



HÖHERE LEHRANSTALT FÜR ELEKTROTECHNIK

Schulformkennzahl: 8360 1. u. 2. Jg.
8361 3. – 5. Jg. **Energietechnik und industrielle
Elektronik**
8363 3. – 5. Jg. **Informationstechnik**

Lehrplan-VO: BGBl. II Nr. 302/1997,
Nr. 382/1998,
Nr. 283/2003

**Schulversuch BM:BWK GZ 17.022/14-II/2b/02
vom 11. Juli 2002 („Informationstechnik“) idF
GZ 17.022/16-II/2b/03 v. 5. Juni 2003**

SSR-VO: SSR-VOBl. Nr. 28/2003

SGA-VO:

1/1997	1/2006
1/2000	5/2006
2/2001	2/2007
4/2001	2/2008
4/2002	3/2009
1/2003	
1/2004	
3/2005	

Schuljahr: ab 2003/04

Verordnung des Bundesministers für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten über die Lehrpläne für Höhere technische und gewerbliche Lehranstalten:
Bekanntmachung der Lehrpläne für den Religionsunterricht an diesen Schulen.

Artikel I

Auf Grund

1. des Schulorganisationsgesetzes, BG3I. Nr. 242/1962, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. Nr. 77/2001, insbesondere dessen §§ 6, 68a. und 72, sowie
 2. des § 7 Abs. 1 des Bundeslehrer-Lehrverpflichtungsgesetzes, BGBl. Nr. 244/1965, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 119/2002,
- 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 (Anlagen 1 und 1.1.1)
2. Höhere Lehranstalt für Innenraumgestaltung und Holztechnik (Anlagen 1 und 1.1.2)
3. Höhere Lehranstalt für Elektrotechnik (Anlagen 1 und 1.1.3)
4. Höhere Lehranstalt für Elektronik (Anlagen 1 und 1.1.4)
5. Höhere Lehranstalt für Maschineningenieurwesen (Anlagen 1 und 1.1.5)
6. Höhere Lehranstalt für Mechatronik (Anlagen 1 und 1.1.6)
7. Höhere Lehranstalt für Werkstoffingenieurwesen (Anlagen 1 und 1.1.7)
8. Höhere Lehranstalt für Chemie (Anlagen 1 und 1.2.1)
9. Höhere Lehranstalt für Chemieingenieurwesen (Anlagen 1 und 1.2.2)
10. Höhere Lehranstalt für Lebensmitteltechnologie (Anlagen 1 und 1.2.3)
11. Höhere Lehranstalt für Elektronische Datenverarbeitung und Organisation (Anlagen 1 und 1.3.1)
12. Höhere Lehranstalt für Wirtschaftsingenieurwesen (Anlagen 1 und 1.3.2)
13. Höhere Lehranstalt für Betriebsmanagement (Anlagen 1 und 1.3.3)
14. Höhere Lehranstalt für Kunst und Design (Anlagen 1 und 1.4.1)"

„§. 2. Die Unterrichtsgegenstände der in den Anlagen zu dieser Verordnung enthaltenen Lehrpläne werden, soweit sie nicht schon in den Anlagen 1 bis 6 des Bundeslehrer-Lehrverpflichtungsgesetzes, BGBl. Nr. 244/1965, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 119/2002, erfasst sind, in die in den schulautonomen Lehrplanbestimmungen sowie in den Rubriken „Lehrverpflichtungsgruppe" der Stundentafeln der Lehrpläne angeführten Lehrverpflichtungsgruppen eingereiht Hinsichtlich jener Unterrichtsgegenstände, die bereits in den Anlage 1 bis 6 des genannten Bundesgesetzes erfasst sind, wird in den Stundentafeln die Lehrverpflichtungsgruppe in Klammern gesetzt."

§ 3. Soweit an einer Schule die erforderlichen schulautonomen Lehrplanbestimmungen nicht getroffen werden, sind diese von der Schulbehörde erster Instanz zu erfassen.

§ 4(1) Diese Verordnung tritt (mit Ausnahme der Lehrpläne für den Religionsunterricht) wie folgt in Kraft: (überholt)

„(2) § 1 und die Anlagen dieser Verordnung in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 382/1998 treten (mit Ausnahme der Lehrpläne für den Religionsunterricht) wie folgt in Kraft: (überholt)

„(3) Artikel I § 2 sowie die Anlagen 1,1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.4.1 dieser Verordnung in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. xx/2003 treten wie folgt in Kraft:

1. Artikel 1 § 2 tritt mit Ablauf des Tages der Kundmachung im Bundesgesetzblatt in Kraft;
2. die Anlagen 1, 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.4.1 treten mit 1. September 2003 in Kraft."

§ 5. (Außerkräftretensbestimmungen: überholt)

Artikel II

Auf Grund des § 2 Abs. 2 des Religionsunterrichtsgesetzes, BGBl. Nr. 190/1949, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. Nr. 256/1993, wird bekannt gemacht:

Die in den Anlagen jeweils unter Abschnitt IV enthaltenen Lehrpläne für den Religionsunterricht wurden von den betreffenden Kirchen und Religionsgesellschaften erlassen und werden hiermit gemäß § 2 Abs. 2 des Religionsunterrichtsgesetzes bekannt gemacht.

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR ELEKTROTECHNIK I. STUNDENTAFEL ¹⁾

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

A. Pflichtgegenstände	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
1. Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2. Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3. Englisch	2	2	2	2	3	11	(I)
4. Geschichte und politische Bildung	-	-	-	2	2	4	III
5. Leibesübungen	2	2	1	1	1	7	(IVa)
6. Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	-	-	-	3	(III)
7. Wirtschaft und Recht	-	-	-	2	3	5	III
8. Angewandte Mathematik	4	4	3	2	2	15	(I)
9. Angewandte Physik	2	2	1	-	-	5	(II)
10. Angewandte Chemie und Ökologie	2	2	-	-	-	4	II
11. Darstellende Geometrie ²⁾	2	-	-	-	-	2	(I)
12. Angewandte Informatik	2	2	2	-	-	6	I
13. Grundlagen des Maschinenbaus	2	3	-	-	-	5	I
14. Allgemeine Elektrotechnik ³⁾	3	5	1	-	-	9	I
15. Elektronik	-	-	2	2	-	4	I
16. Konstruktionsübungen	2	2	-	-	-	4	I
17. Laboratorium	-	-	3	-	-	3	I
18. Werkstättenlaboratorium	-	-	4	-	-	4	III
19. Werkstätte	8	7	3	-	-	18	(Va)
Pflichtgegenstände der schulautonomen Ausbildungsschwerpunkte gemäß Abschnitt B.	-	-	10	22	23	55	
Gesamtwochenstundenzahl...	38	36	36	37	38	185	

B. Pflichtgegenstände der schulautonomen Ausbildungsschwerpunkte	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
B.1 Energietechnik und industrielle Elektronik							
1.1 Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik	-	-	3	3	2	8	I
1.2 Elektrische Antriebe und Leistungselektronik	-	-	2	3	3	8	I
1.3 Elektrische Anlagen	-	-	3	3	3	9	I
1.4 Elektronik und Mikroelektronik	-	-	-	2	2	4	I
1.5 Konstruktionsübungen	-	-	2	4	4	10	I
1.6 Laboratorium	-	-	-	4	6	10	I
1.7 Werkstättenlaboratorium	-	-	-	3	3	6	III
Wochenstundenzahl B.1			10	22	23	55	
B.3 Informationstechnik							
3.1 Automatisierungstechnik	-	-	2	2	2	6	I
3.2 Elektronik	-	-	-	-	2	2	I
3.3 Elektrische Antriebe und Anlagen	-	-	3	3	3	9	I
3.4 Betriebssysteme und Netzwerke ⁷⁾	-	-	1	2	3	6	I
3.5 Industrielle Informationstechnik ⁸⁾	-	-	2	3	3	8	I
3.6 Projektengineering ⁹⁾	-	-	2	3	1	6	I
3.7 Qualitäts- und Produktmanagement	-	-	-	2	-	2	I
3.8 Laboratorium	-	-	-	4	6	10	I
3.9 Werkstättenlaboratorium	-	-	-	3	3	6	III
Wochenstundenzahl B.3			10	22	23	55	

Pflichtpraktikum

mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor
Eintritt in den V. Jahrgang

C. Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht	Wochenstunden					Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	Jahrgang					
	I.	II.	III.	IV.	V.	
C.1 Freigegegenstände¹⁾						
Zweite lebende Fremdsprache ⁵⁾	2	2	2	2	2	(I)
Kommunikation und Präsentation	2	2	2	2	2	III
Vorb. auf d. Europ. Business-Führersch. (ECBL)	-	-	-	-	1	III
Datenbanksysteme	-	-	2	2	2	I
Programmieren	-	-	2	2	2	I
Netzwerktechnologien	-	-	2	2	2	I
Vorber. auf d. Europ. Comp.führerschein (ECDL)	-	2	2	2	2	I
Sprachlicher Förderkurs für Schüler mit nichtdeutscher Muttersprache.....	3	3	3	3	3	I
C.2 Unverbindliche Übungen¹⁾						
Leibesübungen	2	2	2	2	2	(IVa)
Englisch: Internationale Qualifikationen	-	-	-	3	-	I
Linux: Grundkurs (Konfig. u. Administration)	-	-	2	2	2	I
Linux: Aufbaukurs	-	-	-	2	2	I
Windows Serververwaltung	-	-	2	2	2	I
Qualitätsmanagement	-	-	-	2	2	I
Projektengineering und –praktikum	-	1	1	1	1	I
Hardware-Design	-	-	2	2	2	I
Robotik	-	-	-	2	2	I
Mediation	-	2	2	2	-	III
C.3 Förderunterricht⁶⁾						
Deutsch ¹⁰⁾						
Englisch ¹⁰⁾						
Angewandte Mathematik ¹⁰⁾						
Fachtheoretische Pflichtgegenstände						

- Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Stundentafel im Rahmen des Abschnittes III abgewichen werden. Die Gesamtwochenstundenzahl kann dabei in jedem Jahrgang innerhalb des Rahmens von 35 - 39 so verändert werden, dass die Gesamtwochenstundenzahl der Ausbildung erhalten bleibt.
- Mit einschlägigen Übungen in Angewandter Elektronischer Datenverarbeitung im Ausmaß von 1 Woche.
- Mit Übungen im Ausmaß von je 1 Woche im I. und II. Jahrgang.
- Mit einschlägigen Übungen in Angewandter Elektronischer Datenverarbeitung im Ausmaß von je 1 Woche im III. und IV. Jahrgang.
- In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.
- Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.
- Mit einschlägigen Übungen in Angewandter Elektronischer Datenverarbeitung im Ausmaß von 1 Woche im IV. Jahrgang und 2 Wochen im V. Jahrgang.
- Mit Übungen im Ausmaß von je 1 Woche im III., IV. und V. Jahrgang.
- Mit Übungen im Ausmaß von 1 Woche im III., 2 Wochen im IV. und ½ Woche im V. Jahrgang.
- Dem (expliziten) Förderunterricht kann ein Einstiegsmodul von maximal 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr vorangestellt sein.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Höhere technische und gewerbliche Lehranstalten dienen im Rahmen der Aufgabe der österreichischen Schule (§2 Schulorganisationsgesetz) dem Erwerb höherer allgemeiner und fachlicher Bildung (§§65 und 72 Schulorganisationsgesetz), die

- zur Ausübung eines höheren Berufes auf technischem und gewerblichem Gebiet in der industriellen und gewerblichen Wirtschaft befähigt und
- zur Hochschulreife führt.

Zur Erfüllung der im Alltag, im Berufsleben oder im Studium gestellten Aufgaben soll der Absolvent einer höheren technischen und gewerblichen Lehranstalt über Fachkompetenz (Kenntnis der mit dem Berufsfeld zusammenhängenden fachlichen Inhalte in Theorie und Praxis), Methodenkompetenz (Fähigkeit, Informationen zu beschaffen und Problemlösungen zu planen, geeignete Lösungsmethoden auszuwählen und durchzuführen), Sozialkompetenz (Fähigkeit zu Kooperation und Kommunikation, Teamfähigkeit) sowie Selbstkompetenz (Fähigkeit zu aktiver Lebens- und Berufsgestaltung, zu Selbstorganisation, Eigeninitiative und Weiterbildung) verfügen.

Im Sinne dieses umfassenden Kompetenzbegriffes soll der Absolvent der höheren technischen und gewerblichen Lehranstalt die im folgenden genannten Qualifikationen erreichen:

- Er soll über die für den Alltag, für das Berufsleben oder für das Studium erforderlichen ingenieurmäßigen Sachkenntnisse nach dem Stand der Technik verfügen, die in der Berufspraxis anzuwendenden Rechtsvorschriften, Normen und Fachgepflogenheiten kennen und die im Fachgebiet notwendigen Geräte einsetzen und bedienen können.
- Er soll Vorgänge, Sachverhalte und Prozesse beobachten und bewerten, in korrektem Deutsch und mindestens einer Fremdsprache sprachlich und schriftlich ausdrücken, sowie in mathematisch-informationswissenschaftlicher Symbolik darstellen können; der Absolvent soll ferner mediale Informationen aufnehmen, kritisch beurteilen und mit anderen Erkenntnissen in Beziehung setzen können.
- Er soll Einsichten in volks- und betriebswirtschaftliche Prozesse gewinnen sowie die für die Ausübung eines Handwerkes, eines gebundenen Gewerbes oder einer industriellen Tätigkeit erforderlichen betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Kenntnisse besitzen und die erworbenen Fachkenntnisse im Wirtschaftsleben umsetzen können.
- Er soll über ein Basiswissen auf technisch-naturwissenschaftlichen Gebieten verfügen, darüber hinaus aber auch ein mathematisch-naturwissenschaftliches Orientierungswissen für Fragen des Alltags und ökologische Probleme besitzen und neben seiner Berufsausbildung auch allgemeine, berufsübergreifende Fähigkeiten entwickeln.
- Er soll zur Mitwirkung im öffentlichen Geschehen und am Kulturleben befähigt und bereit sein; er soll sich zur Mit- und Selbstbestimmung in der Demokratie bekennen und Verantwortlichkeit angesichts ökologischer und politischer Veränderungen zeigen, indem er Völkerverständnis, Berufsethos, kritisches Konsumverhalten, Schutz der Umwelt und partnerschaftliches Verhalten vertritt und vorlebt. Er soll die Bedeutung der Zusammenarbeit innerhalb der Europäischen Union und mit anderen Staaten erkennen.
- Er soll sich zu einem sozial- und umweltverträglichen Leistungsbegriff bekennen und die Gesundheit und Leistungsfähigkeit durch Lebensform, Freizeitkultur und Weiterbildung wahren. Er soll bereit sein, diese Grundsätze auch auf seine Mitarbeiter zu übertragen und im Sinne eines zeitgemäßen Führungsstiles zu fördern.

Im Sinne einer ganzheitlichen Bildung sind der Schule zusätzliche Aufgaben gestellt, die in Unterrichtsprinzipien zusammengefaßt sind. Dazu gehören: die Gesundheitserziehung, die Medienerziehung, die politische Bildung, die Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern, die Sexualerziehung, die Umwelterziehung, die Verkehrserziehung, die umfassende Landesverteidigung sowie die Wirtschafts- und Konsumentenerziehung.

Fachrichtungsspezifische Bildungsziele:

Die Höhere Lehranstalt für Elektrotechnik vermittelt die theoretischen und praktischen Grundlagen auf dem Gebiet der Energietechnik, industriellen Elektronik und Steuerungs- und Regelungstechnik. Darüber hinaus vermittelt sie die für die Berufspraxis erforderlichen fertigungs- und betriebstechnischen Kenntnisse. Die allgemeine Fachausbildung wird durch alternative Ausbildungsschwerpunkte vertieft:

- Im Ausbildungsschwerpunkt „**Energietechnik und industrielle Elektronik**“ erfolgt eine Spezialisierung mit dem Schwergewicht auf wirtschaftlicher und umweltgerechter Erzeugung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie sowie auf industrieller Nutzung elektronischer Bauteile und Geräte.
- Im Ausbildungsschwerpunkt „**Regelungstechnik**“ geht es um die Erfassung, Aufbereitung und Verarbeitung von Meßdaten für die Automatisierung industrieller Prozesse, um den Entwurf und die Dimensionierung von Steuerungs- und Regelungseinrichtungen sowie um den Einsatz der zugehörigen Software.
- Im Ausbildungsschwerpunkt „**Informationstechnik**“ werden Kenntnisse der Informationserfassung, der Informationsverarbeitung und der Informationsdarstellung sowie der Automatisierungstechnik vermittelt. Besonderes Schwergewicht wird dabei auf die Prozessdatenverarbeitung, Leittechnik von Industrieanlagen, Vernetzung industrieller Systeme und deren Anbindung an übergeordnete Netze gelegt.

III. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN, DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

a. Allgemeine Bestimmungen

Schulautonome Lehrplanbestimmungen (§ 6 Abs. 1 Schulorganisationsgesetz) eröffnen in dem vorgegebenen Rahmen Freiräume im Bereich der Stundentafel, der durch den Lehrplan geregelten Inhalte des Unterrichts (Lehrpläne der einzelnen Unterrichtsgegenstände), der Lern- und Arbeitsformen sowie der Lernorganisation. Für eine sinnvolle Nutzung dieser Freiräume ist die Orientierung an der jeweiligen Bedarfs- und Problemsituation in der Schule oder in der Klasse an einem bestimmten Schulstandort sowie an den daraus resultierenden Wunsch- bzw. Zielvorstellungen von wesentlicher Bedeutung. Die Nutzung der schulautonomen Freiräume bedarf eines an den Bedürfnissen der Schüler, der Schulpartner insgesamt sowie des schulischen Umfeldes orientierten Konzeptes.

Die schulautonomen Lehrplanbestimmungen haben den zur Verfügung stehenden Rahmen an Lehrerwochenstunden und Möglichkeiten der räumlichen und ausstattungsmäßigen Gegebenheiten der Schule zu beachten.

Schulautonome Lehrplanbestimmungen haben auf das allgemeinbildende, das fachtheoretische und fachpraktische Ausbildungsziel des Lehrplanes, die damit verbundenen gewerblichen Berechtigungen sowie auf die Erhaltung der Übertrittsmöglichkeiten im Rahmen des Schulwesens Bedacht zu nehmen.

b. Schulautonome Abweichungen von der Stundentafel

b.1 Allgemeines

In den Stundentafeln ist für die einzelnen Jahrgänge im Bereich der Pflichtgegenstände die Gesamtwochenstundenzahl in einem Rahmen vorgesehen.

Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen sind die Wochenstunden der einzelnen Pflichtgegenstände (ausgenommen ist der Pflichtgegenstand „Religion“) in den einzelnen Jahrgängen innerhalb des in den Stundentafeln vorgesehenen Rahmens so festzulegen, dass die Gesamtwochenstundenzahl der Ausbildung erreicht wird. Die Veränderungen unterliegen der Beschränkung, dass Pflichtgegenstände in jedem Jahrgang um höchstens eine Wochenstunde reduziert werden dürfen. Die Veränderungen dürfen weiters nicht zu einem gänzlichen Entfall des Pflichtgegenstandes führen.

