

Kurztitel

Lehrpläne - Höhere technische und gewerbliche Lehranstalten

Kundmachungsorgan

BGBI. Nr. 412/1986 zuletzt geändert durch BGBI. Nr. 665/1995

§/Artikel/Anlage

Anl. 3/2

Inkrafttretensdatum

01.09.1995

Außerkrafttretensdatum

31.08.1996

Beachte

Anlage 3 2 1

Jahrgangs- und semesterweise gestaffeltes Inkrafttreten

(Art. III § 1 Abs. 4 idF BGBI. Nr. 734/1993)

Text

Anlage 3.2.1

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT - KOLLEG FÜR CHEMIE

I. STUDENTAFEL *1)

**(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen
Unterrichtsgegenstände)**

A. Pflichtgegenstände	Wochenstundenzahl				Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	je Semester					
	1	2	3	4		
1. Religion	1	1	1	1	4	(III)
2. Management und Kommunikation	-	-	2	2	4	III
3. Wirtschaftliche Bildung, Rechtskunde und Politische Bildung	-	-	2	2	4	III
4. Angewandte Mathematik	4	2	-	-	6	I
5. Angewandte Informatik	2	2	-	-	4	I
6. Allgemeine und physikalische Chemie	4	4	4 *2)	4 *2)	16	I
7. Analytische Chemie	6	4	2	2	14	(I)
8. Anorganische Chemie und Technologie	4	4	-	-	8	I

9. Organische Chemie und Technologie	-	4	4	4	12	I
10. Biochemie	-	-	2	2	4	I
11. Mikrobiologie und Biotechnologie	-	-	3 *2)	3 *2)	6	I
12. Verfahrenstechnik und Umwelttechnik *3)	3	3 *2)	3 *2)	3	12	I
13. Analytisches Laboratorium ..	16	16	-	-	32	(I)
14. Organisch-chemisches Laboratorium	-	-	5	5	10	I
15. Chemisch-technologisches Laboratorium *4)	-	-	12	12	24	I

Gesamtwochenstundenzahl	40	40	40	40	160	

16. Pflichtpraktikum	8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit					

B. Freigegegenstände						

Technisches Englisch	-	2	2	-		I
Zweite lebende Fremdsprache *5) ..	3	3	3	3		(I)
Labor für Betriebswirtschaft ...	-	-	3	3		II
Angewandte Informatik	-	-	2	2		I

C. Förderunterricht						

Angewandte Mathematik	*6)	*6)	-	-		I
Fachtheoretische Pflichtgegenstände	*6)	*6)	*6)	*6)		*7)

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 3.

III. ALLGEMEINE DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 3.

IV. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 3.

V. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE, AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE EINZELNEN SCHULSTUFEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. MANAGEMENT UND KOMMUNIKATION

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll einfache Lerntechniken beherrschen und pädagogisches und psychologisches Wissen auf Probleme der Organisation und Kommunikation anwenden können. Er soll sein Verhalten und das Verhalten anderer beurteilen können. Er soll Bedingungen für Motivation schaffen, Manipulationen abwehren und Konflikte handhaben können.

Der Schüler soll Managementtechniken anwenden können und die Unternehmenskultur positiv mitgestalten. Er soll alleinverantwortlich und partnerschaftlich handeln, im Team kooperieren und adressatenadäquat und situationsgerecht kommunizieren können.

Lehrstoff:

3. Semester:

Lerntechniken:

Herstellen von Beziehungsgefügen. Mnemotechniken.

Gruppe:

Ziele, Normen, Rollen. Konfliktsteuerung. Gruppendynamik. Soziometrie.

4. Semester:

Kommunikation:

Prozesse; Strukturen. Störungen; Moderation.

Informationsmanagement.

Interaktion:

Motivation, Manipulation. Transaktionsanalyse.

Managementtechniken:

Time Management; Kreativitätstechniken; Präsentationstechniken;

Entscheidungstechniken.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterium für die Lehrstoffauswahl ist der Beitrag zur Flexibilität bei der Lösung von Problemen des Alltags und der beruflichen Praxis; daher empfiehlt sich die Bearbeitung von möglichst vielseitigen Fallbeispielen.

Besonders in den Themenbereichen „Gruppe“, „Kommunikation“ und „Interaktion“ ist es nützlich, daß die sich mit einem Problem beschäftigende Schülergruppe selbst zum Objekt der Analyse wird.

In einzelnen Themenbereichen empfiehlt sich die Verwendung von Englisch als Unterrichtssprache, insbesondere im Hinblick auf internationalen Kontakte.

Für das Verständnis von Managementkonzepten und -methoden erweisen sich vor allem Besuche in Betrieben, praxisnahe Vorträge von schulfremden Personen und Diskussionen als besonders nützlich.

3. WIRTSCHAFTLICHE BILDUNG, RECHTSKUNDE UND POLITISCHE BILDUNG

Siehe den Pflichtgegenstand „Wirtschaftliche Bildung, Rechtskunde und Politische Bildung“ in Anlage 3.

4. ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die für die berufliche Praxis des Fachgebietes notwendigen mathematischen Kenntnisse besitzen und die Methoden der Analysis, der Numerik und der Statistik auf Aufgaben der analytischen und physikalischen Chemie sowie der Verfahrenstechnik anwenden können.

Lehrstoff:

1. Semester:

Analysis:

Funktionen mit zwei und mehreren unabhängigen Variablen. Partielle Ableitungen. Gewöhnliche Differentialgleichungen, Anfangswertprobleme. Matrizen. Fehler- und Ausgleichsrechnung. Anwendungen auf Probleme des Fachgebietes.

Statistik:

Kenngrößen von Stichproben, Häufigkeitsverteilungen. Deskriptive Korrelation und Regression. Normalverteilung. Punkt- und Intervallschätzung.

2. Semester:

Analysis:

Numerische Methoden (Integration und Anfangswertprobleme).

Anwendungen auf Probleme des Fachgebietes.

Statistik:

Prüfverteilungen. Grundlegende statistische Prüfverfahren.

Einfaktorielle Versuchspläne (Varianzanalyse).

