebieten zu entnehmen, auf das Wesentliche zu beschränken und sollen wirklichkeitsnahe sein. Besonders ist auf die numerische Behandlung von mathematischen Problemen durch den Computer zu achten. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht im ausgeglichenen Verhältnis stehen.

4. PLANUNGSMATHEMATIK

(Operations Research)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Anleitung im Erkennen struktureller Gesetzmäßigkeiten. Kennenlernen der Methoden, die zur Optimierung des Betriebsprozesses zur Verfügung stehen und ihre Verwertung für den praktischen Einsatz.

Lehrstoff:

Die lineare Planungsrechnung und ihre Anwendung auf die Produktionsplanung, Kapazitätsplanung und Kostenplanung.

Optimale Zuordnungen.

Lagerhaltung und Losgröße.

Die Netzplantechnik.

Kennlinien:

Trenduntersuchungen, Verlaufsprognosen.

Kybernetik:

Regelkreise, der Betrieb als kybernetisches Modell.

Didaktische Grundsätze:

Alle Teilkapitel sind möglichst anschaulich vorzubereiten. Die einzelnen Verfahren sowie ihre Einsatzmöglichkeiten und Grenzen sind allgemein zu beschreiben und anschließend bis zu einem dem mathematischen Wissen angemessenen Grad zu formalisieren. Alle Methoden sind an einfachen, geeignet gewählten Beispielen zu demonstrieren.

Besonders ist auf die Behandlung der besprochenen Methoden durch den Computer zu achten. Im Unterricht sollen lebendiger Lehrvortrag und gelenkter Arbeitsunterricht im ausgeglichenen Verhältnis stehen.

5. AUSSERBETRIEBLICHES RECHNUNGSWESEN

(Kaufmännisches Rechnen)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Kenntnis der wichtigsten im Wirtschaftsleben vorkommenden Berechnungen unter ständiger Berücksichtigung der Praxis.

Lehrstoff:

Die Prozentrechnung von, auf und in Hundert. Kursnotierungen und Kursumrechnungen. Die Valuten- und Devisenrechnung. Die Zollrechnung. Die Kalkulation im Warenhandel. Die Zinsenrechnung von, auf und in Hundert. Wechseldiskontierung. Die Terminrechnung. Die Kontokorrentrechnung beschränkt auf grundsätzliche Beispiele (Staffel- und Saldenkontokorrent, Soll- und Habenbedingungen,

Doppelter Zinssatz, Auswertung des Kontokorrents). Die Effektenrechnung.

Didaktische Grundsätze:

Bei allen Ansätzen, die sich öfters ändern (wie Kurse, Gebühren, Spesensätze u. a.) ist kein Gewicht auf das Auswendiglernen dieser Ansätze zu legen, jedoch ständig das Nachschlagen derartiger Ansätze aus den jeweils geltenden Kursblättern, Tarif- und Gebührenordnungen und dergleichen zu üben, sodaß der Hörer auch in seiner späteren Praxis zur Ermittlung solcher Ansätze befähigt wird.

6. ALLGEMEINE ORGANISATIONSLEHRE (EINSCHLIESSLICH BETRIEBSPSYCHOLOGIE) UND ORGANISATIONSPRAXIS DER MITTLEREN DATENTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Schulung im Erkennen des funktionalen Charakters der betrieblichen Organisation zur Erreichung des von der Unternehmensleitung gesteckten Zieles.

Vermittlung des Verständnisses für die Notwendigkeit von Planung und Methodik im Betrieb. Erfassen der Grenzen der betrieblichen Organisation, die ihr durch die Individualität von unternehmerischer Persönlichkeit und die Mitarbeiter im Betrieb sowie durch die inner- und außerbetrieblichen Gegebenheiten gesetzt sind.

Lehrstoff:

Begriffsdefinition der betrieblichen Organisation.

Der Inhalt des Organisationsprozesses:

Die Sachaufgaben und ihre Verknüpfung, die reinen Entscheidungsaufgaben, die Überwachungsaufgaben.

Die Zuständigkeitssysteme:

Der Zuordnungsprozeß, die Gliederungsgesichtspunkte, die Gliederungstiefe, die Formen der betrieblichen Zuständigkeitssysteme, ihre optimalen Anwendungsmöglichkeiten, die Stelle und ihre gegenseitigen Beziehungen, die Stellenbesetzung, Beschränkungen beim Zuordnungsprozeß, Zuständigkeitskonflikte.

Die Informationssysteme:

Das Ziel und die Formen des betrieblichen Informationsflusses, die Informationsmittel, der Informationsinhalt, die Informationsabfolge, die Informationsverarbeitung, die optimale Informationsstruktur und ihre Bestimmungskriterien.

Wechselbeziehungen zwischen dem Zuständigkeitssystem und dem Informationssystem.

Träger der betrieblichen Organisation:

Die Instanzen der verschiedenen Leistungsebenen, die Leistungshilfen.

Die organisatorischen Entscheidungen:

Ihre Unterscheidung nach der Tragweite, ihrem Entscheidungsspielraum und der Sicherheit ihrer eintretenden Folgen.

Die Organisationsmittel:

Die technischen und verfahrensmäßigen Organisationsmittel, ihre optimale Kombination, Beeinflussung der betrieblichen Organisation durch die Möglichkeit der elektronischen Datenverarbeitung. Die Organisationsformen der betrieblichen Teilbereiche (Datenorganisationsformen, Datenbank). Erarbeitung von praktischen Organisationsbeispielen für Computer der mittleren Datentechnik aus dem Bereich der Wirtschaft und Verwaltung.

Didaktische Grundsätze:

Bei der Abgrenzung des Organisationsbegriffes ist darauf zu achten, daß dieser möglichst weit ausgelegt wird. Damit können die praktischen Einsatzmöglichkeiten der in den Gegenständen „Betriebswirtschaftliche Grundlagen", „Betriebliches Rechnungswesen" und „Mathematik und angewandte Mathematik" erarbeiteten Hilfsmittel im Rahmen des Organisationsprozesses aufgezeigt werden.

Außerdem ist auf die Unterschiede im organisatorischen Aufbau der Betriebe und auf die raschen Veränderungen der Organisationsform durch die EDV in den einzelnen Wirtschaftssparten hinzuweisen. Von den allgemeinen Modellvorstellungen ist zu speziellen Anwendungsbeispielen überzuleiten.

Besonders bei der Besprechung der Organisationsmittel ist auf die spezifische Eigenart dieses Lehrganges Rücksicht zu nehmen und auf die Möglichkeiten der EDV unter besonderer Berücksichtigung der mittleren Datentechnik einzugehen.

7. EINFÜHRUNG IN DIE MASCHINELLE DATENVERARBEITUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der Kenntnisse über den Aufbau einer maschinellen Datenverarbeitungsanlage samt Hilfsmaschinen unter besonderer Berücksichtigung der mittleren Datentechnik.

Überblick über Programmierung und Programmiersprachen. Ausbildung in der Flußdiagrammtechnik. Vermittlung der Fähigkeit, komplexere Aufgaben selbständig in Flußdiagrammtechnik zu lösen.

Lehrstoff:

Begriff der „Datenverarbeitung".

Arten der Daten und ihre Darstellung.

Geschichtliche Entwicklung im Allgemeinen und der mittleren Datentechnik im Besonderen.

Datenträger.

Hilfsmaschinen zur Erfassung und Ordnung von Daten.

Speicherung der Daten:

Statische Speicher, dynamische Speicher, Schnellspeicher.

Überblick über die Grundelemente eines elektronischen Datenverarbeitungssystems:

Ein- und Ausgabegeräte, Zentrale Recheneinheit (Speicher, Steuerwerk, Rechenwerk), periphere Geräte.

Funktionen der zentralen Recheneinheit:

Arten und Aufgaben der Steuerwerke, Fähigkeiten und Aufbau der Rechenwerke, Programmablauf.

Multiprogramming:

Time-Sharing, Datenfernverarbeitung.

Anwendungsbereiche der Datenverarbeitung unter besonderer Berücksichtigung der mittleren Datentechnik.

Wesen der Programmierung:

Problemanalysen, Flußdiagramm, Überblick über die Programmiersprachen, Übungsbeispiele in Flußdiagrammtechnik mit steigendem Schwierigkeitsgrad.

Didaktische Grundsätze:

Die technischen Erläuterungen sind auf ein für das Verständnis der Datenverarbeitung erforderliches Maß zu beschränken. Neue Errungenschaften und Erkenntnisse sind im Lehrstoff stets zu berücksichtigen.

Die im Unterricht durchgeführten Übungen sind durch Hausaufgaben zu ergänzen, die Fertigkeit durch Testbeispiele zu überprüfen. Die besondere Art des Gegenstandes erfordert die Verwendung moderner Unterrichtshilfsmittel und Anschauungsmaterials.

8. PROGRAMMIEREN MIT ÜBUNGEN AN ANLAGEN DER MITTLEREN DATENTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der Fähigkeiten, die zur Lösung von Aufgaben in Wirtschaft und Verwaltung mittels Anlagen der mittleren Datentechnik erforderlich sind.

Erarbeitung der Kenntnisse und Fertigkeiten, die für das Testen und Durchführen von Programmen notwendig sind.