Die Neufestsetzung der Wochenstundenaufteilung hat unter Beachtung des allgemeinen Bildungszieles, der gewerblichen Berechtigungen, der Erhaltung der Übertrittsmöglichkeiten, der schulautonomen Schwerpunktsetzungen (schulautonome Ausbildungsschwerpunkte) sowie unter Zugrundelegung eines pädagogischen Konzepts zu erfolgen. Wird das Wochenstundenausmaß von Pflichtgegenständen verändert, so sind schulautonom jedenfalls die Bildungs- und Lehraufgabe und der Lehrstoff entsprechend zu adaptieren.

b.2 Besonderes

Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen können innerhalb des in der Stundentafel vorgesehenen Rahmens im Bereich der Pflichtgegenstände (ausgenommen ist der Pflichtgegenstand „Religion“) weitere Abweichungen von der Stundentafel unter Beachtung der folgenden Bestimmungen vorgenommen werden:

1. In jedem Pflichtgegenstand ist es zulässig, die Aufteilung der Wochenstunden auf die Jahrgänge (und entsprechend die Verteilung des Lehrstoffs) abweichend vorzunehmen.
2. Das Stundenausmaß der lehrplanmäßig festgelegten Pflichtgegenstände kann insgesamt um bis zu zehn Wochenstunden im Verlauf der Ausbildung reduziert werden, um - im Ausmaß der Reduktionen - zusätzliche Pflichtgegenstände einzuführen und/oder das Stundenausmaß von vorgesehenen Pflichtgegenständen zu erhöhen. Die Reduktionen unterliegen der Beschränkung, dass Pflichtgegenstände in jedem Jahrgang um höchstens eine Wochenstunde reduziert werden dürfen. Die Reduktionen dürfen weiters nicht zu einem gänzlichen Entfall des Pflichtgegenstandes führen.
3. In jedem Jahrgang kann ein Pflichtgegenstand mit einem bezüglich Fachgebiet und Methodik verwandten Pflichtgegenstand als zusammengefasster Pflichtgegenstand geführt werden; aus der neuen Bezeichnung müssen die Bezeichnungen der zusammengefassten Pflichtgegenstände hervorgehen.

4. Anstelle des Pflichtgegenstandes Englisch kann eine andere lebende Fremdsprache festgelegt werden. Bei Anwendung der in Z 1 und 2 genannten Maßnahmen ist zu beachten, dass die Gesamtwochenstundenzahl der Ausbildung erhalten bleibt.

Ferner können durch schulautonome Lehrplanbestimmungen Freigegegenstände und unverbindliche Übungen, ein Förderunterricht sowie ein geändertes Stundenausmaß in den im Lehrplan vorgesehenen Freigegegenständen, unverbindlichen Übungen und Förderunterrichtsbereichen festgelegt werden.

c. Bestimmungen über schulautonome Ausbildungsschwerpunkte

Soweit die Lehrpläne schulautonome Ausbildungsschwerpunkte vorsehen, sind die an der Schule zu führenden Ausbildungsschwerpunkte durch schulautonome Lehrplanbestimmungen festzulegen. Mehrere Ausbildungsschwerpunkte können auch als alternative Pflichtgegenstandsbereiche (Schulautonome Ausbildungsschwerpunkte) festgelegt werden.

d. Bestimmungen bezüglich Lehrstoff und Einstufung in die Lehrverpflichtungsgruppen

(1) Soweit im Rahmen schulautonomer Lehrplanbestimmungen im Lehrplan nicht enthaltene Unterrichtsgegenstände geschaffen werden oder Unterrichtsgegenstände vorgesehen werden, für die dieser Lehrplan, keinen Lehrstoff enthält, haben die schulautonomen Lehrplanbestimmungen auch die diesbezüglichen Bestimmungen zu enthalten. Sofern durch die schulautonomen Lehrplanbestimmungen ein höheres Stundenausmaß vorgesehen wird, als für den Fall des Nichtbestehens schulautonomer Lehrplanbestimmungen in diesem Lehrplan vorgeschrieben wird, können durch die zusätzlichen Lehrplanbestimmungen zusätzliche Bildungs- und Lehraufgaben, Lehrstoffumschreibungen und didaktische Grundsätze vorgesehen werden.

(2) Bei der Schaffung zusätzlicher Unterrichtsgegenstände und bei der Veränderung bestehender Unterrichtsgegenstände ist auf das fachliche Ausbildungsziel des Lehrplanes und die folgenden Richtlinien zu achten:

Richtlinien für die Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll allgemeine oder fachliche Kompetenzen erwerben, die die in den anderen Pflichtgegenständen vermittelten Haltungen, Kenntnisse und Fertigkeiten unter Berücksichtigung regionaler Erfordernisse vertiefen oder ergänzen.

Richtlinien für den Lehrstoff:

Soweit sich der Lehrstoff auf Inhalte erstreckt, die nicht innerhalb der lehrplanmäßig vorgesehenen Unterrichtsgegenstände durch entsprechende Erhöhung des Stundenausmaßes abgedeckt werden können, sind folgende zusätzliche Fachgebiete vorgesehen:

Fachgebiet „Fremdsprache“:

Eine weitere lebende Fremdsprache mit einer zum Pflichtgegenstand Englisch analogen Gestaltung des Lehrstoffes und der didaktischen Grundsätze (Lehrverpflichtungsgruppe I).

Fachgebiet „Persönlichkeitsbildung“:

Förderung der Persönlichkeitsentwicklung durch allgemeinbildende, musische oder berufsbezogene Unterrichtsangebote. (Hinsichtlich der Einstufung in Lehrverpflichtungsgruppe siehe § 7 des Bundeslehrer-Lehrverpflichtungsgesetzes.)

Fachgebiet „Wirtschaft und Technik“:

Unterrichtsangebote, die die wirtschaftliche Bildung in Bezug zur jeweiligen Fachrichtung vertiefen (Lehrverpflichtungsgruppe I für die Ausbildungsbereiche Wirtschaftsingenieurwesen, Elektronische Datenverarbeitung und Organisation sowie Betriebstechnik; sonst Lehrverpflichtungsgruppe II).

Fachgebiet „Recht und Politische Bildung“:

Unterrichtsangebote, die die rechtlichen Pflichtgegenstände vor allem im Hinblick auf die selbständige Ausübung eines Handwerkes oder gebundenen Gewerbes bzw. die Politische Bildung vertiefen (Lehrverpflichtungsgruppe III).

Fachgebiet „Umwelt“:

Einführende Darstellungen zur Ergänzung der technisch-naturwissenschaftlichen Bildung in allgemein-naturwissenschaftlichen Bereichen (Lehrverpflichtungsgruppe III).

Fachgebiet „Spezielle Fachtheorie“:

Den Ausbildungsschwerpunkt im Bereich der Fachtheorie vertiefende oder ergänzende Unterrichtsangebote mit nicht-enzyklopädischem Charakter (Lehrverpflichtungsgruppe I).

Fachgebiet „Projekt“:

Unterrichtsangebote, die eine gegenstandsübergreifende Vertiefung innerhalb der Fachrichtung zum Ziel haben unter Einbeziehung von fachtheoretischen sowie fachpraktischen Elementen" mit Laboratoriumscharakter bzw. Konstruktionsübungen (Lehrverpflichtungsgruppe I).

Fachgebiet „Allgemeine Fachtheorie“:

Einführung in technische Disziplinen, die nicht den Schwerpunkt der Fachausbildung darstellen (Lehrverpflichtungsgruppe II).

Richtlinien für die didaktischen Grundsätze:

Die pädagogischen Möglichkeiten sollten so eingesetzt werden, daß insbesondere die Kooperationsfähigkeit, die gedankliche Mobilität sowie die Auseinandersetzung mit dem sozialen, ökonomischen und ökologischen Umfeld gefördert werden. Wo es das Sachgebiet zuläßt, ist Projektunterricht - auch jahrgangsübergreifend oder geblockt - zu empfehlen.

DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

a. Lehrstoffaufbereitung

Zur Erreichung des allgemeinen Bildungszieles ist von der Vorbildung der Schüler auszugehen und der Lehrstoff in praxisnaher Form nach den Erfordernissen der Fachrichtung auszuwählen.

Der Vertiefung und Festigung von wesentlichen Lehrstoffinhalten ist gegenüber einer überblicksmäßigen Darstellung der Vorzug zu geben. Zur Förderung der Motivation ist problemorientiert in neue Themenbereiche einzuführen. Das Herstellen von Querverbindungen innerhalb eines Gegenstandes sowie zwischen verschiedenen Gegenständen ist für die Festigung des Lehrstoffes sowie für die Entwicklung interdisziplinärer Fähigkeiten von Bedeutung.

Entscheidend für den Unterrichtserfolg ist, daß der Lehrstoff in einer übersichtlichen Form und der jeweiligen Altersstufe entsprechend dargestellt wird. Einen wichtigen Beitrag dazu bilden Unterrichtsmittel und Verständnishilfen, vor allem auch jene, die von den Lehrern selbst hergestellt werden.

Zur rechtzeitigen Bereitstellung von Vorkenntnissen und zur Vermeidung von Doppelgleisigkeiten ist die Zusammenarbeit der Lehrer unerlässlich. Besonders empfehlenswert ist der Aufbau eines Beziehungsnetzes zwischen inhaltlich zusammenhängenden Gegenständen in Form von abgestimmten Lehrstoffverteilungsplänen.

Die im allgemeinen Bildungsziel geforderte Anpassung des Unterrichts an den aktuellen Stand der Technik verlangt, dass der Lehrer seine fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten stets weiterzuentwickeln hat. Dem Lehrplan kommt die Bedeutung eines richtungsweisenden Rahmens zu.

b. Unterrichtsorganisation

Die Bearbeitung von Unterrichtsprojekten in Gruppenformen erweisen sich für die Vorbereitung auf die berufliche Situation als besonders nützlich und sind so anzulegen, daß sie zur Stärkung der kommunikativen Kompetenz der Schüler beitragen. Der Umgang mit Anregungen und der Kritik der Mitschüler bei der Problemlösung und die Selbstdiagnose sind für den Lernfortschritt und spätere berufliche Arbeitsformen wichtig.