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl ist die Anwendbarkeit auf Aufgaben des Fachgebietes. Dementsprechend werden daher die Beispiele zu wählen sein. Zwecks rechtzeitiger Bereitstellung der Kenntnisse empfiehlt sich die Absprache mit den Lehrern der Pflichtgegenstände „Allgemeine und physikalische Chemie“, „Analytische Chemie“, „Analytisches Laboratorium“ und „Chemisch-technologisches Laboratorium“.

In jedem Semester eine einstündige Schularbeit.

5. ANGEWANDTE INFORMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll Aufgaben des Fachgebietes mit Hilfe von Softwarepaketen lösen können. Er soll Betriebssysteme von Industriestandardrechnern kennen. Er soll einfache Programme in einer mathematisch-technisch orientierten Programmiersprache erstellen, testen und verbessern können.

Der Schüler soll die wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Auswirkungen des Einsatzes der elektronischen Datenverarbeitung beurteilen können.

Lehrstoff:

1. Semester:

EDV-Anlagen:

Aufbau, Funktion, Betriebssysteme, Benutzeroberfläche,

Meßdatenerfassung mit Rechnern.

Algorithmik:

Systematik der Problemlösung; Strukturelemente.

Anwendersoftware:

Textverarbeitung. Präsentationsgraphik.

2. Semester:

Anwendersoftware:

Tabellenkalkulation. Datenbanken.

Programmieren:

Erstellen von Programmen mit und ohne Dateizugriff; Anwendungen auf

Aufgaben des Fachgebietes.

Auswirkungen der elektronischen Datenverarbeitung:

Betriebswirtschaft (Rationalisierung, zunehmende Bedeutung der Organisation). Volkswirtschaft (Strukturwandel in der Wirtschaft und auf dem Arbeitsmarkt). Sozialpolitik (Beschäftigungspolitik, Arbeitszeit; neue Arbeitsformen und -belastungen). Datenschutz (Persönlichkeitsschutz, Schutz geistigen Eigentums).

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterium für die Lehrstoffauswahl ist die Anwendbarkeit auf Aufgaben der Berufspraxis. Daher liegt das Hauptgewicht auf den Themenbereichen „Algorithmik“ und „Anwendersoftware“, bei den Beispielen auf Aufgaben aus den fachlich-theoretischen Unterrichtsgegenständen. Als Programmierhilfen bewähren sich besonders graphische Darstellungen wie Programmablaufplan und Struktogramm, allenfalls auch Pseudocode.

Für umfangreichere Programme bewährt sich Gruppenarbeit.

6. ALLGEMEINE UND PHYSIKALISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die bedeutsamen Begriffe und Gesetzmäßigkeiten chemischer Stoffe kennen und die Wechselwirkungen zwischen stofflichen und energetischen Veränderungen verstehen. Er soll stoffliche Eigenschaften und Vorgänge mit Hilfe mathematischer Formulierungen beschreiben und erklären können. Er soll der Entwicklung des Fachgebietes folgen können.

Der Schüler soll die physikalisch-chemischen Gesetze und die gebräuchlichsten Meßmethoden kennen und auf Probleme des Fachgebietes anwenden können.

Lehrstoff:

1. Semester:

Allgemeine Chemie:

Protonen- und Elektronenübertragungsreaktionen.

Säure/Basen-Theorien (Bronsted, Lewis, Pearson). Wellenmechanisches Atommodell. Gesetzmäßigkeiten im Periodensystem. Theorie der chemischen Bindung (Valence-Bond-Theorie, Molekülorbitaltheorie, VSEPR-Modell). Ionenbeziehungen. Metallbindung.

Physikalische Chemie:

Zustandsformen der Materie (Zustandsgleichungen der idealen und realen Gase; kinetische Theorie des idealen Gases. Zustandsgrößen flüssiger und fester Stoffe. Grenzflächenerscheinungen).

2. Semester:

Allgemeine Chemie:

Massenwirkungsgesetz. Homogene und heterogene Gleichgewichte. Energiebändermodell. Ligandenfeldtheorie. Stereochemie.

Physikalische Chemie:

Phasenumwandlungen von Reinstoffen; Phasengleichgewichte homogener und heterogener Mehrstoffsysteme. Gleichgewichte (Siede-, Schmelz- und Löslichkeitsdiagramme mehrkomponentiger Systeme).

3. Semester:

Chemische Thermodynamik:

Molwärme, innere Energie und Enthalpie, Reaktions- und Bildungsenthalpien (Definition, Meßmethoden). Kalorimetrie und Thermoanalyse. Entropie, freie Energie und Enthalpie; Meßmethoden. Anwendung thermodynamischer Gesetze zur Berechnung chemischer Gleichgewichte. Messung thermischer und thermodynamischer Größen.

Stoffeigenschaften:

Leitfähigkeit; galvanische Elemente; Brennstoffzellen. Polarisationserscheinungen an Grenzflächen. Lichtabsorption und Lichtrefraktion; optische Drehung. Dielektrizitätskonstante und Dipolmoment. Meßmethoden. Messung mechanischer, elektrischer und optischer Eigenschaften. Molmassebestimmungen.

Untersuchung von Gleichgewichten:

Siede-, Schmelz- und Löslichkeitsdiagramme mehrkomponentiger Systeme. Gleichgewichtskonstante (Druck- und Temperaturabhängigkeit).

4. Semester:

Reaktionskinetik:

Geschwindigkeit, Ordnung und Mechanismus chemischer Reaktionen. Kinetische Meßmethoden. Folge- und Simultanreaktion. Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit. Homogene und heterogene Katalyse. Reaktionskinetische Messungen.

Strukturaufklärung:

Untersuchungsmethoden. Spektreninterpretation.

Atomphysik:

Strukturbestimmungen kristallisierter Stoffe. Untersuchung radioaktiver Substanzen geringer Aktivität (Isolierung, Trennung und Identifizierung). Sicherheitsmaßnahmen.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl sind zunächst die Anschaulichkeit sowie in zunehmendem Maße der Beitrag zur Schulung des analytischen und kreativen Denkens, wobei zwecks Anwendbarkeit in der Laboratoriumspraxis der Begründungszusammenhang zwischen der chemischen Problemstellung und der physikalischen Lösung im Vordergrund steht.