Lehrstoff:

Behandlung des logischen Aufbaues von Programmen.

Definitionen, Befehle, Anweisungen.

Die verschiedenen Ein- und Ausgabemöglichkeiten, Betriebssysteme.

Praktische Übungen.

Didaktische Grundsätze:

An Hand einfacher Beispiele ist so bald wie möglich mit der praktischen Arbeit zu beginnen. Es ist auf die zur Verfügung stehenden Maschinen Bedacht zu nehmen. Für die praktische Arbeit sind Arbeitsgruppen zu bilden. Der Unterricht kann in diesen Gruppen Schwerpunkte auf kaufmännische oder administrative Problemkreise setzen. Das Wochenstundenausmaß bestimmt die Breite und Tiefe der Behandlung des Lehrstoffes. Es muß den Schülern Gelegenheit gegeben werden, selbständig entwickelte Programme zu testen und durchzuführen.

Anlage 3.5.

LEHRPLAN DES ABITURIENTENLEHRGANGES FÜR FREMDENVERKEHRSBERUFE

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	Jahrgang II	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
1 Englisch für den Fremdenverkehr (einschließlich Schriftverkehr)	2	2	4	(I)
2 Französisch (einschließlich Schriftverkehr)	4	3	7	(I)
3 Kunstgeschichte	–	2	2	III
4 Fremdenverkehrsgeographie	–	3	3	III
5 Mathematik	–	2	2	(II)
6 Fremdenverkehrswirtschaft				
a) Fremdenverkehrslehre	2	2	4	III
b) Verkehrslehre	–	3	3	III
c) Bäderkunde und Kurortekunde	–	2	2	III
d) Fremdenverkehrswerbung	–	2	2	III

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	Jahrgang II	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
7 Betriebslehre	3	3	6	I
8 Betriebliches Rechnungswesen	4	4	8	II
9 Schriftverkehr	2	–	2	III
10 Rechtslehre	–	3	3	III
11 Volkswirtschaftslehre	–	2	2	III
12 Kochen, Nahrungsmittel- und Speisenkunde	5	–	5	V
13 Servieren, Menü- und Getränkekunde	5	–	5	IV
14 Betriebspraktikum	4	–	4	VI
15 Stenotypie				
a) Kurzschrift	2	–	2	(V)
b) Maschinschreiben	2	2	4	(V)
	35	35	70	

16 Pflichtpraktikum je drei Monate zwischen dem I. und II. Jahrgang in Küche, Service, Empfang, nach dem II. Jahrgang im Reisebüro, im Heilbäder- oder Kurbetrieb oder in der allgemeinen Fremdenverkehrsverwaltung in österreichischen Betrieben

Freigegenstand	Wochenstunden Jahrgang I	Jahrgang II	Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
Dritte lebende Fremdsprache	2	2	4	(I)
Unverbindliche Übungen				
Aktuelle Fachgebiete	3	3	6	(I bis VI)

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL UND ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Der Abiturientenlehrgang an der Höheren Lehranstalt für Fremdenverkehrsberufe hat im Sinne des § 65 und § 73 Abs. 1 lit. b unter Bedachtnahme auf § 2 des Schulorganisationsgesetzes die Aufgabe, in einem zweijährigen Bildungsgang Personen, die die Reifeprüfung einer berufsbildenden höheren Schule anderer Art oder anderer Fachrichtung oder einer allgemeinbildenden höheren Schule erfolgreich abgelegt haben, zusätzlich eine höhere Ausbildung auf dem Gebiete der Fremdenverkehrswirtschaft zu vermitteln.

Der Lehrplan des Abiturientenlehrganges an der Höheren Lehranstalt für Fremdenverkehrsberufe umfaßt die Ausbildung in allgemeinbildenden, fremdenverkehrskundlichen und kaufmännischen Unterrichtsgegenständen. Diese Ausbildung soll dem Studierenden das für den Eintritt in die berufliche Praxis erforderliche theoretische und praktische Wissen und Können vermitteln, ihn zur verantwortungsbewußten Mitarbeit in der Fremdenverkehrswirtschaft und zur verständnisvollen Teilnahme am Kulturleben befähigen und ihn zu einer charakterlich einwandfreien und verantwortlichen Haltung in seinem beruflichen und persönlichen Leben anleiten.

Der wirtschaftliche, technische und wissenschaftliche Fortschritt erfordert vom Lehrer eine ständige Beobachtung, Anpassung und Straffung in der Auswahl und Darbietung des Lehrstoffes nach dem zeitbedingten Stand. Dem Lehrplan kann daher nur die Bedeutung eines Stoffrahmens zukommen. Der gründlichen Erarbeitung in der notwendigen Beschränkung gebührt der Vorzug vor einer oberflächlichen Vielheit.

Dem Lehrer bleibt es vorbehalten, die Methode seines Unterrichtes so zu wählen, daß der Studierende lernt, das Grundlegende und Wesenhafte zu erkennen, Neues mit Interesse aufzunehmen und zu verfolgen und Freude an der eigenen Arbeit und Leistung zu empfinden. Es soll in dem Studierenden die Erkenntnis der Notwendigkeit eigener Weiterbildung geweckt werden.

III. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

1. ENGLISCH FÜR DEN FREMDENVERKEHR (einschließlich Schriftverkehr)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Sicherung einer möglichst einwandfreien Aussprache und Tonführung und eines angemessenen Vorrates an Wörtern und Wendungen aus dem Alltagsenglisch mit Betonung des Fremdenverkehrs.

Einführung in das Verständnis beruflicher Texte und in den Schriftverkehr des Alltags und des Fremdenverkehrsbetriebes.

Vertiefter Einblick in das wirtschaftliche, soziale und geistige Leben der englischsprechenden Völker und in deren wirtschaftliche und kulturelle Beziehungen zu Österreich.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aussprache, Sprech- und Wortschatzübungen:

Erweiterung des Vorrates an Wörtern und Redewendungen aus dem täglichen Leben, der Berufssprache des Beherbergungs- und Gastgewerbes sowie der Wirtschaftssprache (Geld, Postwesen, einfache Rechnungen; Küche und Restaurant, speisenkundliche Fachausdrücke; Empfang und Etage, Reise- und Fremdenverkehr, Eisenbahn-, Schiffahrts- und Flugfahrpläne; Büro, Industrie und Gewerbe). Das englische und das amerikanische Bankwesen, das Hotel- und Reisebürowesen.

Einführung in den Unterschied zwischen englischer und amerikanischer Ausdrucksweise.

Lesestoff:

Leseproben aus wirtschaftlich orientierter Literatur zur Erweiterung der Kenntnisse über das Commonwealth of Nations und die Vereinigten Staaten von Amerika; Landschafts- und Städtebilder, Reisebeschreibungen.

Fachartikel aus Wirtschaftszeitungen und Zeitschriften.

Sprachlehre:

Vertiefung und Ergänzung der Formen- und Satzlehre durch sprachliche Erscheinungen, zu deren Behandlung das Lesen, das Sprechen und die schriftlichen Arbeiten Anlaß geben. Die Interpunktion.

Schriftverkehr:

Auf Grund von Musterbriefen: Aneignung und Zusammenstellung der wichtigsten englischen und amerikanischen Redewendungen des kaufmännischen Schriftverkehrs. Anleitung zu selbständiger Abfassung von Briefen aus dem Waren- und Zahlungsverkehr und dem Kundendienst des Beherbergungs- und Reisebürogewerbes, womöglich in vollständigen Geschäftsfällen.

Schriftliche Arbeiten:

Schwierigere Diktate, besonders im Zusammenhang mit dem Schriftverkehr. Freier Aufsatz und Fachaufsatz. Entwerfen von Werbetexten.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Aussprache, Sprech- und Wortschatzübungen:

Wie im I. Jahrgang, mit stärkerem Hinweis auf den Unterschied zwischen englischer und amerikanischer Ausdrucksweise. Planmäßige Übungen zur Erweiterung des Vorrates an Wörtern und Wendungen aus dem Berufs- und Wirtschaftsleben, insbesondere aus dem Bäder-, Heilbäder- und Kurwesen und den Fremdenverkehrsführungsstellen. Redeübungen (3 je Schüler); Gespräche fachlichen Inhaltes.

Lesestoff:

Proben aus der neueren englischen und amerikanischen Literatur. Artikel aus Zeitungen und Zeitschriften, namentlich solche balneologischen Inhaltes.

Fachliteratur der Fremdenverkehrswirtschaft.

Sprachlehre:

Erweiterung und Vertiefung, wobei Grammatik nicht Selbstzweck sein darf.

Schriftverkehr:

Vertiefung des Lehrstoffes des I. Jahrganges, dazu: Mahnbriefe aus der Hotelkorrespondenz. Erläuterung weiterer betriebswirtschaftlicher Ausdrücke in der Fremdsprache. Rundschreiben; Stellengesuche, Bewerbungen, Angebote für Gruppen- und Einzelreisen mit Begleitschreiben des Reisebüros.

Schriftverkehr der Bäder-, Heilbäder- und Kurbetriebe und der Führungs- und Leitungsstellen der Fremdenverkehrswirtschaft.