Exkursionen und Lehrausgänge, Vorträge von schulexternen Fachleuten und Ferialpraktika fördern die Einsicht in technische und betrieblich-organisatorische Zusammenhänge sowie in das soziale Umfeld der Arbeitswelt.

Das in der Stundentafel vorgesehene Stundenausmaß kann ganz oder teilweise in Form eines Blockunterrichtes erfüllt werden, wobei eine Wochenstunde etwa 40 Unterrichtsstunden pro Schuljahr entspricht. Außerdem können verschiedene Themenbereiche eines Unterrichtsgegenstandes durch verschiedene Lehrer entsprechend ihrer Vorbildung und ihres Fachwissens unterrichtet werden, wobei eine enge Kooperation dieser Lehrer im Hinblick auf eine gemeinsame Beurteilung der Schülerleistungen anzustreben ist.

Aus pädagogischen und organisatorischen Gründen können zur Konzentration des Unterrichtes einzelne Unterrichtsgegenstände gemäß § 4 Abs. 2 Schulzeitgesetz 1985, BGBl. Nr. 77, in seiner derzeit geltenden Fassung, aneinander anschließen.

IV. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

- a) Katholischer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGB1. Nr. 30/1984.
- b) Evangelischer Religionsunterricht,
Siehe die Bekanntmachung BGB1. Nr. 515/1991.
- c) Altkatholischer Religionsunterricht
Der altkatholische Religionsunterricht wird im allgemeinen als Gruppenunterricht gemäß § 7a des Religionsunterrichtsgesetzes in seiner derzeit geltenden Fassung geführt. Demgemäß ist der Lehrplan für den Religionsunterricht der Oberstufe der allgemein bildenden höheren Schulen zu verwenden.
- d) Islamischer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGB1. Nr. 421/1983.
- e) Israelitischer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGB1. Nr. 88/1985 in der jeweils geltenden Fassung ist sinngemäß anzuwenden.
- f) Neuapostolischer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGB1. Nr. 269/1986.
- g) Religionsunterricht der Kirche Jesu Christi der Heiligen der letzten Tage
Siehe die Bekanntmachung BGB1. Nr. 239/1988.
- h) Syrisch-orthodoxer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGB1. Nr. 467/1988.
- i) Griechisch-orientalischer (orthodoxer) Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGB1. Nr. 441/1991.
- j) Buddhistischer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGB1. Nr. 255/1992.

V. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE; AUFTEILUNG DES LEHRSTOFFES AUF DIE SCHULSTUFEN

A. PFLICHTGEGENSTÄNDE

2. DEUTSCH

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die Standardsprache schriftlich und mündlich beherrschen;
- Informationsmittel zur Aussprache, Rechtschreibung, Grammatik und zum Ausdruck im Deutschen gewandt handhaben sowie allgemeine kulturelle und fachspezifische Informationen gezielt erschließen können;
- mündliche und schriftliche Kommunikationssituationen im persönlichen und beruflichen Bereich entwickeln und bewältigen, Sachverhalte adressatenadäquat und situationsgerecht dokumentieren und präsentieren sowie mit Texten aus der Berufspraxis selbständig und kritisch umgehen können;
- die Qualitäten literarischer Werke erfassen können und zu ihrer Bewertung fähig sein und Einblick in Inhalte anderer Kunstformen gewinnen;
- am öffentlichen, insbesondere am kulturellen Leben teilhaben und es in Wort und Schrift mitgestalten können;
- Medien als Institution und als Wirtschaftsfaktor sowie ihre Bildungs-, Unterhaltungs- und Informationsmöglichkeiten verstehen und in seinem Lebensbereich zu bewußtem, kritischem und mitbestimmendem Umgang mit den Medien fähig sein.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Sprachrichtigkeit:

Praxisorientierte Anwendung der normgerechten Rechtschreibung und Zeichensetzung. Schreibung und Bedeutung häufiger Fremdwörter und fachsprachlicher Ausdrücke. Sprachstrukturen (Identifizierung, Anwendung).

Mündliche Kommunikation:

Darstellung von Sachverhalten (Erlebtem, Gehörtem, Gesehenem, Gelesenem) in Standardsprache. Telefonat, Referat, Diskussion.

Schriftliche Kommunikation:

Praxisnahe Textformen (Bericht, Inhaltsangabe, Lebenslauf, Stellenbewerbung). Kreative Textformen.

Literatur-, Kunst und Gesellschaft:

Themen aus dem Erlebnisbereich der Schüler in Literatur und anderen Kunstformen (Themen, Motive, formale Aspekte; Beschreiben, Erklären, Interpretieren von Texten). Literarische Gattungen.

Medien:

Massenmedien (Arten, Funktionen); Werbung und Konsum; Informationsquellen (Nachschlagwerke, Institutionen. Bibliotheksnutzung).

II. Jahrgang:

Mündliche und schriftliche Kommunikation:

Darstellung von Sachverhalten und Abläufen, Charakterisieren, Analysieren, Stellung nehmen. Präsentieren, Appellieren; Ansuchen, Exzerpt, Protokoll. Grundlagen der Kommunikation. Freies Gestalten.

Sprachnormen:

Festigung und Erweiterung. Rechtschreibung, Zeichensetzung, Wortschatz und Sprachstrukturen.

Literatur, Kunst und Gesellschaft:

Gesellschaftsrelevante Themenkreise in Literatur und anderen Kunstformen (Themen, Motive, formale Aspekte, Beschreiben, Erklären, Interpretieren von Texten).

Medien:

Journalistische Ausdrucksformen. Ausdrucksformen der Werbung.

III. Jahrgang:

Mündliche und schriftliche Kommunikation:

Argumentieren, Kommentieren, Fachreferat, Fachtexte, Statement, Interview, Gesprächs- und Diskussionsführung. Kommunikationstechniken. Kreatives Schreiben.

Sprachnormen:

Festigung und Erweiterung. Rechtschreibung, Zeichensetzung, Wortschatz und Sprachstrukturen.

Literatur, Kunst und Gesellschaft:

Kulturgeschichte bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts (geistesgeschichtliche Epochen). Kommentieren und Interpretieren von Texten.

Medien:

Gestaltungskriterien und Manipulationsmittel der Massenmedien.

IV. Jahrgang:

Mündliche und schriftliche Kommunikation:

Rede und Vortrag. Analysen und Stellungnahmen. Facharbeit. Kreatives Schreiben.

Sprachnormen:

Festigung und Erweiterung. Rechtschreibung, Zeichensetzung, Wortschatz und Sprachstrukturen.

Literatur, Kunst und Gesellschaft:

Kulturgeschichte des 19. Jahrhunderts (geistesgeschichtliche Epochen); Interpretieren und Werten von Texten. Bezüge zu anderen Kunstformen.

Medien:

Analyse von Medieninhalten.

V. Jahrgang:

Mündliche und schriftliche Kommunikation:

Einstellungsgespräch, Texte für Stellenbewerbung. Verhandlung, Debatte, Analyse und Beurteilung. Facharbeit. Präsentationstechnik. Freies Schreiben.

Sprachnormen:

Festigung und Erweiterung. Rechtschreibung, Zeichensetzung, Wortschatz und Sprachstrukturen.

Literatur, Kunst und Gesellschaft:

Kulturgeschichte des 20. Jahrhunderts (geistesgeschichtliche Epochen). Interpretieren und Werten von Texten. Stellungnahme zu kulturellen Werken und Entwicklungen der Gegenwart.

Medien:

Interpretation und Wertung von Medieninhalten, Wirkungsanalyse.

In jeder Schulstufe zwei bis vier Schularbeiten, bei Bedarf zwei- oder mehrstündig.

3. ENGLISCH

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- allgemeine und beruflich relevante Kommunikationssituationen in der Fremdsprache auf der Basis des Hörverstehens, des Leseverstehens, des Sprechens und des Schreibens bewältigen können, wobei Kommunikationsfähigkeit und Verständlichkeit im Vordergrund zu stehen haben;
- Informationen aus der Muttersprache in die Zielsprache und umgekehrt inhaltlich richtig vermitteln und kommentieren können;
- Fälle aus der Berufspraxis unter Berücksichtigung der üblichen Kommunikationsformen mündlich und schriftlich abwickeln und an branchenüblichen Gruppenaktivitäten mit der lebenden Fremdsprache als Arbeitssprache teilnehmen können;
- technische Kommunikations- und Informationsmittel situationsgerecht einsetzen und sich dabei moderner Präsentations- und Moderationstechniken bedienen können.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Allgemeine Kommunikationsthemen:

Integration bisheriger Kommunikationserfahrungen; Themen, die dem Wissen, dem Können und den Interessen der Schüler entsprechen

Beruflich relevante Kommunikationsthemen:

Elementare technische Sachverhalte der Fachrichtung; Elementare naturwissenschaftliche und mathematische Sachverhalte.

Wortschatz und sprachliche Strukturen:

Integration von Vorkenntnissen; Wiederholung und Ergänzung der für die Ausdrucksfähigkeit zu den Kommunikationsthemen erforderlichen Grundgrammatik sowie des entsprechenden Wortschatzes.

II. Jahrgang:

Allgemeine Kommunikationsthemen:

Themen aus dem sozialen Umfeld der Schüler; aktuelle Themen.

Beruflich relevante Kommunikationsthemen:

Anwendungen der naturwissenschaftlichen und der einführenden technischen Unterrichtsgegenstände.

Wortschatz und sprachliche Strukturen:

Erweiterung des für die Ausdrucksfähigkeit zu den jeweiligen Kommunikationsthemen erforderlichen Wortschatzes und der erforderlichen Sprachstrukturen.