Die Anschaulichkeit wird durch Demonstrationen, bildliche Darstellungen und aktuelle Beispiele erhöht. Um Fehler zu vermeiden, erweist es sich als zweckmäßig, Rechenergebnisse durch Schätzen auf ihre Plausibilität zu überprüfen sowie die Rechengenauigkeit auf die verwendeten Meßmethoden abzustimmen. Die Aufeinanderfolge theoretischer Abschnitte und praktischer Übungen im Laboratorium erhöht die Anschaulichkeit und das Verständnis und fördert die Motivation. Die Selbständigkeit der Schüler wird erhöht, wenn nicht alle Informationen zur Problemlösung vorgegeben werden, sondern die Schüler zur Informationsbeschaffung und -auswertung angehalten und angeleitet werden.

Zwecks rechtzeitiger Erarbeitung von Vorkenntnissen und zur Vermeidung von Doppelgleisigkeiten empfiehlt sich die Absprache mit den Lehrern der Pflichtgegenstände „Analytische Chemie“ und „Analytisches Laboratorium“.

Manche Übungen im Laboratorium bedürfen der Vorbereitung durch kurze Vorbesprechungen nach dem Stand des theoretischen Unterrichtes. Den Anforderungen der Praxis entsprechend, wird von den Schülern die Ausarbeitung eines Praktikumsberichtes verlangt.

Das durchschnittliche Ausmaß der Übungen im Laboratorium beträgt im

3. und 4. Semester jeweils zwei Wochenstunden.

7. ANALYTISCHE CHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Prinzipien und Methoden der analytischen Chemie kennen, über ihren sinnvollen Einsatz und ihre Grenzen zur Lösung praxisnaher Aufgaben Bescheid wissen sowie die Voraussetzungen zum Gelingen experimenteller Vorgänge beherrschen.

Der Schüler soll die Prinzipien der Spurenanalyse zur qualitativen und quantitativen Erfassung von Verunreinigungen und Schadstoffen kennen.

Lehrstoff:

1. Semester:

Stöchiometrische Berechnungen:

Chemische Formeln. Chemische Reaktionsgleichungen. Stoffmenge. Umsatzberechnungen. Berechnung gravimetrischer Bestimmungen. Definition von Gehaltsgrößen. Bereitung von Maßlösungen. Berechnung von Titrationen (Säure/Base-, Redox-, Fällungs- und Komplexbildungstitrationen). Gehalt von Lösungen. Ionengleichgewichte (Säure/Basen-Gleichgewichte, pH-Berechnungen; Puffersysteme, Löslichkeitsprodukte. Komplexbildungsgleichgewichte).

Qualitative Analyse:

Identifizierung von Kationen und Anionen. Gruppen- und Einzelreaktionen. Physikalische Methoden (Mikroskopie, Dünnschichtchromatographie, Spektroskopie).

Quantitative Analyse:

Gravimetrische Analysenverfahren. Volumetrische Analysenverfahren (Säure/Base-, Redox- und Fällungsreaktionen). Instrumentelle Indikationsmethoden. Komplexometrische Titrationsen. Simultantitrationsen. Trennung von Stoffgemischen.

2. Semester:

Elektrochemische Analyse:

Elektrogravimetrie. Konduktometrie. Potentiometrie; ionensensitive Elektroden. Amperometrie. Dead-Stop-Titrationsen. Polarographie.

Trennmethoden:

Chromatographie (Dünnschicht- und säulenchromatographische Trennungen anorganischer und organischer Stoffgemische; Gaschromatographie, Hochdruckflüssigchromatographie). Elektrophorese.

Optische Methoden:

Photometrie, Turbidimetrie, Nephelometrie. Atomspektroskopie (Emissionsspektroskopie, Atomabsorptionsspektroskopie, Röntgenstrahlenemissions- und -fluoreszenzspektroskopie).

3. Semester:

Molekülspektroskopie:

UV-VIS-Spektralphotometrie, Fluorimetrie, Infrarotspektroskopie, RAMAN-Spektroskopie. Massenspektroskopie.

Kernspektroskopie:

Kernmagnetische Resonanzspektroskopie. Aktivierungsanalyse.

Radionuklide in der chemischen Analyse.

Methoden der Spurenanalytik:

Anreicherungs-, Trenn- und Detektionstechniken.

4. Semester:

Technische Gasanalysen:

Gasabsorptiometrie. Diskontinuierliche und kontinuierliche Analyse.

Passivsammler. Fernerkundung.

Analytischer Prozeß:

Systematik, Teilschritte. Informationstheoretische Grundlagen.

Analytische Problemlösungsstrategien:

Probennahme, Aufschlußverfahren. Methodenwahl.

Auswertung von Meßergebnissen:

Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung zur Auswertung von Meßdaten. Laboratoriumsautomatisierung. Statistische Auswertung von Versuchsergebnissen. Bestimmung der Zuverlässigkeit von Meßmethoden. Methoden der angewandten Statistik (Versuchsplanung, Wirkung von Einflußfaktoren). Risikoanalyse.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl sind der Beitrag zum Verständnis für die praktische Arbeit im Laboratorium sowie der aktuelle Stand der instrumentellen Analytik. Hauptkriterium für die Auswahl der Anwendungsbeispiele ist die Bedeutung für die berufliche Praxis.

Sehr nützlich für das technisch-ökonomische Denken ist die kritische Behandlung der einzelnen Analysemethoden (Vor- und Nachteile, Vertrauensgrenzen).

8. ANORGANISCHE CHEMIE UND TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die Gewinnung, die Herstellung, die Eigenschaften und die Reaktivität der wirtschaftlich und technologisch bedeutsamen Elemente und ihrer Verbindungen sowie die Verarbeitung anorganischer Rohstoffe,

Zwischen- und Endprodukte und deren Auswirkungen auf die Umwelt kennen, soweit sie in der beruflichen Praxis bedeutsam sind.

Lehrstoff:

1. Semester:

Anorganische Chemie:

Wirtschaftlich und technologisch bedeutsame Elemente der 1. und 2. Gruppe sowie der 16. bis 18. Gruppe und ihre Verbindungen (Vorkommen, physikalische und chemische Eigenschaften; Umweltaspekte).