Schriftliche Arbeiten:

Schwierigere Diktate; Geschäftsbriefe. Freie Übertragungen schwierigerer wirtschaftlicher Texte; freie Aufsätze und Abhandlungen.

Didaktische Grundsätze:

Im Unterricht hat sich der Lehrer in ungezwungener Weise des Englischen zu bedienen; die Studierenden sind zum freien Gebrauch der Fremdsprache anzuhalten, soweit nicht sachliche oder sprachliche Schwierigkeiten die Verwendung der Muttersprache rechtfertigen.

Auf einen sorgfältigen überlegten Auf- und Ausbau des Wort- und Phrasenschatzes ist vom Anfang an Bedacht zu nehmen. Besondere Sorgfalt ist auf die Vermittlung einer vertieften Kenntnis der Fachsprache der Fremdenverkehrswirtschaft zu legen. Der Absolvent des Abiturientenlehrganges muß fähig sein, einschlägige Artikel aus der Tages-

und Fachpresse zu verstehen und zu übersetzen, gegebenenfalls – je nach dem Schwierigkeitsgrad – unter Zuhilfenahme eines Wörterbuches. Auf sichere Beherrschung der englischen Orthographie und entsprechende Kenntnisse in der amerikanischen Schreibweise ist zu achten.

Die grundlegenden Unterschiede zwischen englischer und amerikanischer Ausdrucksweise sollen den Absolventen bekannt sein.

Besondere Bedeutung kommt der Schulung im mündlichen Ausdruck zu (Redeübungen und Kurzreferate mit anschließender Wechselrede). Die Referate sollen im I. Jahrgang bis auf ungefähr 5 und im II. Jahrgang bis auf ungefähr 10 Minuten ausgedehnt werden.

Im Rahmen der Lektüre ist das Lesen von guter englischer und amerikanischer Literatur über Österreich (schöngeistige und Reiseführer-Literatur) zu pflegen.

Das Lesen in der Klasse soll durch häusliche Lektüre ergänzt werden.

Bei der Wahl der Themen und Stoffe für die schriftlichen Arbeiten ist auf die Ausdrucksfähigkeit der Studierenden Bedacht zu nehmen, damit sich ihre Aufmerksamkeit vorwiegend dem sprachlichen Ausdruck zuwenden kann. Die Arbeitszeit darf nicht zu kurz bemessen sein; eine Unterrichtsstunde wird nicht immer genügen. Der Gebrauch des Wörterbuches bei Schularbeiten ist fallweise zu gestatten. Im Schriftverkehr soll der Studierende lernen, den Briefwechsel eines Fremdenverkehrsbetriebes zu führen und einfache englische Geschäftsbriefe nach deutschen Angaben zu schreiben.

Zweckmäßige Mittel zur Belebung des Unterrichtes und zur Veranschaulichung des Gegenständlichen, wie Bilder, Schallplatten, Schulfunk, Filme, Theaterstücke, Schülerbriefwechsel, Fernsehen, Werbe- und Prospektmaterial u. ä., sind heranzuziehen. Die Einrichtung eines eigenen Fremdsprachraumes mit entsprechender technischer Einrichtung (Sprachlabor) wird empfohlen, um eine wirksame Spracherziehung zu gewährleisten.

Die sprachlichen Beziehungen zum Deutschen, aber auch zu den anderen gelehrten Fremdsprachen sind gelegentlich aufzuzeigen, desgleichen die Beziehungen zu den anderen allgemeinbildenden und wirtschaftskundlichen Fächern, insbesondere zur Fremdenverkehrslehre.

Der Unterricht hat sich nach den Vorkenntnissen der Schüler zu richten.

Schularbeiten: zwei im Schuljahr.

2. FRANZÖSISCH
(einschließlich Schriftverkehr)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Sinngemäß wie bei Englisch.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Aussprache, Sprechübungen und Wortschatz:

Planmäßige Übungen zur Erwerbung einer richtigen Aussprache und Tonführung.

Zwiegespräche, grammatikalische Umformungen. Auswendiglernen von Texten in gebundener und ungebundener Rede. Planmäßige Übungen zur Erwerbung eines festen Vorrates an Wörtern und Wendungen aus dem täglichen Leben und aus der Fachsprache des Beherbergungs- und Gastgewerbes, insbesondere auch speisenkundliche Fachausdrücke. Einfache Rechnungen. Wörter und Redewendungen aus dem Wirtschaftsleben: Postwesen, Verkehrs- und Transportmittel, Reisebüro und Verkehrswesen. Verkaufsgespräche. Ausdrücke aus den Gebieten des Sports, der Unterhaltung, der Landschaft und des Brauchtums.

Lesestoff:

Lesestücke aus einem Lehrbuch, die in die Kenntnisse des fremden Landes und seiner Bewohner einführen. Einfache Städtebilder und Reisebeschreibungen.

Sprachlehre:

Formen und Satzlehre, soweit dies zum praktischen Sprachgebrauch notwendig ist. Insbesondere sind zu behandeln: die Hilfszeitwörter, die regelmäßigen und unregelmäßigen Zeitwörter, das Hauptwort, das Eigenschaftswort, das Fürwort, das Umstandswort, das Zahlwort. Frage und Verneinung. Hauptsatz und Nebensatz.

Schriftliche Arbeiten:

Diktate, Umformung von Texten, einfache Übersetzungen. Privatbriefe und Briefe des Gästeschriftverkehrs.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Aussprache, Sprechübungen und Wortschatz:

Weitere planmäßige Übungen zur Sicherung einer richtigen Aussprache und Tonführung.

Zusammenstellung des Wort- und Phrasenschatzes des Reisebüro-, Heilbäder- und Kurbetriebes. Verkaufsgespräche. Dialoge, Wechselrede.

Phraseologie der Fremdenverkehrsverwaltung und des Transportwesens.

Lesestoff:

Einfache Texte wirtschaftlicher und landeskundlicher Art; Artikel aus Zeitungen und Fachzeitschriften, Werbetexte. Kurzgeschichten. Sachliteratur.

Schriftverkehr:

Einfacher kaufmännischer und Gästeschriftverkehr. Werbeschriftverkehr. Stellengesuche, Bewerbungen usw.

Schriftliche Arbeiten:

Kurze Aufsätze; Übertragungen wirtschaftlicher Texte, Geschäftsbriefe (anfangs an Hand von Angaben in der Fremdsprache, später nach Angaben in deutscher Sprache).

Didaktische Grundsätze:

Sinngemäß wie bei Englisch, wobei auch auf die außerhalb Frankreichs liegenden französischen Sprachgebiete (in der Schweiz, in Belgien, in Kanada usw.) hinzuweisen ist.

Schularbeiten: zwei im Schuljahr.

3. KUNSTGESCHICHTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Weckung des Verständnisses für jene Kunstepochen und Kunstgattungen, deren Werke zu Zielen des Fremdenverkehrs in Österreich geworden sind.

Entwicklung des Stilgefühls und Ausbildung der Fähigkeit, Kunstwerke zu interpretieren.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Urgeschichte Österreichs und ihre künstlerischen Werte und Werke; Kunst der griechischen und römischen Antike nur insofern, als sie die Voraussetzung für das Verständnis mittelalterlicher und neuzeitlicher Kunstepochen bildet; altchristliche Kunst, karolingische Kunst, Romanik, Gotik, Renaissance, Barock, Rokoko, Kunstrichtungen des 19. und 20. Jahrhunderts.

Museen und Sammlungen Österreichs und große Kunstsammlungen der Welt.

Kunstrichtungen und Kunstwerke außereuropäischer Kulturkreise in Überblick.

Didaktische Grundsätze:

Der Lehrer hat zuerst zu prüfen, in welchem Ausmaß er den Unterricht auf den in den höheren Schulen erworbenen Kenntnissen der Schüler aufbauen kann. Infolge der Wahlmöglichkeit zwischen Musikerziehung und Bildnerischer Erziehung in manchen Schultypen muß mit heterogenen Grundkenntnissen gerechnet werden.

Im Vordergrund des Unterrichtes hat die theoretische und praktische Behandlung der Kunstgeschichte Österreichs zu stehen. Kunstwerke außerhalb Österreichs sind nur insofern zu berücksichtigen, als sie für das grundsätzliche Verständnis der Epochen unerläßlich sind und Einfluß auf die österreichische Kunst ausgeübt haben. Andererseits sind die Ausstrahlungen Österreichs in der Kunst auf die europäischen Länder hervorzuheben. Der Absolvent soll in die Lage versetzt werden, die Gäste nicht nur auf architektonische Denkmäler aufmerksam zu machen und sie zu interpretieren, sondern ihnen auch mit Hinweisen auf Werke der Plastik, der Malerei und des Kunstgewerbes in den österreichischen Museen und Heimathäusern zu dienen.

Der Unterricht ist durch den Einsatz von ausreichendem Demonstrationsmaterial erfolgreich zu gestalten. Wandtafeln, Lichtbilder, Lehrfilme, Prospekte und Schallplatten sind heranzuziehen. Im Rahmen von Exkursionen ist die Kunstinterpretation zu pflegen, der Besuch von Kunstausstellungen wird empfohlen.

4. FREMDENVERKEHRSGEOGRAPHIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Weckung des Verständnisses für die geographischen Faktoren des Fremdenverkehrs unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und kultureller Verflechtungen.

Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Fremdenverkehrsgebiete Österreichs, Europas und der außereuropäischen Erdteile, ihre Eigenart und ihre Anziehungspunkte.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Österrich als Fremdenverkehrsland; das Landschaftsbild und sein Schutz als Voraussetzung für den Fremdenverkehr. Fragen des Umweltschutzes im Fremdenverkehr.

Die österreichische Eigenart (Charakter, Sitte, Brauchtum und Kulturwerke) und ihre Erhaltung und Pflege im Interesse des Fremdenverkehrs.

Die wichtigsten Fremdenverkehrsgebiete Europas und außereuropäischer Erdteile in ihrer geographischen Eigenart.

Didaktische Grundsätze:

Neben der Vermittlung fremdenverkehrstopographischer Kenntnisse sind vor allem die Beziehungen zwischen Mensch und Fremdenverkehrswirtschaft, die Bedeutung der Naturlandschaft für den Fremdenverkehr und deren Erhaltung zu behandeln.

Voraussetzungen für die praxisnahe Unterrichtsführung sind die reiche Verwendung von audiovisuellem Material und der gelegentliche Besuch von nahe gelegenen Fremdenverkehrsgebieten. Vorträge von Fachexperten über einzelne Fremdenverkehrsgebiete werden empfohlen.

5. MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erweiterung des an den höheren Schulen gebotenen Lehrstoffes auf die Wirtschaftsmathematik (Zinseszins-, Renten- und Wahrscheinlichkeitsrechung).

Anwendung der höheren Mathematik für das Wirtschaftsleben und Vertrautheit mit den modernen Rechenmaschinen.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die Zinseszins-, Renten- und Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Die Anleihe: Tilgungspläne, Tilgung einer in Obligationen zerlegten Anleihe, Rendite, Kursparität.

Lineare Programme.

Kosten-, Nachfrage- und Gewinnfunktion, Extremwertaufgaben aus der mathematischen Wirtschaftstheorie.

Elemente der mathematischen Statistik.

Einführung in die Programmierung für die Wirtschaftsmathematik.

Didaktische Grundsätze:

Hauptmotive des Unterrichtes sind die Stärkung des logischen Denkvermögens, die Fortentwicklung des selbständigen Denkens und die Umstellung auf die Aufgabe der Praxis.

Es sollte auch eine exakte mathematische Fundierung aller Teilgebiete angestrebt werden. Die modernen Rechenmaschinen sollten nicht nur zur Erleichterung der rechnerischen Arbeit eingesetzt werden, sondern auch der Schärfung des logischen Denkens dienen. Die höhere Mathematik wird insbesondere bei den verschiedenen wirtschaftsmathematischen Aufgaben verwendet werden können.

Schularbeiten: zwei im Schuljahr.

6. FREMDENVERKEHRSWIRTSCHAFT

a) Fremdenverkehrslehre

Bildungs- und Lehraufgabe:

Weckung des Verständnisses für die Bedeutung des Fremdenverkehrs für den Einzelnen, die Gemeinschaft und die Wirtschaft eines Landes.

Einführung in die Kenntnis der Institutionen und Objekte des Fremdenverkehrsgewerbes, in die Grundsätze der Fremdenverkehrspolitik, ihre Wirkungsweise und ihre Wirkungsziele.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Der Fremdenverkehr, geschichtliche Entwicklung der Gastlichkeit. Die Stellung des Beherbergungs-, Gast- und Schankgewerbes in der Fremdenverkehrswirtschaft.

Das Hotel: Geschichtliche Entwicklung, Sonderformen, Charakter der Dienstleistung. Betriebswirtschaftliche Organisation. Unternehmungsformen. Das Hotelreglement.

Das Reisebüro: Die geschichtliche Entwicklung des Reisens bis zum modernen Tourismus; Spielarten. Charakter der Dienstleistung. Ausgehende und einkommende Touristik. Betriebswirtschaftliche Organisation des Reisebüros im Fremdenverkehr. Reiseorganisationen – Reisebüroorganisationen.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die modernen Entwicklungstendenzen und Spielarten des Fremdenverkehrs (Sport und Alpinistik, Camping, Motel, Erholungsdorf usw.). Die Gesetzmäßigkeiten des Fremdenverkehrs. Die Lehre vom Standort und den Standortgesetzen.

Organisation des Fremdenverkehrs, öffentliche und private Dienststellen, ihre Wirkungsweise und ihr Wirkungsbereich; Richtlinien, Verordnungen, gesetzliche Bestimmungen. Ausbildungs- und Schulungswege. Wissenschaftliche Institute. Die Fremdenverkehrsstatistik. Fremdenverkehrsverbände, Fremdenverkehrsvertretungen im In- und Ausland und Wirtschaftsorganisationen.

Die soziale Bedeutung des Fremdenverkehrs; Grundsätze der Fremdenverkehrspolitik, ihre Wirkungsweise und ihre Ziele.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist praxisnahe zu führen; der Studierende muß seine Erkenntnisse aus der eigenen Arbeit gewinnen. Besonderes Gewicht ist auf die Schulung des Verständnisses für die Rolle des Fremdenverkehrs für den Einzelmenschen, für Land und Volk und für die Wirtschaft zu legen. Es ist daher der Mensch in den Mittelpunkt der Betrachtungen zu stellen und damit die wesentlichste Aufgabe des Fremdenverkehrs, nämlich Bindeglied von Mensch zu Mensch, von Volk zu Volk zu sein, zum Leitmotiv des Unterrichtes zu machen.

Querverbindungen zu den anderen einschlägigen Unterrichtsgegenständen sind herzustellen.

b) Verkehrslehre

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung von Kenntnissen über die vorhandenen Verkehrseinrichtungen und ihre Möglichkeiten, die günstigen Verkehrsverbindungen im In- und Ausland sowie die Bestimmungen der verschiedenen Gruppen des Verkehrsrechtes.

Einführung in das Fahrplan- und Tarifwesen und Anleitung zum Verständnis verkehrspolitischer Grundsätze.

Verkehrserziehung.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Begriffsbestimmungen in der Verkehrslehre. Verkehrsmittel und Verkehr in der Gegenwart, Entwicklungstendenzen für die Zukunft.

Straßenverkehr:

Rechtliche Grundlagen; internationale und nationale Organisationen und Abkommen; der Gelegenheitsverkehr und der Kraftfahrzeugverleih; Versicherungen, Dokumente und Steuern; das österreichische und das europäische Fernstraßennetz mit Hinweis auf die für den österreichischen Fremdenverkehr bedeutenden internationalen Straßenplanungen. Übungen: Erarbeitung von Autobusreisen (Planung – Durchführung – Abrechnung – Verbuchung).

Eisenbahnen:

Rechtliche Grundlagen; internationale und nationale Organisationen und Abkommen; Reisezüge und Reisezugswagen; Tarife; die Verkaufsorganisation; Fahrausweise; das österreichische und das europäische Eisenbahnnetz; der Fahrplan. Übungen: Arbeiten mit dem österreichischen und dem internationalen

Personen- und Gepäckstarif; Ausstellung von Fahrausweisen; Arbeiten mit österreichischen und europäischen Kursbüchern.

Seilbahnen:

Rechtliche Grundlagen; technische Systeme; die österreichischen Seilbahnen und ihre Bedeutung für die Wirtschaft der Region (an konkreten Beispielen aufzuzeigen).

Flugverkehr:

Rechtliche Grundlagen; internationale und nationale Organisationen und Abkommen im Linien- und im Charterflugverkehr; Flugzeugtypen; die wichtigsten Fluglinien der Erde; der moderne Flughafen; die Abfertigung des Passagiers, die Verkaufsorganisationen und die technische Durchführung des Verkaufes einer Flugpassage; Tarife; der Flugplan; das Flugnetz der Austrian Airlines; der Flugschein.

Übungen:

Arbeiten mit Flugplänen und Informationsunterlagen; Berechnung von Tarifen; Reservierung, Ausstellen von Tickets.

Schiffverkehr:

Internationale und nationale Organisationen und Abkommen der Binnen- und der Hochseeschiffahrt; Schiffahrt in Österreich, Schiffahrtsrouten der Erde; Arten der Seetouristik; die wichtigsten in der Seetouristik tätigen Linien; Ausstattung der Passagierschiffe, die Verkaufsorganisation und die technische Durchführung des Verkaufes; die Abfertigung des Passagiers und des Gepäcks im Hafen.

Übungen:

Arbeiten mit Informationsmaterial; Ausstellen von Tickets, Buchen von Kreuzfahrten.

Weitere Übungen:

Ablauf der Buchung von Hotelreservierungen, Pauschalreisen und Turnusreisen; Ausarbeiten von city-packages; Durchführung von Aufträgen von Reiseveranstaltern im Rahmen des Incoming-Tourismus; Übungen am Telex. Der Weltverkehr und seine Verbindungen; volkswirtschaftliche Grundlagen des Verkehrs.

Didaktische Grundsätze:

Im Hinblick auf eine gediegene Beratung und Betreuung des Gastes ist die Unterrichtsführung praxisverbunden zu gestalten.