III. Jahrgang:

Allgemeine Kommunikationsthemen:

Themen mit vorwiegendem Bezug auf Österreich; aktuelle Themen.

Beruflich relevante Kommunikationsthemen:

Produkte und Prozesse des Fachgebietes.

Wortschatz und sprachliche Strukturen:

Festigung und Vertiefung des für die Ausdrucksfähigkeit zu den Kommunikationsthemen erforderlichen Wortschatzes und der Sprachstrukturen.

IV. Jahrgang:

Allgemeine Kommunikationsthemen:

Themen mit vorwiegendem Bezug auf die Länder des Sprachenbereichs und die EU-Staaten; aktuelle Themen.

Beruflich relevante Kommunikationsthemen:

Betriebswirtschaftlich und betriebstechnisch relevante Themen.

Wortschatz und sprachliche Strukturen:

Komplexe Lerninhalte zu Grammatik und Wortschatz.

V. Jahrgang:

Allgemeine Kommunikationsthemen:

Themen von vorwiegend internationaler Bedeutung; aktuelle Themen.

Beruflich relevante Kommunikationsthemen:

Komplexe Themen aus der beruflichen Praxis; betriebliches Management und betriebliche Organisation.

Wortschatz und sprachliche Strukturen:

Anwendungen der erworbenen Strukturen und des Wortschatzes; zusammenfassender Überblick.

In jeder Schulstufe zwei bis vier Schularbeiten, bei Bedarf zweistündig.

4. GESCHICHTE UND POLITISCHE BILDUNG

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- über im Alltag und im Beruf benötigtes historisches Wissen unter besonderer Berücksichtigung der österreichischen Geschichte verfügen und dieses für politisches und soziales Handeln nutzen können;
- Informationen, die für das Verständnis der gegenwärtigen Weltlage und der Wechselbeziehung zwischen Politik, Wirtschaft und Kultur erforderlich sind, beschaffen und auswerten können;
- aktuelle politische, soziale, wirtschaftliche und kulturelle Situationen und Vorgänge unter Heranziehung historischer Modelle analysieren und kritisch beurteilen können;
- die geschichtliche Entwicklung des Wirtschaftszweiges, für den er ausgebildet wird, kennen und zur allgemeinen geschichtlichen Entwicklung in Beziehung setzen können sowie die Bewahrung des kulturellen Erbes bejahen;
- zur aktiven Teilnahme am öffentlichen und kulturellen Leben und zur Übernahme von politischer und sozialer Verantwortung bereit sein, die Prinzipien der österreichischen Bundesverfassung bejahen, zur interkulturellen Begegnung und zur friedlichen Konfliktbewältigung bereit sein;
- Entwicklungstendenzen der heutigen Gesellschaft kennen;
- umweltbewußt und konsumkritisch handeln.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang:

Antike:

Kulturelles und wissenschaftliches Erbe (demokratische Tendenzen, religiöses Erbe).

Mittelalter:

Kultur und Gesellschaft im Feudalismus; Entwicklungen in Österreich (Werden der österreichischen Länder); vom theozentrischen zum anthropozentrischen Weltbild.

Frühe Neuzeit:

Erfindungen und Entdeckungen; Wirtschaft (vom Feudalismus zum Frühkapitalismus); Kultur, Gesellschaft und Wissenschaft (Renaissance, Humanismus, Reformation; Entstehen des modernen Territorialstaates); Entwicklungen in Österreich.

Zeitalter des Absolutismus:

Politische und ökonomische Zentralisierungsbestrebungen; Kultur, Wissenschaft und Gesellschaft; Entwicklungen in Österreich.

Zeitalter der Aufklärung und der Bürgerlichen Revolutionen:

Geistige Grundlagen, Staatslehren; Revolution und Restauration; Entstehung der USA; Napoleon und Europa; Nationalismus und Liberalismus (Menschenrechte, Gewaltentrennung, Entstehung des Parlamentarismus); industrielle Revolution und soziale Frage; Gesellschaft, Wirtschaft, Kultur, Wissenschaft und Technik; Entwicklung in Österreich.

Zeitalter des Imperialismus:

Nationale Einigungsbestrebungen; Europäisierung der Welt; Europa vor dem Ersten Weltkrieg; Erster Weltkrieg; Gesellschaft (Großbürgertum, Industriegesellschaft, Emanzipationsbestrebungen der Frau); Ideologien und politische Bewegungen (Massenparteien, Wahlrecht); Wirtschaft, Wissenschaft (Evolution), Technik, Kultur; Entwicklung in Österreich.

V. Jahrgang:

Tendenzen und Entwicklungen im 20. Jahrhundert - die Zeit vor 1945:

Russische Revolution. Neuordnung Europa; totalitäre Ideologien und Systeme (Politik, Verfolgung, Widerstand); Krise der Demokratien; Völkerbund; außereuropäische Entwicklungen; Zweiter Weltkrieg;

Gesellschaft, Wirtschaft und Kultur (Inflation, Weltwirtschaftskrise, Wirtschaftslenkung, Wissenschaft, Technik); Entwicklung in Österreich (Innen- und Außenpolitik der 1. Republik, NS-Zeit).

Tendenzen und Entwicklungen im 20. Jahrhundert - die Zeit nach 1945:

Vereinte Nationen und internationale Organisationen; Ost-West-Konflikt (Blockbildung, Krisenherde); Einigung Europas (EWG, Europarat, EG, EWR, EU); Dekolonisation und Bewegung der Blockfreien; Nord-Süd-Konflikt; Rassismus, Alternativbewegungen, Terrorismus, soziale Konflikte; Friedensinitiativen; Gesellschaft, Kultur, Wirtschaft (Wirtschaftswachstum und Ökologie, Wissenschaft, Technik); Entwicklungen in Österreich (Innen- und Außenpolitik der 2. Republik, Neutralität, Sozialpartnerschaft).

Aktuelle gesellschaftliche und politische Entwicklungen:

Veränderungen und Konflikte in Ost- und Südosteuropa. Nationalismus. Migration und multikulturelle Gesellschaft. Politische Dimension der europäischen Integration.

Grundlagen der Politik:

Demokratie (direkte und indirekte Demokratie; Parlamentarismus). Politische Willensbildung in der Demokratie (Wahlen, Parteien, Interessensvertretungen). Politikbereiche des politischen Systems in Österreich. Internationale Politik. Grund- und Freiheitsrechte, Menschenrechte.

5. LEIBESÜBUNGEN

Siehe Verordnung BGBl. Nr. 37/1989.

6. GEOGRAPHIE UND WIRTSCHAFTSKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- über regionale und globale topographische Kenntnisse für Beruf und Freizeit sicher verfügen;
- zur Untersuchung und Beurteilung von Lebensräumen notwendige Informationen beschaffen, auswerten und darstellen können;
- über wirtschaftsgeographische Kenntnisse verfügen;
- die Geofaktoren erklären und ihre Vernetzung in Öko- und Wirtschaftssystemen erläutern können;
- über die Begrenztheit der Ressourcen der Erde Bescheid wissen und Konflikte um ihre Nutzung und Verteilung erklären können;
- individuelle und gesellschaftliche Ansprüche an den geographischen Raum analysieren und soziale Aspekte erkennen können;
- die Bedeutung der Raumordnung und Raumplanung zur Sicherung der Lebensqualität verstehen;
- bereit sein, an der Gestaltung und Erhaltung des Lebensraumes verantwortungsbewußt mitzuwirken.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Landschafts- und Humanökologie:

Ökologisches- Wirkungsgefüge der Geofaktoren; Landschaftsgürtel der Erde; Wechselwirkung zwischen Ökosystemen und dem wirtschaftenden Menschen.

Bevölkerung:

Darstellung des Bevölkerungsgeschehens; demographische Strukturen und Prozesse; Kapazitätsgrenzen.

Gesellschafts- und Wirtschaftsordnungen:

Weltwirtschaft; globale Wechselwirkungen; Bündnisse (EU und außereuropäische Bündnisse).

II. Jahrgang:

Entwicklungsländer:

Merkmale; Probleme, Entwicklungstheorien und -strategien.

Industrieländer:

Sektoraler Wandel; Urbanisierung; Wirtschaftsregionen; Regionale Strukturveränderungen; Raumordnung und Raumplanung.

7. WIRTSCHAFT UND RECHT

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die Bedeutung betriebswirtschaftlicher Überlegungen und volkswirtschaftlicher Zusammenhänge für den Fachbereich kennen;
- die für die Unternehmensführung einschlägigen Rechtsvorschriften einschließlich der Vorschriften für Ausbilder im Lehrlingswesen kennen;
- die Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens und der Vertragstechnik kennen;
- staatsbürgerliche und verfassungsmäßige Prinzipien und Handlungsweisen kennen und praktizieren können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang:

Volkswirtschaftslehre:

Wirtschaftssysteme, österreichische Wirtschaftsordnung; Produktionsfaktoren; Markt und Preis; Geld und Währung; Konjunktur und Wirtschaftswachstum; Budgetpolitik; Einkommen und Konsum, Außenhandel und Zahlungsbilanz; Weltwirtschaft, europäische Integration, bilaterale Wirtschaftsbeziehungen, Entwicklungshilfe.

Rechnungswesen:

Grundlagen der doppelten Buchhaltung und der Bilanzerstellung, betriebliche Kennzahlen.

Recht:

Überblick über wesentliche Rechtsbereiche. Grundlagen aus dem ABGB und HGB im Hinblick auf die Vertragstechnik; Zahlungsverkehr, Scheck- und Wechselrecht. Grundlagen des Gewerberechts, Umweltrechts und Europarechts.

V. Jahrgang:

Rechnungswesen:

Grundlagen der Kostenrechnung (Voll- und Teilkostenrechnung) im Gewerbe- und Industriebetrieb. Controlling.