Technologie anorganischer Stoffe:

Grundstoffchemie der Elemente der 1. und 2. Gruppe sowie der 16. bis 18. Gruppe und ihre Verbindungen (Rohstoffe, Herstellung und Verwendung). Umwelttechnische Maßnahmen.

2. Semester:

Anorganische Chemie:

Wirtschaftlich und technologisch bedeutsame Elemente der 3. bis 15. Gruppe und ihrer Verbindungen (Vorkommen, physikalische und chemische Eigenschaften; Umweltaspekte).

Technologie anorganischer Stoffe:

Grundstoffchemie der Elemente der 3. bis 15. Gruppe und ihre Verbindungen (Rohstoffe, Herstellung und Verwendung).

Umwelttechnische Maßnahmen.

Korrosion:

Arten, wirtschaftliche Bedeutung, Schutzmaßnahmen.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl sind die Häufigkeit des Vorkommens der Rohstoffe und deren Verarbeitung in der anorganischchemischen Industrie. Exkursionen und Lehrausgänge zu einschlägigen Betrieben erhöhen die Anschaulichkeit und den Praxisbezug.

9. ORGANISCHE CHEMIE UND TECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die für die berufliche Praxis bedeutsamen Stoffklassen der organischen Chemie, ihre Nutzung und ihre Auswirkungen auf die Umwelt kennen. Er soll den Ablauf der häufigsten organisch-chemischen Reaktionen verstehen. Er soll die Nomenklatur, allgemeine physikalische, chemische und physiologische Eigenschaften, technologisch bedeutsame Synthesen und Isolierungsverfahren sowie charakteristische Umsetzungen der einzelnen Stoffklassen kennen und anwenden können.

Der Schüler soll die gebräuchlichsten technologischen Methoden bei der Verarbeitung und Produktion organischer und biologischer Rohstoffe, Zwischen- und Endprodukte und deren Auswirkungen auf die Umwelt kennen, soweit sie in der beruflichen Praxis von Bedeutung sind.

Lehrstoff:

2. Semester:

Systematik organischer Verbindungen:

Strukturen, funktionelle Gruppen, Nomenklatur.

Reaktionen:

Reaktionstypen (Addition, Eliminierung, Substitution, Umlagerung, Redoxreaktionen). Reaktionsmechanismen (radikalische und polare Mechanismen; Mehrzentrenmechanismen).

3. Semester:

Monofunktionelle Stoffklassen:

Herstellung, Charakterisierung, Verwendung, Umweltaspekte.

Polyfunktionelle Stoffklassen:

Herstellung, Charakterisierung, Verwendung, Umweltaspekte.

Spezielle Stoffklassen:

Naturstoffe; Farbstoffe; Pflanzenschutzmittel; Pharmazeutika.

4. Semester:

Petrochemie:

Erdöl und Erdgas (Verarbeitung, Produkte, Eigenschaften, Verwendung).

Umwelttechnische Maßnahmen.

Polymerchemie:

Natürliche und synthetische Makromoleküle (Rohstoffe, Verarbeitung, Produkte, Eigenschaften, Verwendung).

Umwelttechnische Maßnahmen.

Tenside:

Rohstoffe, Verarbeitung, Produkte, Eigenschaften, Verwendung, Umwelttechnische Maßnahmen.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl sind der Beitrag zum Verständnis für die Besonderheiten der Chemie des Kohlenstoffes und die Bedeutung der funktionellen Gruppen für die Eigenschaften und die Synthese organischer Verbindungen sowie der Umweltbezug, in den technologischen Themenbereichen ferner die Häufigkeit des Vorkommens der Rohstoffe und ihrer Verarbeitung in der organisch-chemischen und biochemischen Industrie Österreichs.

Durch ständiges Erörtern der Zusammenhänge wird das Verständnis für den Ablauf organisch-chemischer Reaktionen geschult und erweitert. Zweckmäßigerweise werden auch Sicherheitsbelange besprochen.

10. BIOCHEMIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die für die Praxis bedeutsamen biochemischen Mechanismen sowie Zusammenhänge biochemischer Abläufe kennen. Er soll Lebensmittelinhaltsstoffe und die Methoden zu ihrer Untersuchung kennen.

Lehrstoff:

3. Semester:

Bausteine der Biochemie:

Aminosäuren, Proteine, Enzyme, Coenzyme (Konformation, Isolierung und Reinigung, Katalyse, Effektoren), Nucleinsäuren.

Stoffwechsel und Energieumsatz:

Glykolyse, Citratzyklus, Oxidative Phosphorylierung, Atmungskette, Energiebilanz, Fettsäurestoffwechsel, Photosynthese.

4. Semester:

Lebensmittelinhaltsstoffe:

Proteolyse, Kohlenhydrate und Reaktionen der Kohlenhydrate, Lipide und Autoxidation von Lipiden, Untersuchungsmethoden, Lebensmittelrechtliche Beurteilung von Nahrungs- und Genußmitteln.

Biologische Membranen:

Aufbau und Bestandteile; Transportmechanismen.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl sind die Anwendbarkeit auf Problemstellungen in der beruflichen Praxis und der Beitrag zum Verständnis biochemischer Mechanismen.

Zwecks rechtzeitiger Erarbeitung von Vorkenntnissen und zur Vermeidung von Doppelgleisigkeiten empfiehlt sich die Absprache mit den Lehrern der Pflichtgegenstände „Organische Chemie und Technologie“ und „Mikrobiologie und Biotechnologie“.

11. MIKROBIOLOGIE UND BIOTECHNOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die in der beruflichen Praxis häufig angewendeten Theorien und Methoden der Mikrobiologie kennen und anwenden können. Er soll das Stoffwechselgeschehen in der Natur verstehen und den Einfluß von Fremdstoffen auf Stoffwechselfvorgänge kennen.

Er soll die gebräuchlichsten technologischen Methoden bei der Verarbeitung und Produktion biologischer Produkte und deren Auswirkungen auf die Umwelt kennen.

Lehrstoff:

3. Semester:

Allgemeine Mikrobiologie:

Systematische Klassifizierung von Viren, Bakterien und Pilzen (Morphologie, Physiologie). Wachstum und Vermehrung.