Alle Möglichkeiten zum Kennenlernen der Verkehrsmittel, Verkehrseinrichtungen und Verkehrsplätze sind auszunützen.

Der Absolvent muß in der Lage sein, Einzelpersonen wie Reisegruppen die für den jeweiligen konkreten Fall in wirtschaftlicher und zeitmäßiger Hinsicht günstigsten Verkehrs- und Nachrichtenverbindungen zu empfehlen. Als geeignete Lehrmittel erscheinen Fahrpläne aller Art, Bildtafeln, Dias, Zeitschriften und Filme sowie Rundfunk und Fernsehen. Fachvorträge von Verkehrsexperten werden zur Ergänzung des Unterrichtes empfohlen.

c) Bäderkunde und Kurortekunde

Bildungs- und Lehraufgabe:

Weckung des Verständnisses für die besondere Stellung des Kurortewesens im Schnittpunkt zwischen Fremdenverkehr, Gesundheitspflege und Heilbehandlung; Einführung in die fremdenverkehrs- und gesundheitspolitischen Aufgaben des Kurortes. Vermittlung der erforderlichen Kenntnisse über natürliche Heilvorkommen, deren Nutzung, Wirkungsweise und Anwendung als Grundlage des Kurortewesens; Anlagen und Einrichtungen der Kurorte.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Naturheilkunde: Geschichte, Bedeutung und Stellung innerhalb der ärztlichen Wissenschaften. Kurmittel und Kuranwendungen: Heilquellen, Heilperiode, Kneippkuren, klimatische Kuren, Inhalations- und Trinkkuren, Mineralwässerabfüllung und Versand.

Gesetzliche Grundlagen: Gesetz über natürliche Heilvorkommen und Kurorte, Begriffsbestimmungen, Anerkennung von Heilvorkommen und Kurorten, sanitäre Aufsicht, Analysen und Überwachung. Kurbetrieb und Kurort: Kurorteplanung, Kurortewerbung; Arten – Voraussetzungen (Heilvorkommen); Hygiene des Kurortes, der Kurmittel, der Kurmittelanlagen, der Kurgast-Unterbringung, am Kurgast, des Pflegepersonals; Umweltschutz (Lärm-, Staub- und Rauchgasbekämpfung); Betriebssicherheit; medizinische Betreuung, Kurarzt, Apotheken, Rettungswesen. Kuranlagen und Kurortegestaltung: Bauten, Grünanlagen, Sportanlagen, Kurpark, Umgebung, Kurmusik, Vergnügungsbetriebe.

Aufgaben und Berufsbild des Kurdirektors und der leitenden Angestellten im Kurbetrieb bzw. Kurort.

Kurorte in Österreich und in der Welt.

Nationale und Internationale Vereinigungen des Bäder- und Kurwesens, Kongresse, Fachliteratur.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht soll den Studierenden mit der Stellung und dem Ziel des Kurortewesens vertraut machen, insbesondere ein gewisses Grundwissen über die geologischen Voraussetzungen, die Technik der Erschließung natürlicher Heilvorkommen, den Chemismus natürlicher Heilschätze, die Pflege dieser Heilschätze und die Heilbädertechnik vermitteln.

Der Studierende soll nicht nur über Einrichtungen und Aufgaben der Kurmittelbetriebe, über die Heilanzeigen der einzelnen natürlichen Heilvorkommen und Heilverfahren orientiert werden, sondern auch mit dem nötigen Wissen über die vielfältigen kurortlichen Nebenleistungen, die kurortlichen Körperschaften und Funktionen sowie über die spezifische Werbung eines Kurortes vertraut gemacht werden. An Hand der gesetzlichen Grundlagen des Kurortewesens soll er auch die Möglichkeiten und

Voraussetzungen des Entstehens neuer Kurorte erfahren.

Querverbindungen zu den einschlägigen Unterrichtsgegenständen sind herzustellen.

d) Fremdenverkehrswerbung

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung in die Möglichkeiten und Arten der Fremdenverkehrswerbung. Weckung des Verständnisses für Werbemethoden und Erkennen der Werbewirkung. Hinführen zur praktischen Fremdenverkehrswerbung.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Allgemeine Werbelehre: Die Werbemittel und ihre technischen Grundlagen (Prospekt, Plakat, Zeitschrift, Kalender, Zeitung, Rundfunk, Fernsehen). Die Werbeagentur, der Werbeberater; das Werbekonzept. Marktforschung, Werbepsychologie, Werbestreuung, Wettbewerbsrecht.

Fremdenverkehrswerbung in nationaler, regionaler und lokaler Sicht.

Didaktische Grundsätze:

Neben der theoretischen Unterrichtsführung ist großer Wert auf die praktische Seite dieses Faches zu legen. Es sind nicht nur im Rahmen der Schule Werbemittel vorzuführen, sondern es sind die Studierenden auch zu praktischer Arbeit gemäß den gegebenen Anregungen zu verhalten. Der Besuch von Werbeateliers, gegebenenfalls auch von graphischen Betrieben sowie Fachvorträge anerkannter Werbefachleute können dem Unterricht förderlich sein und ihn praxisnahe gestalten.

7. BETRIEBSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Einführung in die betrieblichen Belange der Fremdenverkehrswirtschaft; Vermittlung des Verständnisses für ihre betriebliche Eigenart, ihre technische, kaufmännische, fachliche und formelle Gestaltung sowie für die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Betriebselementen.

Erziehung zur Vertrautheit mit den grundlegenden betrieblichen Problemen und mit den inner- und außerbetrieblichen Vorgängen, welche die Betriebsentwicklung beeinflussen.

Ausbildung der Fähigkeit, die gewonnenen Kenntnisse auf die verschiedenen Fremdenverkehrsbetriebe anzuwenden. Erziehung zu Berufsfreude und Verantwortungsbewußtsein gegenüber der Betriebsgemeinschaft und der Öffentlichkeit im Sinne der traditionellen österreichischen Gastlichkeit.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Betrieb und Unternehmung (Firma).

Rechtsbeziehung, Konzession und Pacht.

Die Unternehmungsformen (Wesen, Art, Bedeutung).

Die Betriebsformen der Fremdenverkehrswirtschaft und ihre Eigenart: Verpflegsbetriebe, insbesondere das selbständige Restaurant, das Kaffeehaus.

Beherbergungsbetriebe (Hotel garni).

Kombinierte Betriebe (Hotels, Pensionen).

Vergnügungsbetriebe.

Der Hotelbetrieb und seine Gliederung:

Organisatorische, räumliche, technische, wirtschaftliche Merkmale. Personelle Ausstattung. Probleme der Führung. Der Gast – von der Anfrage bis zur Abreise.

Die Ware – von der Bestellung bis zum Verkauf.

Frontbüro und Empfangsabteilung: Gliederung, Personal. Räumliche Einteilung, Ausstattung; die Betriebsbüros und ihre Hilfsabteilungen. Arbeitsbereich.

Beherbergungsabteilung: Gliederung, Personal, räumliche Einteilung, Ausstattung, Arbeitsbereich. Die Verrechnung der Leistungen mit der Journalabteilung.

Verpflegsabteilung: das Hotelrestaurant. Betriebsabteilungen.

Die Restaurant- und Hotelküche: technische Ausstattung und Einrichtung. Organisation des Arbeitsablaufes. Der Weg der Ware (Empfang, Verarbeitung, Speisenausgabe). Die Küchenbrigade. Die Leistungsfähigkeit der Küche. Vorratshaltung. Portionierung. Verbrauchsnachweis, Bonkontrolle. Personalverpflegung.

Keller und Schank (Einrichtung und Ausstattung, Ablauf der Arbeiten, Lagerung).

Speiseräumlichkeiten (Einrichtung und Ausstattung, Personal, Bedienungssysteme, das Bonierungssystem).

Lagerung, Verrechnung, Kontrolle unter Berücksichtigung der Eigenart jeder einzelnen Abteilung.

Das Rechnungswesen: seine Gliederung im Klein-, Mittel- und Großbetrieb.

Betriebsbuchhaltung: Leistungsrechnung (Erfassen der Leistungen, Verrechnung der Leistungen in den verschiedenen Abteilungen).

Aufwandrechnung: Material, Lohn und Instandhaltung.

Betriebsabrechnung und deren Auswertung.

Zusammenhang mit der Finanzbuchhaltung.

Klassifizierung der Betriebe.

Besondere gastgewerbliche Betriebsformen:

Das Kaffeehaus: Gliederung, Personal, räumliche Einteilung, Ausstattung (Kaffeemaschinen und Registrierkassen). Leistungen des Kaffeehausbetriebes und deren Verrechnung.

Die Bar: Personal, räumliche Einteilung und Ausstattung. Kalkulation, Kontrolle und Verrech-

nung. Der Umgang mit dem Gast (Aufgaben, Pflichten, Verantwortung).

Arbeitshygiene: Gefahren und Gesundheitsgefährdung im Hotelbetrieb. Die Bedeutung der Hygiene. Berufskrankheiten (Vorbeugung und Heilung).

Unfallverhütung: Schutz- und Verbesserungsmaßnahmen. Richtiges Verhalten bei Unfällen und bei plötzlicher Erkrankung am Arbeitsplatz. Vorsorgen für Erste Hilfe. Feuerschutzmaßnahmen.