Unternehmensführung und Unternehmerrecht:

Grundlagen, von Planung und Steuerung, Organisation; Absatz, Beschaffung, Logistik, Personalwesen; betriebliche Aus- und Weiterbildung. Führungstechniken. Finanzierung. Handelsrecht, Risikoversicherungen, Insolvenzrecht, Steuerrecht.

Arbeits- und Sozialrecht:

Grundlagen des Arbeitsrechts und Sozialversicherungsrechts. Grundzüge der Personalverrechnung. Rechtliche, pädagogische und psychologische Grundlagen der Lehrlingsausbildung.

Österreichisches Rechtssystem und Bundesverfassung:

Grundsätze der Bundesverfassung (demokratisches, republikanisches, rechtsstaatliches und bundesstaatliches Prinzip, Gewaltentrennung). Parlament, Bundesregierung und Bundespräsident. Gesetzgebung des Bundes und der Länder, Verwaltung (Aufbau, Körperschaften mit Selbstverwaltung), Gerichtsbarkeit (Instanzen, Gerichtsverfahren), Kontrolle der Staatsgewalt (parlamentarische Kontrolle; Höchstgerichte, Volksanwaltschaft, Rechnungshof). Formal- und Realverfassung.

8. ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die für die Berufspraxis und für weiterführende Studien notwendigen mathematischen Begriffe, Denkweisen und Methoden kennen und anwenden können;
- einfache Sachverhalte in Natur, Technik und Wirtschaft mit mathematischen Modellen beschreiben und analysieren sowie Modelllösungen gewinnen und interpretieren können;
- die Mathematik als Werkzeug zur Informationsgewinnung und zur Kommunikation im technisch-naturwissenschaftlichen und im kommerziellen Bereich einsetzen können;
- mathematische Sachverhalte darstellen und Verfahren begründen können;
- moderne Hilfsmittel zielführend einsetzen können.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Algebra:

Zahlenbereiche; Rechnen mit Variablen und Termen; Vektoren (Darstellung, Betrag, Addition, Subtraktion, Multiplikation mit einem Skalar); lineare Gleichungen und Ungleichungen, Formelumwandlungen, lineare Gleichungssysteme.

Numerisches Rechnen:

Darstellung von Zahlen, Darstellungsfehler, Abschätzen von Ergebnissen.

Funktionen:

Begriff, Darstellung in Koordinatensystemen; lineare Funktion; Interpretieren von Tabellen, Interpolation; direkte und indirekte Proportionalität.

Geometrie:

Planimetrie (Ähnlichkeit; Dreieck, Viereck, Kreis; pythagoräische Lehrsatzgruppe); Stereometrie; Trigonometrie des rechtwinkligen Dreieckes.

II. Jahrgang:

Algebra und Geometrie:

Vektoren (Skalarprodukt, Orthogonalität, vektorielles Produkt). Quadratische Gleichungen; Exponentialgleichungen. Komplexe Zahlen (Darstellung, Rechenoperationen). Trigonometrie des schiefwinkligen Dreieckes.

Funktionen:

Eigenschaften; Umkehrfunktionen; quadratische Funktionen, Potenz- und Wurzelfunktionen, Exponential- und logarithmische Funktionen; allgemeine Sinusfunktion, Sommensätze; Interpretation von Funktionsgraphen und -gleichungen; Parameterdarstellung.

Wirtschaftsmathematik:

Zinseszinsrechnung; lineare Optimierung.

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik:

Häufigkeitsverteilung; Kenngrößen; Wahrscheinlichkeit (Additions- und Multiplikationsregel).

I. und II. Jahrgang:

Anwendungen aus dem Fachgebiet; Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechenhilfen, rechnerunterstütztes Arbeiten in der Mathematik.

Im I. und II. Jahrgang je vier Schularbeiten.

III. bis V. Jahrgang:

III. Jahrgang:

Analysis:

Differenzgleichungen. Zahlenfolgen, Grenzwert, Stetigkeit. Differentialrechnung (Differenzen- und Differentialquotient, Ableitungsregeln, Anwendungen der Differentialrechnung); Integralrechnung (bestimmtes und unbestimmtes Integral, Integration elementarer Funktionen, Anwendungen der Integralrechnung). Funktionen in zwei unabhängigen Variablen, partielle Ableitung.

Numerische Mathematik:

Fehlerabschätzung und -fortpflanzung; Konditionsproblematik; numerische Methoden zum Lösen von Gleichungen, numerische Integration; Interpolation.

IV. Jahrgang:

Analysis:

Funktionenreihen (Potenzreihen, Fourierreihen). Gewöhnliche Differentialgleichungen (einfache Differentialgleichungen 1. Ordnung, Schwingungsgleichung); Integraltransformationen.

Lineare Algebra und analytische Geometrie:

Matrizen (Operationen, Anwendungen), Determinanten. Geraden und Ebenen.

V. Jahrgang:

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik:

Diskrete und stetige Verteilungen, induktive Statistik (Parameterschätzung, Signifikanzprüfung); Zusammenhangsanalysen (Korrelation, Regression). Statistische Methoden des Qualitätsmanagements. Anwendungen.

Aktuelle Themen der angewandten Mathematik mit besonderer Berücksichtigung der Fachrichtung.

III. bis V. Jahrgang:

Anwendungen aus dem Fachgebiet; Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechenhilfen, rechnerunterstütztes Arbeiten in der Mathematik.

In Jahrgängen mit drei Wochenstunden vier Schularbeiten, sonst zwei Schularbeiten.

9. ANGEWANDTE PHYSIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- Vorgänge in der Natur beobachten, beschreiben und Arbeitsbereichen der Physik zuordnen können;
- wesentliche physikalische Zusammenhänge an Experimenten und Simulationen unter Einsatz moderner medialer Hilfen erfahren;
- physikalische Methoden verstehen, anwenden und auf physikalisch-technische Aufgabenstellungen unter Verwendung (einfacher) mathematischer Symboliken übertragen können;
- Zusammenhänge verbal, in der Symbol- und Fachsprache, grafisch und in Form von Tabellen und Formeln beschreiben können;
- Größenordnungen abschätzen und die Plausibilität von Ergebnissen beurteilen können;
- die physikalischen Gesetze, die für die Herstellung und Anwendung der in der Berufspraxis gebräuchlichen Werkstoffe, Geräte, Maschinen, Anlagen und Verfahren bedeutsam sind, kennen und anwenden können, insbesondere die Technologien der Energienutzung kennen und ihre Auswirkungen auf die Umwelt beschreiben können;
- die Denk- und Arbeitsweise der klassischen modernen Physik kennen, sich der Natur physikalischer Modellvorstellungen und ihrer Grenzen bewußt sein und zu aktuellen naturwissenschaftlichen Themen kritisch Stellung nehmen können.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Allgemeine Physik:

Bedeutung und Arbeitsweise der Physik; internationale Einheiten (SI-System).

Kinematik und Dynamik:

Geschwindigkeit, Beschleunigung, zusammengesetzte Bewegungen. Newtonsche Gesetze, Kraft, Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad, Impuls; Erhaltungssätze der Mechanik; Rotation, Zentralkräfte, Gravitation.

Aeromechanik und Hydromechanik:

Druck, Auftrieb, Strömungen. Molekularkräfte.

II. Jahrgang:

Schwingungen und Wellen:

Schwingungen und Wellen in Mechanik, Optik und Elektromagnetismus; Resonanz; Ausbreitung von Wellen, stehende Wellen, Interferenz, Beugung und Streuung; Modulation; Akustik.

Optik:

Reflexion, Brechung, Totalreflexion, Lichtgeschwindigkeit; Abbildung durch optische Systeme. Beugung am Spalt und am Gitter, Auflösungsvermögen optischer Geräte, Interferenz dünner Schichten, Polarisierung, Spannungsoptik, Streuung, Licht und Farbe, Emissions- und Absorptionsspektren; Photometrie.

Thermodynamik:

Temperatur; Wärmeenergie, Wärmetransport, Wärmedämmung, Zustandsgleichung der idealen Gase (Aggregatzustände, Zustandsdiagramme); Hauptsätze der Wärmelehre, Gaskinetik, Diffusion. Gesetze der Temperaturstrahlung.

III. Jahrgang:

Grundgedanken der Quantenmechanik:

Welle-Teilchen-Dualismus, Energiequantisierung, Unschärferelation, Materiewellen. Laser.

Grundgedanken der Relativitätstheorie:

Konstanz der Lichtgeschwindigkeit, Äquivalenz von Masse und Energie, Raum-Zeit-Kontinuum,

Gedankenexperimente.

Atom- und Kernphysik:

Aufbau der Atome und Kerne, Radioaktivität; Kernspaltung, Kernverschmelzung; Wirkung radioaktiver Strahlung, Strahlenschutz, Anwendung radioaktiver Isotope.

Energienutzung:

Technologien der Energienutzung und -umwandlung; Energieversorgung; Nutzung der Solarenergie; Entropie und ökologisches Gleichgewicht; Energiehaushalt der Erde.

Die genannten Lehrinhalte können nach Umfang und Tiefe den Erfordernissen der einzelnen Abteilungen angepaßt werden.

10. ANGEWANDTE CHEMIE UND ÖKOLOGIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- Vorgänge und Erscheinungen in der Natur und in der Technik beobachten, beschreiben und Teilbereichen der Chemie zuordnen können;
- Denk- und Arbeitsweisen in der Chemie kennen;
- zu aktuellen naturwissenschaftlichen Themen kritisch Stellung nehmen können;
- die für den persönlichen Lebensraum und die Berufspraxis bedeutsamen Gesetzmäßigkeiten und Methoden der Chemie kennen und Größenordnungen abschätzen können, sowie die dafür bedeutsamen chemischen Produktions- und Entsorgungstechniken kennen;
- bei der Nutzung von Stoffen ökologische und gesundheitliche Faktoren verantwortungsbewußt berücksichtigen;
- die Möglichkeiten und Grenzen der technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Bewertung von Produkten erkennen;
- die Bedeutung des Lebensraumes Boden, Luft, Wasser, Kreisläufe in der Natur, sowie deren Veränderungen durch anthropogene Einflüsse erkennen können;
- Zugriffsmöglichkeiten zu weiterführender Information kennen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Aufbau der Materie:

Reinstoffe, Gemenge, Element, Verbindung, Atommodelle, Nuclide, Radioaktivität, Periodensystem, chemische Bindungen, Formelschreibweise und Nomenklatur.