Biotische Faktoren:

Chemische und physikalische Einflüsse auf Ein- und Mehrzeller. Bedeutung der Mikroorganismen im medizinischen, landwirtschaftlichen, industriellen und saprophytischen Bereich.

Mikrobiologische Arbeitsmethoden:

Arten der Bereitung von Nährmedien. Sterilisation und Entkeimung. Nachweis von Mikroorganismen. Mikrobiologische Präparation und Impftechnik. Keimzahlbestimmungsmethoden. Färbetechnik. Anreicherungs- und Reinzuchtverfahren.

4. Semester:

Biotechnologie:

Fermentationsverfahren (Enzyme, Antibiotika, Single-Cell-Proteins, Pharmaka); Bioreaktoren. Mikrobiologisches Recycling. Abwasser- und Abfalltechnologien.

Angewandte Mikrobiologie:

Screening. Stoffwechselaktivitäten von Mikroorganismen. Ermittlung von Wachstumsparametern; Wachstumskinetik. Physiologische Untersuchungsverfahren (Antibiotika- und Desinfektionsmitteltest, Auxanographie). Mikrobiologische Lebensmitteluntersuchung.

Biologische Testverfahren:

Testverfahren zur Erfassung biologischer Schädwirkungen chronischer und akuter Toxizität.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterium für die Lehrstoffauswahl ist die Anwendbarkeit auf Probleme der beruflichen Praxis des Fachgebietes. Sorgfältiger Literaturarbeit und Arbeitsplanung kommt besondere Bedeutung zu.

Die Aufeinanderfolge kurzer theoretischer Abschnitte und praktischer Übungen im Laboratorium erhöht die Anschaulichkeit und das Verständnis und fördert die Motivation.

Manche Übungen im Laboratorium bedürfen der Vorbereitung durch kurze Vorbesprechungen entsprechend dem Stand des theoretischen Unterrichts. Den Anforderungen der Praxis entsprechend, wird von den Schülern die Ausarbeitung eines Praktikumsberichtes verlangt.

Das durchschnittliche Ausmaß der Übungen im Laboratorium beträgt im

3. und 4. Semester jeweils eine Wochenstunde.

12. VERFAHRENSTECHNIK UND UMWELTTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll den Aufbau und die Wirkungsweise der in der Praxis des Fachgebietes verwendeten Apparate, Maschinen und Operationen der Verfahrens- und Energietechnik sowie verfahrenstechnische Anlagen zur Emissionsminderung und zur Rohstoffrückgewinnung einschließlich der Sicherheitsmaßnahmen kennen.

Der Schüler soll Materialdurchsatz, Energiebedarf und Auslegung verfahrenstechnischer Anlagen unter Verwendung rechnergestützter Methoden berechnen können. Er soll den Aufbau und Einsatz von elektronischen Meß- und Regelungsanlagen kennen und auf einfache Problemstellungen anwenden können. Der Schüler soll die einschlägigen Normen und Vorschriften kennen.

Lehrstoff:

1. Semester:

Sicherheitstechnik:

Maßnahmen im Laboratorium, Technikum, Anlagenbau. Explosionsschutz.

Brandschutz.

Meßgeräte:

Meßwerke (Aufbau, Anwendung, Bereichserweiterung), Vielfachmeßgeräte; Meßzubehör, Oszilloskop. Logische Schaltungen. Bauelemente (Relais, Transistor, speicherprogrammierbare Steuerungen).

Umformen von Meßgrößen:

Verfahren zur elektrischen und elektronischen Erfassung nichtelektrischer Größen.

2. Semester:

Meß-, Regelungs- und Steuerungstechnik:

Meßtechnik (Aufnehmer, Meßumformer und -umsetzer, Anzeige, Stellglieder). Regelungstechnik (Regeleinrichtungen, Regelkreise, Regler). Grundstrukturen von Steuerungen; gesetzmäßiges Erfassen von Steuerungsaufgaben. Steuerungselemente. Meßlisten und Verriegelungspläne.

Maschinentechnik:

Maschinenelemente. Werkstoffe. Festigkeit.

Mechanische Verfahrenstechnik:

Zerkleinerung (Stoffeigenschaften und Maschinen). Agglomeration (Agglomerate und Verfahren). Mischen von Flüssigkeiten und Feststoffen. Hydraulischer und pneumatischer Transport. Trennverfahren (Abscheidung von Partikeln aus Gasen und Flüssigkeiten).

3. Semester:

Energietechnik:

Technischer Wärmetransport, Heizen und Kühlen, Wärmetauscher.

Thermische Trennverfahren:

Fluide Phasen (Destillieren, Thermo- und Kryokonzentrieren, Absorption, Extraktion). Feste Phasen (Kristallisation, Trocknung, Extraktion). Grenzflächen (Sorptions, Ionenaustausch, Membranverfahren).

4. Semester:

Reaktionstechnik:

Reaktorgrundformen, Reaktormodelle, Verweilzeitverhalten, Reaktor für disperse Systeme, Betriebsbedingungen.

Chemische Anlagen:

Produktions- und umwelttechnische Anlagen (Vorstudien, Projektierung, Planung, Abwicklung und Betrieb).

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl sind die Anwendbarkeit in der chemisch-technischen Praxis sowie die Aktualität. Wegen der raschen Entwicklung des Fachgebietes kommt der Anpassung aktueller Lehrinhalte und der Aufbereitung aktueller Literatur besondere Bedeutung zu.

Die Selbständigkeit der Schüler wird erhöht, wenn nicht alle Informationen zur Problemlösung vorgegeben werden, sondern die Schüler zur Informationsbeschaffung und -auswertung angehalten und angeleitet werden. Die Aufeinanderfolge theoretischer Abschnitte und praktischer Übungen im Laboratorium erhöht die Anschaulichkeit und das Verständnis und fördert die Motivation.

Für das Verständnis der Probleme des Fachgebietes sind Fallbeispiele besonders nützlich. Exkursionen und Lehrausgänge zu den einschlägigen Betrieben mit den entsprechenden Anlagen tragen wesentlich zur Erhöhung der Anschaulichkeit der verfahrenstechnischen Zusammenhänge bei. Auch Bildtafeln, Skizzenblätter und praxisübliche Unterlagen erhöhen die Anschaulichkeit des Unterrichtes. Dem Umweltschutz und den Sicherheitsmaßnahmen im chemischen Betrieb kommt besondere Bedeutung zu.