Psychologische Grundlagen der Menschenführung.

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Betriebsgründung (Voraussetzungen, Standortwahl, Betriebsgröße, Kundenkreis, voraussichtliche Rentabilität, Gründungsabwicklung).

Die Wirtschaftlichkeit des Betriebes, Wirtschaftsfunktionen: Finanzierung (Kapital), Investierung (Vermögen), Umwandlung (Kosten, Ertrag), Kreditierung und Liquidierung (Erlös).

Besondere Probleme der Wirtschaftlichkeit: Kosten, Erträgnisse, Zusammenhänge zwischen Kosten, Erträgnissen, Frequenz und Preis.

Betriebsrevision (Methoden und Ergebnisse).

Betriebsführung (Wesen, Bereiche, Inhalt, Aufgaben, Träger, Mittel); Arbeitsgemeinschaft des Betriebes (Personal, Unternehmer, soziologische und betriebswirtschaftliche Aufgaben).

Rechtliche Grundlagen des Dienstnehmerschutzes; Arbeitsinspektion. Statistik und Planung.

Der Reisebürobetrieb: Begriff und Funktionen. Vermittlung von Leistungen der Verkehrs- und Hotelbetriebe. Pauschalreisen (Einzel- und Gesellschaftsreisen), Nebenleistungen, betriebsfremde Leistungen. Abteilungen, Buchhaltung (Kontenplan, die kurzfristige Erfolgsrechnung). Kostenrechnung. Die Kalkulation der „eigenen" Geschäfte. Statistik. Planung, besonders in der Pauschalreisenabteilung. Steuerfragen.

Der Heilbäder-, Bäder- und Kurbetrieb: betriebliche Aspekte, Werbung und Statistik, Rechnungswesen, Steuerfragen.

Ausweitung der Betriebslehre zur Betriebskritik durch Besprechung konkreter Fälle aus den verschiedenen Fremdenverkehrsbetrieben.

Didaktische Grundsätze:

Es ist Aufgabe des Lehrers, durch anschauliche und praxisnahe Darstellung in den Studierenden Interesse für die Aufgaben der Fremdenverkehrsbetriebe zu erwecken. Die Methode des Arbeitsunterrichtes ist hier besonders am Platz. Die typischen Fremdenverkehrsbetriebe sind zu behandeln, ihr Zusammenwirken darzustellen und ihr Platz in der Wirtschaft festzulegen. Auf repräsentative Stoffauswahl ist Wert zu legen.

Im Rahmen des Unterrichtes aus Betriebslehre ist darauf hinzuweisen, daß die fachlichen, kaufmännischen und persönlichen Bildungsqualitäten eine besondere Berufseignung für den Fremdenverkehr darstellen. In der Auswertung dieser Erkenntnis ist der Studierende zu verantwortungsvoller Tätigkeit im Fremdenverkehrsbetrieb zu erziehen.

Da dem Unterrichtsgegenstand die Aufgabe eines Leitunterrichtes zukommt, sind aus ihm heraus alle Querverbindungen, insbesondere zu den anderen Fachgegenständen und zu den kaufmännischen Fächern, herzustellen. Dem gewerblichen Charakter der Lehranstalt entsprechend, ist danach zu streben, daß den Studierenden in allen Sparten des Fremdenverkehrs Gelegenheit zur praktischen Betätigung gegeben wird, und zwar turnusmäßig während des Schuljahres und als Ergänzung dazu in der Ferialpraxis.

8. BETRIEBLICHES RECHNUNGSWESEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Schulung des Verständnisses für die Notwendigkeit buchhalterischer Aufzeichnungen, Beherrschung des Systems der doppelten Buchhaltung, Sicherheit in der Kontierung und im Abschluß bei verschiedenen Unternehmungsformen, Verständnis für den Zusammenhang der Aufzeichnungen sowie Erzielung einer gefälligen äußeren Form.

Anerziehung der Fähigkeit, Bilanzen aufzustellen und ihr Ergebnis für die Betriebsführung und Besteuerung auszuwerten.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Zweck und Aufgaben der Buchhaltung, Beleg und Darstellungsmittel. Mindestbuchführung. Einführung in das System der doppelten Buchhaltung. Hauptbuch, Journal und Hilfsbücher und ihr Zusammenhang. Ausarbeitung eines einmonatigen Geschäftsganges mit schwierigen Buchungsfällen in einem der gebräuchlichen Durchschreibeverfahren.

Fremdwährungsbuchhaltung.

Kostenlehre und Ausarbeitung von Betriebsabrechnungsbogen.

Prozentrechnung, Gesellschaftsrechnung, Kettensatz, Terminrechnung, Diskontrechnung, Kontokorrentrechnung, Effektenrechnung.

Valuten- und Devisenrechnung.

Einführung in die Warenkalkulation, die Getränke- und Speisenkalkulation, die Zimmerpreiskalkulation, die Kalkulation von Pauschalaufenthalten.

II. Jahrgang (4 Wochenstunden):

Bilanzlehre: Wesen der Bilanz und Technik des Jahresabschlusses. Die Bewertung in der Bilanz nach Handelsrecht und Steuerrecht.

Grundzüge der Bilanz- und Betriebsanalyse. Die wichtigsten Steuern und ihre Berechnung, Ausfertigung von Steuererklärungen.

Einführung in die EDV.

Lohnverrechnung (unter Betonung der Erfordernisse im Fremdenverkehrsbetrieb).

Kosten eines Kontokorrentkredites.

Didaktische Grundsätze:

Zur Einführung in die Buchhaltung sind vornehmlich T-Hauptbuchkonten zu verwenden und die Beispiele schematisch zu verkürzen. Die Übungsbeispiele sind praxisnahe zu gestalten. Der Buchhaltungsunterricht ist in engster Anlehnung an den Unterricht in den anderen kaufmännischen Unterrichtsgegenständen und in der „Betriebslehre" zu führen. Womöglich soll ein Geschäftsgang einer Kurzsaison (zum Beispiel Weihnachtssaison) ausgearbeitet werden. Die Handhabung von Buchhaltungsgeräten und das Buchungslesen sind zu pflegen.

Im Rahmen des Betriebsrechnens ist die ständige Anwendung der kaufmännischen Rechenvorteile einerseits und der praktischen Arbeit mit Rechenmaschinen andererseits sowie der ziffernsparenden Ausrechnung durch Abschätzen des Ergebnisses vor Beginn der Rechnung besonders zu beachten. Ebenso sind die Schüler zur Einhaltung einer netten und übersichtlichen äußeren Form anzuhalten. Bei allen Ansätzen, die sich häufig ändern (wie Kurse, Gebühren, Spesensätze und dergleichen), ist im Hinblick auf die spätere Praxis das Nachschlagen derartiger Ansätze aus den jeweils geltenden Kursblättern, Tarif- und Gebührenordnungen usw. zu üben. Der Unterricht ist praxisnahe zu gestalten.

Schularbeiten: zwei im Schuljahr.

9. SCHRIFTVERKEHR

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der Fähigkeit, auf Grund der Kenntnisse in den einzelnen Sachgebieten den gesamten außer- und innerbetrieblichen Schriftverkehr in fachlich und sprachlich richtiger Weise durchzuführen. Erzielung von Fertigkeit in der fachgemäßen Behandlung gebräuchlicher Formblätter in den einzelnen Sachgebieten.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Die organisatorischen Grundlagen und technischen Einrichtungen für die Behandlung der ein- und ausgehenden Post. Moderne Ablagemethoden.

Die äußere Form der kaufmännischen Schriftstücke, organisatorische Bedeutung der Formatnormung und der formalen Gliederung.

Der Inhalt der kaufmännischen Schriftstücke.

Einführung in den mit einfachen Kaufverträgen verbundenen Schriftverkehr (Anfrage, Angebot, Bestellung, Lieferschein und Rechnungserteilung). Unter Bedachtnahme auf die Erfordernisse des Hotelbetriebes sind wiederholende Angebote, Rückfragen, Auftragsbestätigungen, Schlußbriefe, die Änderung beziehungsweise der Widerruf erteilter Bestellungen, Ablehnungen von Aufträgen und Urgenzen abzufassen. Frachtbriefe.

Die regelwidrige Erfüllung des Kaufvertrages.

Der Zahlungsverkehr. Der Zahlungsausgleich durch Wechsel, der unregelmäßige Wechselverkehr. Zahlungsverzug. Der mit dem Mahnwesen verbundene Schriftverkehr, der Postauftrag, die Mahnklage.

Das Kreditansuchen; der Schriftverkehr mit Kreditinstituten.

Der Schriftverkehr des Hotelbetriebes mit Gästen, Partnern und Behörden.

Der Schriftverkehr des Reisebüro-, Heilbäder- und Kurbetriebes.

Werbeschriftverkehr. Eröffnungsanzeige.

Die Verbindung mit Berufsverbänden.

Innerbetriebliche Schriftstücke.

Die wirtschaftlichen und rechtlichen Grundlagen des Schriftverkehrs sind an lebensnahen Beispielen zu illustrieren. Die organische Verbundenheit mit den übrigen kaufmännischen Wissensgebieten ist herzustellen. Im Gästeschriftverkehr ist besonderer Wert darauf zu legen, daß der Gast persönlich angesprochen wird.