Chemische Reaktionen:

Reaktionsgleichungen, Energiebilanz, chemisches Gleichgewicht, Katalyse, Stöchiometrie.

Reaktionstypen:

Protolyse (Säuren und Basen; pH-Wert, Indikatoren, Säuren- und Basenstärke); Redoxreaktionen (Oxidationszahlen).

Anorganische Grundstoffe:

Herstellung, Verwendung, Kreisläufe und Reststoffverwertung.

Ökologie:

Ökosphäre und Ökosysteme (Luft, Wasser, Boden), Kreisläufe, Gleichgewichte, Belastungen, Umweltschutz.

II. Jahrgang:

Kohlenstoff:

Bindungsformen, Modifikationen; anorganische Kohlenstoffverbindungen (Oxide, Kohlensäure und ihre Salze), Kohlenwasserstoffe, Petrochemie (Erdöl, Förderung, Verarbeitung, Produkte), Kohlenwasserstoffderivate (halogen-, sauerstoff-, stickstoffhaltige), Makromoleküle (Natur- und Kunststoffe), Herstellung, Anwendung, Reststoffverwertung.

Silicium:

Elementares Silicium, Kieselsäuren, natürliche und technische Silicate, organische Siliciumverbindungen, Herstellung, Anwendung, Reststoffverwertung; Baustoffe.

Ökologie:

Beeinflussung der Ökosphäre (Luft, Wasser, Boden) im Umfeld der Kohlenstoff- und Siliciumchemie, Umweltanalytik und Maßnahmen des Umweltschutzes an ausgewählten Beispielen.

11. DARSTELLENDEN GEOMETRIE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- aus Rissen eines Objektes dessen Aufbau ablesen und die in der Zeichnung enthaltenen Informationen deuten, konstruktiv verwerten und räumliche Gegebenheiten in Handskizzen darstellen können;
- geometrische Formen an technischen Objekten gemäß den Erfordernissen der einzelnen Fachrichtungen erkennen und mit Hilfe einer Konstruktionszeichnung erfassen, sowie eigenständiges technisch-konstruktives Denken unter Anwendung geeigneter Abbildungsmethoden zeichnerisch umsetzen können;
- durch Modellbildungen konstruktive Sachverhalte in Teilprobleme zerlegen und Lösungsalgorithmen entwickeln können;
- mit der Erzeugung und den Gesetzmäßigkeiten der für die Fachrichtung bedeutsamen Kurven, Flächen und Körper vertraut sein;
- mit der an der Schule üblichen Software auf den vorhandenen CAD-Anlagen Sachverhalte und räumliche Gegebenheiten in 3D darstellen können.

Lehrstoff :

I. Jahrgang:

Räumliches Koordinatensystem.

Abbildungsmethoden (Projektionsarten).

Haupttrisse einfacher geometrischer und technischer Körper sowie Axonometrie zur Übung im Erfassen der Gestalt eines Objekts aus gegebenen Rissen.

Konstruieren in zugeordneten Normalrissen:

Strecke und Gerade, ebene Figur und Ebene in Haupt-, projizierender und allgemeiner Lage; Länge einer Strecke, Größe und Gestalt einer ebenen Figur; Projizierendmachen einer Geraden und einer Ebene; orthogonale Lage von Geraden und Ebenen; Schnitte ebenflächig begrenzter Objekte; Kreis in Haupt-, projizierender und allgemeiner Lage.

Normale Axonometrie ebenflächig begrenzter Objekte.

3D-Konstruktionen mit Hilfe von CAD:

Grundbegriffe von Drehflächen, ebene Schnitte von Drehflächen; Durchdringungen.

12. ANGEWANDTE INFORMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- Aufbau, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten elektronischer Informationsverarbeitungsanlagen kennen und diese Geräte bedienen können;
- Standardsoftware zur Lösung von Aufgaben der Berufspraxis auswählen und einsetzen können;
- mit Hilfe einer höheren Programmiersprache einfache Probleme der Berufspraxis lösen können;
- Informationen auf elektronischem Weg beschaffen und weitergeben können;
- die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes der elektronischen Informationsverarbeitung kennen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Informationsverarbeitungssysteme:

Aufbau, Funktion, Zusammenwirken der Komponenten. Betriebssysteme. Bedienung.

Standardsoftware:

Textverarbeitung, Tabellenkalkulation.

Programmieren:

Lösung einfacher Probleme durch Algorithmen. Umsetzung in Programme.

II. Jahrgang:

Programmentwicklung:

Methoden des Softwareentwurfes; Strukturierte Programmierung, Strukturelemente; Datenstrukturen; Objekte.

Kommunikationstechnik:

Netzwerke. Informationsbeschaffung.

Standardsoftware:

Datenbankanwendungen; Graphik; Zusammenwirken von Softwarepaketen.

Informatik und Gesellschaft:

Auswirkungen der Informatik; Datenschutz.

III. Jahrgang

Netzwerke:

Rechnerverbund (Arten, Modems), Klassifizierung und Strukturen (LAN, WAN)

Internet:

Aufbau und Struktur, Protokolle, Datenschutz, Informationsbeschaffung, Homepage-Erstellung

Programmentwicklung:

Methoden des Software-Entwurfes; strukturierte und objektorientierte Programmierung in einer höheren Programmiersprache.

13. GRUNDLAGEN DES MASCHINENBAUS

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die in der Elektrotechnik gebräuchlichsten Werkstoffe und ihre Eigenschaften kennen;
- die in der Elektrotechnik gebräuchlichsten Maschinenelemente und Maschinen kennen;
- die mechanisch-technischen Grundlagen verfahrenstechnischer Prozesse kennen;
- einfache Berechnungen durchführen können;
- die einschlägigen Vorschriften und Normen kennen.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Werkstoffe in der Elektrotechnik:

Eisen, Metalle, Nichtmetalle (Isolierstoffe, Kunststoffe).

Formgebung:

Spanende Formgebung, spanlose Formgebung.

Verbindungstechnik:

Lösbare Verbindungen, nicht lösbare Verbindungen, bedingt lösbare Verbindungen.

Feinwerktechnische Fertigungsverfahren:

Leiterplattenherstellung, Herstellung elektronischer Baugruppen.

II. Jahrgang:

Grundlagen der Mechanik:

Statik (einfache Kraftsysteme, Drehmoment, Gleichgewichtsbedingungen, Reibung); Kinetik (Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad bei geradliniger und drehender Bewegung, Trägheit, Energiesatz, Impulssatz, Drallsatz);

einfache mechanische Berechnungen.

Festigkeitslehre:

Beanspruchungsarten; einfache Festigkeitsberechnungen.

Verbindungselemente:

Lösbare Verbindungen, nicht lösbare Verbindungen, bedingt lösbare Verbindungen.

Maschinenelemente:

Wellen, Lager, Kupplungen.

14. ALLGEMEINE ELEKTROTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die Gesetze der Elektrotechnik kennen;
- elektrotechnische Probleme lösen können.

Lehrstoff :

I. Jahrgang:

Gleichstromtechnik:

Elektrochemische Spannungsquellen, Stromleitung in Metallen, Ohmsche Widerstände, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze, Schaltung von Widerständen, Leistung und Wirkungsgrad, Stromwärme, Ersatzquellen (U/I-Quellen), Leistungsanpassung.

Magnetisches Feld:

Magnetische Größen, Ferromagnetismus.

II. Jahrgang:

Magnetisches Feld:

Magnetischer Kreis; Induktionsgesetz; Energie und Kräfte; Induktivität.

Elektrostatisches Feld:

Größen, Gesetze. Energie und Kräfte; Kapazität.

Wechselstromtechnik:

Elemente des Wechselstromkreises (Widerstände, Kapazitäten, Induktivitäten); Impedanz; komplexe Darstellung, Zeigerdiagramme; Wirk- Blind- und Scheinleistung, Verluste, Resonanz.

Dreiphasensystem:

Dreileiter- und Vierleitersysteme, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Drehfeld.

Meßtechnik:

Begriffe (Fehler, Mittelwerte, Genauigkeit, Empfindlichkeit, Meßbereichserweiterung); Meßgeräte für einfache Messungen im Gleichstrom- sowie im Einphasen- und Dreiphasen-Wechselstromkreis; Oszilloskop.

Halbleitertechnik:

Stromleitung; Halbleiteraufbau; passive und aktive Bauelemente; einfache Anwendungen.

III. Jahrgang:

Dreiphasensystem:

Symmetrische und unsymmetrische Belastung, Berechnungsverfahren.

Nichtsinusförmige Größen:

Ein- und Ausschaltvorgänge bei induktiven und kapazitiven Lasten; Oberschwingungen, Oberwellen.

15. ELEKTRONIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- Funktion und Dimensionierung elektronischer Grundsaltungen verstehen;
- das Betriebsverhalten komplexerer elektronischer Schaltungen durch vereinfachende Ersatzschaltungen oder mit Hilfe von Simulation berechnen können;
- grundlegende Kenntnisse der Elektronik besitzen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang:

Bauelemente der Elektronik:

Aufbau, Wirkungsweise, Kenn- und Grenzdaten, Kühlung und Schutz.

Schaltungstechnik:

Schaltungen mit Halbleiterbauelementen (Gleichrichter, Spannungsstabilisierung, Transistorverstärker-Grundsaltungen).