Manche Übungen im Laboratorium bedürfen der Vorbereitung durch kurze Vorbesprechungen nach dem Stand des theoretischen Unterrichtes. Den Anforderungen der Praxis entsprechend, wird von den Schülern die Ausarbeitung eines Praktikumsberichtes verlangt.

Das durchschnittliche Ausmaß der Übungen im Laboratorium beträgt im
2. und 3. Semester jeweils eine Wochenstunde.

13. ANALYTISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die in der beruflichen Praxis häufig auftretenden analytischen Aufgaben mit den zweckmäßigsten Methoden lösen können. Er soll die erforderlichen Methoden auswählen und sicher bewerten können.

Der Schüler soll die in analytischen Laboratorien des Fachgebietes verwendeten Geräte, Apparate und Chemikalien unter Berücksichtigung der Sicherheits- und Umweltmaßnahmen handhaben können.

Lehrstoff:

1. Semester:

Laboratoriumstechnik:

Gefahrenquellen und Sicherheitsmaßnahmen. Umgang mit Chemikalien.

Handhabung von Laboratoriumsgeräten.

Qualitative Analyse:

Identifizierung von Kationen und Anionen durch Gruppen- und Einzelreaktionen sowie mittels physikalischer Methoden (Mikroskopie, Dünnschichtchromatographie, Spektroskopie).

Quantitative Analyse:

Gravimetrie. Volumetrie (Säure/Base-, Redox-, Fällungs- und komplexometrische Titrations; instrumentelle Indikationsmethoden).

2. Semester:

Chromatographische Trennverfahren:

Dünnschicht- und Säulenchromatographie; Gaschromatographie;

Hochdruckflüssigchromatographie. Elektrophorese.

Instrumentelle Analyse:

Elektrogravimetrie. Wassergehaltsbestimmung. Potentiometrie.

Konduktometrie. Polarographie. Spektrometrie.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl sind die Vielseitigkeit der Methoden, die Häufigkeit der Anwendung in chemischen Laboratorien des Fachgebietes und der Beitrag zur systematischen Einführung in die praxisnahe Verwendung der analytischen Methoden. Bei der Auswahl der Analysenbeispiele bewährt sich das Ausgehen vom Ausbildungsstand der Schüler sowie von den in der beruflichen Praxis gebräuchlichen Analysenverfahren.

Zur rechtzeitigen Erarbeitung theoretischer Vorkenntnisse empfiehlt sich die Absprache mit dem Lehrer des Pflichtgegenstandes „Analytische Chemie“.

Den Anforderungen der Praxis entsprechend, wird von den Schülern die Ausarbeitung eines Laboratoriumsberichtes verlangt.

14. ORGANISCH - CHEMISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll organische Synthesen durchführen können und die Methoden zur Charakterisierung der Präparate kennen. Er soll die apparativen Hilfsmittel zweckmäßig einsetzen können und die Sicherheitsmaßnahmen zur Verhinderung von Laboratoriumsunfällen beherrschen.

Der Schüler soll mit den Vorkehrungen zur Entsorgung und Aufarbeitung von Rückständen und Lösungsmitteln vertraut sein.

Lehrstoff:

3. Semester:

Organische Laboratoriumstechnik:

Kristallisieren, Destillieren, Extrahieren, Sublimieren.

Herstellung organischer Präparate:

Synthesen und Reinheitskontrolle. Bestimmung physikalischer Stoffdaten.

4. Semester:

Herstellung organischer Präparate:

Komplexe Synthesen. Isolierung aus Naturstoffen.

Identitätsuntersuchungen (Identifizierung und Strukturanalyse mittels molekülspektroskopischer Methoden).

Organische Analyse:

Substanzklassentrennungen (physikalische und chromatographische Methoden). Bestimmung funktioneller Gruppen; Derivatisierung.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl sind die Verwendbarkeit der experimentellen Methoden und der Arbeitstechniken im organisch-chemischen Laboratorium. Zweckmäßigerweise werden daher Ausbeute, Reinheit der Präparate, sorgfältige Literaturarbeit, Arbeitsplanung und Protokollierung der Beobachtungen und Ergebnisse zu beachten sein.

Den Anforderungen der Praxis entsprechend, kommt dem Einsatz molekülspektroskopischer Methoden zur Charakterisierung und Identifizierung der im Rahmen des Syntheseverfahrens gewonnenen Zwischen- und Endprodukte besondere Bedeutung zu.

Zur rechtzeitigen Erarbeitung theoretischer Vorkenntnisse empfiehlt sich die Absprache mit den Lehrern der Pflichtgegenstände „Allgemeine und physikalische Chemie“, „Analytische Chemie“ und „Organische Chemie und Technologie“.

15. CHEMISCH - TECHNOLOGISCHES LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll einfache technisch-analytische und chemisch-technologische Aufgaben aus der beruflichen Praxis der anorganischen und organischen Technologie sowie Biotechnologie mit den zweckmäßigsten Methoden lösen, die Untersuchungsergebnisse protokollieren und über die Arbeiten und ihre Ergebnisse Bericht erstatten

können. Er soll bei der Methodenauswahl und bei der Entwicklung von Verfahren zur Problemlösung mitwirken können.

Der Schüler soll die in den Laboratorien verwendeten Geräte, Apparate und Chemikalien unter Berücksichtigung der Sicherheitsmaßnahmen und der Umweltaspekte handhaben können. Er soll in selbstorganisierter Teamarbeit übergreifende Projekte der Analytik, der Synthese, der chemischen Technologie sowie der Verfahrenstechnik bearbeiten können.

Lehrstoff:

3. Semester:

Anorganisch-technisch-analytische Aufgaben:

Prüfung (Richtigkeit, Präzision), Modifizierung und Entwicklung von Analysemethoden anorganischer Stoffe. Identifizierung und Charakterisierung anorganischer Rohstoffe, Zwischen- und Fertigprodukte. Anwendungstechnologien.

Organisch-technisch-analytische Aufgaben:

Prüfung (Richtigkeit, Präzision), Modifizierung und Entwicklung von Analysemethoden organischer Stoffe. Identifizierung und Charakterisierung organischer Rohstoffe, Zwischen- und Fertigprodukte. Anwendungstechnologien.