Das Interesse an der äußeren Form muß stets im Vordergrund stehen. Die Richtlinien des Österreichischen Zentrums für Produktivität und für Wirtschaftlichkeit sind zu beachten. Die praxisfremde Verwendung von Heften ist zu vermeiden. An ihre Stelle treten lose Briefbogen, welche mit den erforderlichen vorgedruckten Teilen ausgestattet und in geeigneten Umschlägen aufbewahrt werden müssen. Dem Formblatt ist im Unterricht jene Bedeutung einzuräumen, die ihm auch im Wirtschaftsleben zukommt; besonders hinzuweisen ist auf die Formblätter des Versicherungs- und Bankwesens. Die Bedeutung der Formblätter ist stets von der betrieblich-organisatorischen Seite zu beleuchten.

Schularbeiten: drei im Schuljahr.

10. RECHTSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Weckung des Verständnisses für das Wesen von Recht und Staat. Vermittlung der Grundbegriffe, die für den Aufbau der rechtskundlichen Systematik erforderlich sind. Erarbeitung der für die Lösung praktischer Rechtsfälle des Wirtschaftslebens erforderlichen Rechtsnormen.

Einführung in den Gang eines Gerichts- und Verwaltungsverfahrens, in die Handhabung von Gesetzestexten und in die Abfassung einfacher Schriftsätze.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (3 Wochenstunden):

Grundsätze der allgemeinen Rechtslehre: Rechtsbegriff, Rechtsordnung. Arten des Rechtes, Gesetz, Verordnung, Gewohnheitsrecht.

Die Rechtsquellen.

Aktuelles aus dem Personenrecht, Familienrecht und Erbrecht. Das Sachenrecht, Schuldrecht, Vertragsrecht, Insolvenzrecht, Verkehrsrecht, Handels-

recht, Gewerberecht, Arbeitsrecht und Abgabenrecht.

Sozialrecht.

Abfassung einfacher Schriftsätze.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist unter ständiger Bedachtnahme auf den Lehrstoff in den fachlichen und kommerziellen Gegenständen zu führen; die rechtliche Verankerung des Beherbergungs-, Gast- und Schankgewerbes, des Reisebürogewerbes und des Heilbäderwesens ist in den Vordergrund zu stellen. Rechtsfälle aus der Praxis sollen die Grundlage für die Erarbeitung des theoretischen Wissens bilden.

Der Besuch von Einrichtungen, die für den Gegenstand wesentlich sind (Gericht, Grundbuch und ähnliches), wird empfohlen.

11. VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung der für den Fremdenverkehrsfachmann wichtigsten Kenntnisse der ökonomischen Prozesse und gesetzmäßigen Abläufe sowie der wichtigsten volkswirtschaftlichen Lehrmeinungen, Probleme und Problemlösungen. Weckung des Verständnisses für Fragen der österreichischen Volkswirtschaft und der Weltwirtschaft unter Berücksichtigung des Fremdenverkehrs.

Lehrstoff:

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Wirtschaftliche Grundbegriffe im Anschluß an den Unterricht aus Betriebslehre.

Güterumlauf; Wert und Preis, Markt inklusive Börse.

Das Geld und seine Funktionen. Regelung des Geldumlaufes.

Güterverteilung:

Ertrag und Einkommen.

Güterverbrauch:

Wesen und Art des Konsums.

Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung.

Bewegungsvorgänge in der Volkswirtschaft (Konjunkturlehre).

Wirtschaftsmodelle der Gegenwart: Marktwirtschaft, gelenkte Marktwirtschaft, Zentralverwaltungswirtschaft.

Ausgewählte Kapitel aus der Gewerbe- und Industriepolitik, Handels- und Verkehrspolitik sowie der Agrarpolitik unter besonderer Berücksichtigung Österreichs und der Wirtschaftsbündnisse.

Didaktische Grundsätze:

Nach Erläuterungen der wichtigsten Begriffe ist der Lehrstoff unter stetiger Bezugnahme auf die konkreten wirtschaftlichen Einrichtungen und Verhältnisse in Österreich, aber auch auf die aktuellen Probleme großer Staaten, großer Wirtschaftsgemeinschaften und der Weltwirtschaft darzubieten, die Wahl des Zeitpunktes der Darstellung der Lehrmeinungen ist dem Ermessen des Lehrers überlassen. Die Probleme der verschiedenen Wirtschaftsauffassungen sind hervorzuheben. Aktuelle Kurzreferate und Diskussionen können den Unterricht zeitnah gestalten.

Auf die Querverbindungen zur „Fremdenverkehrswirtschaft", zur „Fremdenverkehrsgeographie", zur „Betriebslehre" sowie zu den kaufmännischen Unterrichtsgegenständen ist Bedacht zu nehmen.

12. KOCHEN, NAHRUNGSMITTEL- UND SPEISENKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung eines grundlegenden Wissens über Küchengestaltung, Küchenausstattung und Küchenpersonal.

Einführung in die praktischen Tätigkeiten in der Küche mit dem Ziele, den Studierenden zu befähigen, wesentliche Gerichte der Restaurantküche sowohl der heimischen als auch der internationalen, nach wirtschaftlichen, gesundheitsfördernden und fachlich einwandfreien Grundsätzen herzustellen.

Von der praktischen Unterweisung ausgehend – Vermittlung der Kenntnis der wichtigsten Rohstoffe und Fertigwaren, ihrer häufigsten Verunreinigungen und Verfälschungen sowie deren Erkennen.

Belehrung der Studierenden über einschlägige Fragen der Arbeitshygiene und der Unfallverhütung im Küchenbetrieb.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Richtlinien für vollwertige Ernährung in Hotels, Restaurants und anderen Verpflegsstätten.

Die Küche, ihre räumliche Gestaltung und Einrichtung.

Das Wasser; Getreideprodukte; Zucker und Honig; Kartoffeln und Hülsenfrüchte; Gemüse, Pilze, Obst und deren Dauerwaren; das Ei; Milch und Molkereiprodukte; Fische, Fleisch, Wild, Geflügel und deren Konservierung.

Fette, Öle und andere Erzeugnisse der Fettindustrie. Salz, Gewürze; Genußmittel; Gärungserzeugnisse, Preßhefe; Essig.

Die Ware vom Einkauf über Kontrolle, Lagerung, Abgabe, Verarbeitung bis zum Servieren.

Der Arbeitsablauf in der Küche; Portionierung.

Grundzubereitungsarten.

Österreichische Küche:

Suppen.

Saucen.

Vorspeisen.

Fleischspeisen:

Schlachtfleisch, Wild, Geflügel, Beilagen zu Fleischspeisen.

Mehlspeisen:
Herstellung kalter und warmer Mehlspeisen.

Internationale Küche:

Kalte Küche (Gardemanger). Erzeugung von Canapées; kalte Vorspeisen, kalte Beilagen, Salate, Mayonnaisen, Aspik.

Kraftbrühen mit Einlagen, gebundene Suppen; Spezialsuppen, Nationalsuppen.

Specialsaucen.

Eierspeisen. Warme Vorspeisen, Zwischengerichte, Fische, Schalen- und Krustentiere.

Schlachtfleisch, Wild und Geflügel.

Warme Beilagen und Garnituren.

Verwendung von Obst in der Küche.

Diätküche, Rohkost.

Küchenerzeugnisse für Cocktailparties.

Das kalte Buffet.

Warme Käsegerichte, Käsebäckereien.

Speiseeiserzeugung. Eisgerichte, Fruchtsalate.

Österreichische und internationale Spezialitäten.

Mengenberechnung. Speisekarte. Speisenfolge (Menü). Speisenzusammenstellung für Bankette und Festlichkeiten.

Das Lebensmittelgesetz.

Arbeitshygiene und Unfallverhütung.

Didaktische Grundsätze:

Theorie ist weitgehend zu vermeiden, Anschauung und praktisches Arbeiten werden am besten zur Erreichung des Unterrichtszieles führen. Eine Sammlung von Anschauungsmaterial für die Nahrungsmittelkunde ist erforderlich.

Ein blockmäßiger Aufbau des Kochunterrichtes wird sich empfehlen, wobei Internats-, Schulrestaurant- oder Hotelbetriebsküche als „Lehrwerkstätten" dienen können.

Auf Querverbindungen mit einschlägigen Unterrichtsgegenständen, wie „Betriebslehre" oder in warenkundlichen Lehrstoffgebieten mit „Servieren, Menü- und Getränkekunde" ist Bedacht zu nehmen.

Auf die zahlreichen Probleme der Arbeitshygiene und Unfallverhütung sowie des richtigen Verhaltens bei Unfällen in der Küche ist bei jeder sich bietenden Gelegenheit hinzuweisen.

13. SERVIEREN, MENÜ- UND GETRÄNKEKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung von gründlichen Sachkenntnissen in allen Servierarbeiten, von Gewandtheit und Sicherheit in den Dienstleistungen für den Gast sowie der notwendigen Kenntnisse über die Zusammenstellung der Speisenfolgen und die Herkunft, Herstellung und sachgemäße Behandlung der Getränke. Erziehung zu formvollendeter Gästebehandlung und Gästebetreuung.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (5 Wochenstunden):

Praktischer Servierunterricht (Servierübungen):

Service-Erklärung, Serviergeräte. Instandhaltung des Inventars, Office-Arbeiten. Arbeiten im Speisesaal (Vorbereitung, eigentliche Servierarbeit). Das Zimmerservice.

Das Frühstück.

Das Speisenservice, das Getränkeservice.

Das Table-d'hôte- und à-la-carte-Service, das Chef-de-rang-System. Servieren von Spezialgerichten. Tranchieren und Zerteilen.

Die Festtafel: Ablauf eines Banketts.

Das kalte Buffet.

Theoretischer Servierunterricht (Servierkunde):

Mit Bezug auf die vorhin genannten Arbeiten – Aufgaben und Zweck des Restaurants; Einrichtung und Ausstattung der verschiedenen Gasträume und deren Ausgestaltung. Pflege und Aufbewahrung der Serviergeräte. Berufskleidung, Berufsausrüstung und das persönliche Äußere; Berufshygiene.

Das Verhalten im Dienst.

Tischsitten in verschiedenen Ländern.

Die Festtafel:

Zweck, Form, Sitzordnung (Tischkarten), Einteilung.

Speisenfolgen für Festessen.

Das Buffetservice.

Vorbereitung von Parties, Bällen und Festen.

Menükunde:

Harmonische Gestaltung von Speisenfolgen.

Französische Menükunde:

Grundbegriffe, wichtigste Speisenbezeichnungen. Schreiben von Menü- und Speisenkarten deutsch und französisch. Die klassische französische Menüfolge. Die große Speisekarte. Das Korrespondieren von Speisen und Getränken.

Getränkekunde:

Wasser, Mineral- und Heilwässer, Fruchtsäfte und Fruchtsaftgetränke, Obstsäfte und andere alkoholfreie Getränke.

Das Bier.

Der Wein: Geschichtliches, Reben (Krankheiten), Weingartenlage. Lesen und Pressen. Gärung und Lagerung, Weinkrankheiten und Weingesetz. Weinkellerei.

Österreichische Weinbaugebiete. Deutsche, französische und andere Weinbaugebiete.

Weiße und rote Qualitätssorten, Marken- und Gattungsweine. Südweine; Dessertweine (Herstellung). Weinbeurteilung (Weinkost).

Flaschen-Ausstattung, Etikettierung, Gütezeichen. Schaumweinerzeugung; Sorten.

Liköre und Schnäpse.

Die Bar:

Bargetränke, Mixen und Servieren.

Kalkulation und Abrechnung. Kontrolle.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht aus Menü- und Getränkekunde ist so in den Servierunterricht einzubauen, wie es fachlich gerechtfertigt und methodisch am günstigsten ist.

Das Einvernehmen mit den Lehrern einschlägiger Unterrichtsgegenstände auch der lebenden Fremdsprache (einschließlich Schriftverkehr) und des Unterrichtsgegenstandes „Kochen, Nahrungsmittel- und Speisenkunde", insbesondere hinsichtlich der warenkundlichen Lehrstoffgebiete, ist zu pflegen.

14. BETRIEBSPRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erzielung einer Vertrautheit des Studierenden mit seiner späteren praktischen Tätigkeit.

Erziehung zur Erkenntnis des Wertes der praktischen Arbeit für die späteren Berufsaufgaben und der Richtigkeit des Satzes, daß nur der befehlen kann, der gehorchen gelernt hat.

Vertrautheit mit Grundbegriffen und Grundsätzen der Menschenführung.

Unterweisung über Betriebshygiene und Unfallverhütung in den verschiedenen Positionen im Fremdenverkehrsbetrieb.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Einsatz im Haus- und Hallendienst, im Ökonomat, im Keller, in den Hilfs- und Nebenbetrieben.

Einsatz in der Etage.

Einsatz in Frontbüro und Rezeption. Hilfsarbeiten im Büro.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Möglichst weitgehender und abwechslungsreicher Einsatz im Reisebürobetrieb und in der Kurverwaltung (Scheinfirma oder Musterbetrieb).

Didaktische Grundsätze:

Die vor allem praktische Unterweisung im Hotel- und Empfangsdienst wird am zweckmäßigsten in blockmäßigem Einsatz im Rahmen des Schul- und Internatsbetriebes und eines angeschlossenen Fremdenverkehrsbetriebes erfolgen.

In den Fragen der Betriebshygiene und Unfallverhütung ist mit dem Lehrer des Unterrichtsgegenstandes „Kochen, Nahrungsmittel- und Speisenkunde" das Einvernehmen zu pflegen.

15. STENOTYPIE

a) Kurzschrift:

Bildungs- und Lehraufgabe, Lehrstoff und didaktische Grundsätze:

Wie Anlage I, Abschnitt Freigegenstand „Stenotypie", Abschnitt „Kurzschrift".

b) Maschinschreiben:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Erlernung des Zehn-Finger-Blindschreibens bis zu einer Fertigkeit von 180 Anschlägen pro Minute. In dieser Leistung müssen enthalten sein:

Die Erarbeitung des Tastenfeldes inklusive Zahlen- und Zeichenreihe, Behandlung der Zeichen, die Hervorhebung, Tabulatorübungen, Gestaltung kaufmännischer Briefe nach den „Richtlinien für Maschinschreiben", Kenntnisse der Maschinenkunde sowie der Vervielfältigungsverfahren.

Lehrstoff:

I. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Erarbeitung des Tastenfeldes (Grundstellung asdf – jklö). Es ist dabei auf die richtige Hand- und Körperhaltung sowie auf absolutes Blindschreiben zu achten. Erklärung der notwendigen Hebel und Vorrichtungen sowie ihre rationelle Bedienung. Der Mittestrich und seine Verwendungsmöglichkeit, richtige Anwendung der Hervorhebungsarten (Unterstreichen, Sperrschrift, Mittestellen, Großschreibung). Erarbeitung sämtlicher Satzzeichen sowie des Anführungszeichens und der Klammern wie auch der römischen Ziffern. Training bis zu 120 Anschlägen pro Minute.

II. Jahrgang (2 Wochenstunden):

Erweiterung der Maschinenkunde, Walzenfreilauf, Stechwalze, Farbbandwechsel, Reinigung der Maschine. Griffsicherheitsübungen, Erarbeitung der Zahlen- und Zeichenreihe, richtige Anwendung der Zeichen, Tabulator und seine Möglichkeiten, Richtig- und Schnellschreibtraining, die Gestaltung kaufmännischer Briefe nach den „Richtlinien für Maschinschreiben" (Ganzbriefe, Halbbriefe, hoch und quer, Postkarten, Briefumschläge), Schreiben mit Durchschlägen, Matrizenschreiben.

Didaktische Grundsätze:

Das Hauptaugenmerk ist auf absolutes Blindschreiben, auf Fehlerlosigkeit und Sauberkeit sowie im Endziel auf praxisreife Brauchbarkeit aller Arbeiten zu legen.

16. PFLICHTPRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Ergänzung der in den fachtheoretischen und den praktischen Unterrichtsgegenständen erworbenen Kenntnisse sowie Formung der Persönlichkeit und Berufshaltung durch Auseinandersetzung mit der Berufs- und Betriebswirklichkeit.

Didaktische Grundsätze:

Das Pflichtpraktikum bedarf, da die Schüler erstmals das Berufsleben kennenlernen, der sorgfältigen Vorbereitung durch die Schule.

Nach jedem Pflichtpraktikum hat jeder Schüler eine kurze schriftliche Darstellung über die Art des Praktikums und die gewonnenen Erfahrungen abzugeben. Diese Darstellung ist in den Unterrichtsgegenständen des fachtheoretischen Unterrichtes auszuwerten.

B. FREIGEGENSTAND

DRITTE LEBENDE FREMDSPRACHE

Sinngemäß nach den Lehrplänen für die Pflichtgegenstände „Englisch für den Fremdenverkehr (einschließlich Schriftverkehr)" und „Französisch (einschließlich Schriftverkehr)", ausgerichtet auf das Erlernen der Alltags- und Fachsprache. Der Schriftverkehr ist auf seine Grundformen zu beschränken.

C. UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

AKTUELLE FACHGEBIETE

(I. Jahrgang und II. Jahrgang je 3 Wochenstunden)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Vermittlung grundlegender oder ergänzender Kenntnisse bzw. praktischer Fertigkeiten auf bestimmten im Hinblick auf die Berufsausbildung aktuellen Fachgebieten.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterricht ist so zu führen, daß der Schüler in möglichst seminaristischer Form zu selbständiger Arbeit angeleitet wird. Im Falle eines praktischen Unterrichtes ist eine Tätigkeit in Gruppen anzustreben.

P. b. b. Verlagspostamt 1010 Wien, Erscheinungsort Wien

Eigentümer und Herausgeber: Bundesministerium für Unterricht und Kunst sowie Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung
Für den Inhalt verantwortlich: Dr. Josef Müller-Fembeck, Wien I, Minoritenplatz 5

Verlag und Vertrieb:
Österreichischer Bundesverlag für Unterricht, Wissenschaft und Kunst, Wien I, Schwarzenbergstraße 5
Druck: Österreichische Staatsdruckerei