Lebensmitteltechnologische und biotechnologische Aufgaben:

Methoden der Lebensmittelchemie und -technologie. Methoden der Biochemie und der biochemischen Technologie.

4. Semester:

Projektarbeiten:

Projektstudien zum Lehrstoff der Pflichtgegenstände „Analytische Chemie“, „Anorganische Chemie und Technologie“, „Organische Chemie und Technologie“, „Biochemie“, „Mikrobiologie und Biotechnologie“ und „Verfahrenstechnik und Umwelttechnik“.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl sind die Anwendbarkeit in der Praxis der Fachgebiete, die Häufigkeit der Anwendung in chemischen Laboratorien, die Vielseitigkeit der Methoden und der Beitrag zur systematischen Einführung in die praxisnahe Verwendung der analytischen und technologischen Untersuchungsmethoden. Daher kommt der Arbeits- und Versuchsplanung besondere Bedeutung zu.

Für die Auswahl der Projektthemen sind die wesentlichen Kriterien die Aktualität, die Vielseitigkeit der Projektumgebung (Industrie, gewerbliche Betriebe, Hochschulinstitute, Forschungsstätten) und der fachübergreifende Aspekt der Problemstellung.

Zur rechtzeitigen Erarbeitung theoretischer Vorkenntnisse empfiehlt sich die Absprache mit den Lehrern der Pflichtgegenstände „Analytische Chemie“, „Anorganische Chemie und Technologie“, „Organische Chemie und Technologie“, „Biochemie“, „Mikrobiologie und Biotechnologie“ und „Verfahrenstechnik und Umwelttechnik“.

Die Selbständigkeit der Schüler wird erhöht, wenn nicht alle Informationen zur Problemlösung vorgegeben werden, sondern die Schüler zur Informationsbeschaffung und -auswertung angehalten und angeleitet werden. Die Bearbeitung des Projektes erfolgt in organisierter, von Lehrern betreuter Teamarbeit der Schüler.

Den Anforderungen der Praxis entsprechend, wird von den Schülern die Ausarbeitung eines Laboratoriumsberichtes, bei den Projektarbeiten die Erstellung eines umfassenden Projektberichtes verlangt, in dem Ergebnisse aller Teilschritte (Problemanalyse, Meß- und Analysemethoden, Meßergebnisse, Schlußfolgerungen, Lösungsvorschläge, Bewertungen, Zeit- und Ablaufpläne zur Projektrealisierung, Literaturverzeichnis) zusammengefaßt sind. Einer dem Problem angemessenen Literaturstudie kommt besondere Bedeutung zu.

Wegen der Bedeutung internationaler Kontakte für Projektstudien empfiehlt sich in Teilbereichen die Verwendung der Unterrichtssprache Englisch.

16. PFLICHTPRAKTIKUM

Siehe Anlage 3.

B. FREIGEGENSTÄNDE TECHNISCHES ENGLISCH

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll einfache Geschäftsfälle unter Berücksichtigung der in der Berufspraxis üblichen Kommunikationsformen mündlich und schriftlich abwickeln können. Er soll an branchenüblichen Gruppenaktivitäten in englischer Sprache teilnehmen können.

Der Schüler soll Berufe des Fachgebietes im englischsprachigen Ausland ausüben können. Er soll zu internationaler Verständigung und Zusammenarbeit bereit sein.

Lehrstoff:

2. Semester:

Chemie und Technik:

Elementare chemische und technische Sachverhalte.

Wirtschaft:

Elementare wirtschaftliche Sachverhalte.

3. Semester:

Chemie und Technik:

Produkte, Prozesse und Richtlinien des Fachgebietes; individuelle

Problemlösungen.

Wirtschaft:

Betriebswirtschaftlich und betriebstechnisch relevante Themen.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl sind die Anwendbarkeit in der beruflichen Praxis sowie die Vielseitigkeit der Themen, Textsorten und Kommunikationsformen. Hierbei empfiehlt sich die Zusammenarbeit mit Lehrern anderer Unterrichtsgegenstände.

Häufiges Üben der Fertigkeiten, sowohl einzeln als auch integriert, in verschiedenen Übungsformen fördert die situationsgerechte Kommunikation. Der Wechsel zwischen Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit entspricht einerseits den Erfordernissen der Praxis, andererseits der abwechslungsreichen Gestaltung des Unterrichts. Bei der Simulation authentischer Situationen kommt modernen Simulationsformen der Berufspraxis, z.B. Stellenbewerbung, Einstellungsgespräch, Verkaufsgespräch, Verhandlungsgespräch, Telefonat, Präsentation, besondere Bedeutung zu.

In jedem Semester eine oder zwei Schularbeiten.

ZWEITE LEBENDE FREMDSPRACHE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll einfache gehörte und gelesene Informationen aus dem privaten und beruflichen Bereich in der Zielsprache verstehen können. Er soll die Zielsprache in Alltagssituationen aktiv in Wort und Schrift anwenden können.

Der Schüler soll politische, wirtschaftliche, ökologische, soziale und kulturelle Gegebenheiten jener Länder kennen, in denen die Zielsprache gesprochen wird, soweit sie für die Kommunikation im Alltags- und Berufsleben relevant sind. Er soll gängige Fragen über österreichische Verhältnisse in der Zielsprache beantworten und Vergleiche mit dem Kulturkreis der Zielsprache anstellen können; er soll die Besonderheiten des Lebens und der Kultur des Sprachraumes der Zielsprache beachten.

Lehrstoff:

1. Semester:

Kommunikationsthemen:

Einfache Situationen aus dem Alltag.

Sprachstrukturen:

Die für die kommunikative Kompetenz notwendigen Strukturen.

2. Semester:

Kommunikationsthemen:

Sachverhalte aus dem Leben in der Gemeinschaft sowie aus dem beruflichen Umfeld. Aktuelle Themen.

Sprachstrukturen:

Die für die Kommunikationsthemen erforderlichen Strukturen.

3. Semester:

Kommunikationsthemen:

Österreichspezifische politische, wirtschaftliche, ökologische, soziale und kulturelle Themen. Arbeitswelt. Aktuelle Themen.

Sprachstrukturen:

Die für die Kommunikationsthemen erforderlichen Strukturen.

4. Semester:

Kommunikationsthemen:

Fachspezifische und aktuelle Themen.

Sprachstrukturen:

Die für die Kommunikationsthemen erforderlichen Strukturen.

Fachsprache (Wort- und Phrasenschatz).

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl sind der Beitrag zur Kommunikationsfähigkeit, zunächst im Hören und Sprechen, in zweiter Linie im Lesen und Schreiben, die Anwendbarkeit in der beruflichen Praxis sowie der Beitrag zur Erziehung zu Toleranz und Zusammenarbeit.

Die Bildungs- und Lehraufgabe verlangt die Beherrschung zahlreicher Fertigkeiten, die sowohl einzeln als auch in ihrem Zusammenwirken durch intensives Üben erlernbar sind. Daher kommt dem Gebrauch der Fremdsprache schon ab dem Anfangsunterricht große Bedeutung zu.

Der Wechsel zwischen Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit dient der abwechslungsreichen Gestaltung des Unterrichts und fördert Hörverständnis und Sprechfertigkeit des Schülers. Besondere Bedeutung kommt dabei dem Rollenspiel bei der Simulation authentischer Situationen zu.

Der Unterrichtsertrag wird durch Veranschaulichung der Lehrinhalte und Motivierung des Schülers gesteigert. Die Zusammenarbeit mit den Lehrern anderer Unterrichtsgegenstände empfiehlt sich vor allem bei der Behandlung berufsbezogener Inhalte.

In jedem Semester eine Schularbeit.

LABOR FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll die in der Praxis der Betriebsorganisation häufig anfallenden inner- und außerbetrieblichen Aufgaben lösen und die durch Vorschriften sowie durch die betriebswirtschaftliche Lehre geforderten Prämissen anwenden und verarbeiten können. Der Schüler soll Geschäftsfälle des Innen- und Außenhandels unter Beachtung der Gesetze und unter Verwendung moderner Bürotechnik rationell abwickeln können. Er soll sich Einzelbereiche des betriebswirtschaftlichen Instrumentariums aneignen und deren Zusammenwirken verstehen und dieses Verständnis in unternehmerischen Entscheidungen umsetzen können.

Lehrstoff:

3. Semester:

Organisation:

Innerbetriebliche Ablage und Evidenzhaltung; Bestellung; Auftrag; Faktura, Beleg, Ablagetätigkeit, Mahnwesen, Versand, Materialverwaltung; einfache Fälle des Schriftverkehrs.

Rechnungswesen:

Einfache Fälle des Personalwesens, der Buchhaltung, des Zahlungs- und Schriftverkehrs; Personalverrechnung. Finanzierung und Planung von Einzelprojekten; Kalkulation; Kostenrechnung.

Buchführungsarbeiten, Sonderzahlungen der Lohn- und Gehaltsverrechnung; Jahresausgleich.

Projekte:

Einfache Aufgaben aus der Praxis des Sachbearbeiters.

4. Semester:

Recht:

Einfache Fälle des Arbeitsrechts, Arbeiterschutz, Gewerkschaften;

Steuerrecht; Versicherungswesen.

Führung:

Innerbetriebliche Hierarchien. Führungstechniken; Personalplanung;

Stellenausschreibung. Entscheidungstechniken, Managementtechniken, Führungsstile, Personalmanagement, Personalbeurteilung.

Organisation:

Export, Import, Spedition. Operative Budgets.

Rechnungswesen:

Bilanz und Bilanzanalyse, Kennzahlen, Erfolgsrechnung.

Projekte:

Aufgaben der unteren Führungsebene; Aufgaben der leitenden Führungsebene und Geschäftsführung.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterium für die Lehrstoffauswahl ist die Anwendung in der betrieblichen Praxis. Dies wird durch die Organisation einer Übungsfirma erreicht, die mit bereits bestehenden Firmen dieser Art im In- und Ausland in (fiktiven) Geschäftsverkehr tritt.

Die innerbetriebliche Struktur ist so gestaltet, daß der Schüler die Laufbahn vom Sachbearbeiter bis zum leitenden Angestellten durchläuft. Das Vorhandensein mehrerer Abteilungen im organisatorischen Aufbau der Übungsfirma ermöglicht eine Jobrotation.

Die Auswirkungen der getroffenen Entscheidungen können jederzeit in Zwischenanalysen erfaßt werden und geben dem Schüler Einblick in den betrieblichen Erfolg und Mißerfolg.

Die Praxisnähe wird durch die Anwendung der theoretischen Grundlagen mit Hilfe der in der heutigen Bürotechnik verwendeten elektronischen Mittel gefördert.

ANGEWANDTE INFORMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll zur Lösung von Aufgaben des Fachgebietes notwendige Programme erstellen bzw. anwenden können. Er soll einfache Organisationsprobleme analysieren und lösen sowie Ergebnisse präsentieren können.

Lehrstoff:

3. Semester:

Standardsoftware:

Datenbanken und Datenanalysesysteme des Fachgebietes.

Telekommunikation:

Datenfernübertragung, Kommunikations- und Datennetze.

4. Semester:

Informationsbeschaffung:

Abfragesprachen. Benützung von öffentlichen Datenbanken und Kommunikationsdiensten.

Auswirkungen der Informationstechnik:

Datensicherheit. Datenschutz, Schutz geistigen Eigentums.

Didaktische Grundsätze:

Wie im Pflichtgegenstand „Praktische Informatik“.

C. FÖRDERUNTERRICHT

Siehe Anlage 3.

*1) Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Studentafel im Rahmen des Abschnittes Ia der Anlage 3 abgewichen werden.

*2) Mit Übungen im Laboratorium.

*3) Einschließlich Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik.

*4) Einschließlich Projektstudien.

*5) In Amtsschriften ist in Klammern die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.

*6) Der Förderunterricht kann bei Bedarf je Semester für höchstens acht Unterrichtseinheiten eingerichtet werden, wobei aus pädagogischen Gründen eine Blockung anzustreben ist.

*7) Lehrverpflichtungsgruppe wie der entsprechende Pflichtgegenstand.