Passive Filter:

Grundsaltungen, Frequenzgang.

Systemtheorie:

Berechnung von linearen und nichtlinearen Netzwerken; Simulation.

IV. Jahrgang:

Schaltungstechnik:

Verstärker- und Filterschaltungen; Spannungs- und Stromquellen; Optoelektronik.

Industrieschaltungstechnik:

Schutzbeschaltungen; elektromagnetische Beeinflussung und Gegenmaßnahmen; Prüf- und Testvorkehrungen.

16. KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- selbständig, aber auch in Gruppenarbeit, unter Einhaltung der einschlägigen Vorschriften und Normen, aufgrund praxisüblicher Konstruktionsunterlagen Entwurfsaufgaben der Fachrichtung - unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit der Fertigung und der Qualitätssicherung - lösen und dokumentieren können.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Zeichnen von Skizzen einfacher Normteile und fachrichtungsspezifischer Bauteile.

Einführung in CAD-unterstütztes Zeichnen und Konstruieren mit industrieller Standardsoftware.

II. Jahrgang:

Vertiefung der erworbenen Fertigkeiten in CAD-unterstütztem Zeichnen und Konstruieren.

Anwendung von Standardsoftware zum Lösen einfacher Aufgaben aus den fach einschlägigen Gegenständen.

17. LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe

Der Schüler soll

- Schaltungs-, Prüf- und Meßaufgaben selbständig ausführen und EDV-unterstützt auswerten können,
- die für die jeweilige Aufgabe geeignetsten Methoden und Geräte unter Beachtung der Sicherheits- und Genauigkeitserfordernisse auswählen können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang:

Übungen aus den Stoffgebieten der fachrichtungsbezogenen Pflichtgegenstände "Allgemeine Elektrotechnik" und "Elektronik".

Übungen aus den Stoffgebieten der Pflichtgegenstände des jeweiligen Ausbildungsschwerpunktes.

18. WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die im Bereich des Fachgebietes auftretenden Tätigkeiten, wie Anlagenerrichtung, Meß-, Prüf- und Instandsetzungsaufgaben, sowie Fertigungsprobleme, die über den Rahmen der Werkstättenausbildung hinausgehen, unter besonderer Berücksichtigung der Qualitätssicherung einer technisch richtigen Lösung zuführen und dokumentieren können;
- das unternehmerische Denken und Handeln, die Fähigkeit sich in neuen Situationen zurechtzufinden, die konstruktive Zusammenarbeit im Team und eine projektorientierte Arbeitsweise erleben und praktizieren können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang:

Steuerungs- und Regelungstechnik:

Erstellen einfacher Programme, Anschluß, Inbetriebnahme und Prüfung freiprogrammierbarer Steuerungen an praxisüblichen Geräten unter Einbeziehung von Sensoren und Aktoren.

Gebäude- und Hausleittechnik:

Aufbau und Inbetriebnahme von Installationssystemen. Lichttechnik.

Elektronik:

Aufbau, Prüfung und Inbetriebnahme von Baugruppen und Geräten der Elektronik.

Elektrische Niederspannungsanlagen:

Aufbau, Aufsuchen und Beheben von Fehlern, Prüf- und Meßaufgaben an elektrischen Anlagen. Überprüfen der Schutzmaßnahmen und Messen von Erdungswiderständen. Erstellung eines anlagenspezifischen Prüfprotokolls.

19. WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die im Fachgebiet verwendeten Einrichtungen, Werkzeuge, Maschinen und Arbeitsbehelfe handhaben und instandhalten können;
- die Eigenschaften, sowie die Bearbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten der Werk- und Hilfsstoffe unter Berücksichtigung der Umweltverträglichkeit kennen,
- facheinschlägige Erzeugnisse nach normgerechten Zeichnungen und Schaltplänen herstellen können,
- facheinschlägige praktische Tätigkeiten ausführen und die Arbeitsgänge und Arbeitsergebnisse in exakter Fachsprache analysieren können,
- die einschlägigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Werkstättenbetrieb, Werkstättenordnung, Allgemeine Unfallverhütung (gruppenübergreifend).

Elektrotechnische Grundausbildung:

Verlegen von Leitungen, Herstellen von Verbindungen, visuelles Erkennen elektrischer Bauteile und Bauteilgruppen, Strom- und Spannungsmessungen an elektrischen Komponenten, Weichlöten, Anschluß- und Verbindungstechniken.

Elektronische Grundausbildung:

Visuelles Erkennen elektronischer Bauteile, Anfertigen bzw. Zusammenbauen einfacher elektronischer Schaltungen, Inbetriebnahme und Funktionsprüfung dieser Schaltungen, einfache Meßübungen.

Elektroinstallation:

Aufbau, Inbetriebnahme und Funktionsprüfung einfacher Elektroinstallationen unter Beachtung der elektrischen und mechanischen Schutzmaßnahmen. Messungen an elektrischen Verbrauchern.

Mechanische Grundausbildung:

Grundlegende Arbeitstechniken für die Be- und Verarbeitung von facheinschlägigen Werkstoffen unter Beachtung von vorgegebenen Toleranzen und Qualitätsstandards und unter Einsatz von Werkzeugmaschinen.

II. Jahrgang:

Kunststofftechnik:

Manuelle und maschinelle Be- und Verarbeitung von Kunststoffen. Oberflächenbearbeitung. Gießharz- und Klebetechniken. Wiederverwertung von Kunststoffen.

Elektromechanik:

Herstellung und Zusammenbau von elektrischen und elektronischen Geräten. Herstellen und Prüfen von Wickelgütern und Zusammenbau von Gehäusesystemen. Handhabung von Maschinen und Werkzeugen; Programmerstellung für einfache Arbeitsfolgen an numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen.

Elektroinstallation:

Niederspannungsinallation und Schutzmaßnahmen. Aufbau, Inbetriebnahme und Überprüfung von Installationsschaltungen.

Elektronik:

Aufbau, Inbetriebnahme und Prüfung elektronischer Schaltungen.
Leiterplattenfertigung.

Verbindungstechnik:

Herstellen thermischer Verbindungen von facheinschlägigen Werkstoffen.

Elektromaschinenbau:

Wickel- und Isolierarbeiten an elektrischen Maschinen und Geräten. Herstellung von Transformatoren und Spulen der Energie- und Nachrichtentechnik. Instandsetzungsarbeiten.

III. Jahrgang:

Elektroinstallation:

Montage und Inbetriebnahme von Niederspannungsanlagen unter Beachtung der elektrischen Schutzmaßnahmen.

Elektronik:

Fertigung und Inbetriebnahme digitaler und analoger Baugruppen. Fehlersuche und -behebung. Print-entflechtung mit CAD-Unterstützung. Leiterplatten- und Frontplattenfertigung.

Steuerungstechnik:

Aufbau, Inbetriebnahme und Prüfung von Steuerungen. Störungssuche und Fehlerbehebung in Steuerungsanlagen.

Arbeitsvorbereitung:

Zeitmanagement, Arbeitsaufträge, Auftragswesen. CAD-unterstütztes Herstellen, von Fertigungsunterlagen. Programmierung von CNC-Maschinen.

B. PFLICHTGEGENSTÄNDE DER SCHULAUTONOMEN AUSBILDUNGSSCHWERPUNKTE

B.I ENERGIETECHNIK UND INDUSTRIELLE ELEKTRONIK

1.1 MESS-, STEUERUNGS- UND REGELUNGSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- Aufgaben aus dem Automatisierungs- und Prozeßleittechnikbereich selbständig lösen können;
- in der Lage sein, beginnend von der Erfassung elektrischer und nichtelektrischer Größen, über die Lösung der steuerungs- und regelungstechnischen Problemstellungen bis zur Ansteuerung der Aktoren sowohl die system- als auch die realisierungstechnischen Anforderungen abzudecken;
- die einschlägigen Vorschriften, Normen und verfahrenstechnischen Plandarstellungen kennen und beachten.

Lehrstoff:

III. Jahrgang:

Wechselstrom-Meßmethoden im Einphasen- und Drehstromnetz:
Gleichrichtwert, Effektivwert, Wirk- und Blindleistungsmessung. Frequenzmessung. Strom- und Spannungswandler. Vielfachmeßgeräte.

Sensorik:

Erfassung nichtelektrischer Größen. Meßwertübertragung. Grundlagen von Meßverstärkern.
Brückenschaltungen.

Grundlegende Digitaltechnik:

Logische Grundelemente. Schaltnetze, Entwurf, Realisierung, Kodierung. Zustandsspeicherung (FLIP FLOP).

Angewandte Digitaltechnik:

Schaltwerke, Entwurf, Realisierung. Programmierbare Logikbausteine. AD- und DA-Wandler. Aufbau digitaler Meßschaltungen.

IV. Jahrgang

Industrielle Steuerungstechnik:

Steuerungsstrukturen, Analyse und Entwurf von steuerungstechnischen Aufgaben, SPS-Technik. Aktorik. Meßbussysteme. Feldebussysteme.

Regelungstechnik:

Grundbegriffe der Regelungstechnik, Regelkreiselemente und mathematische Darstellung (Arten, Zeit- und Frequenzverhalten). Identifikationsverfahren von Regelstrecken.

Regelkreise:

Analoge Regelkreise. Digitale Regelkreise. Regelkreise mit un stetigen Reglern. Vermaschte Regelkreise. Analyse, Stabilität, Optimierung.

V. Jahrgang:

Regler:

Analoge und digitale Reglerrealisierung. Moderne Reglerkonzepte.

Regelkreise-Anwendung:

Regelkreise in der Antriebstechnik. Analyse und Realisierung industrieller Regelkreise.

1.2 ELEKTRISCHE ANTRIEBE UND LEISTUNGSELEKTRONIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die Bauarten, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten elektrischer Maschinen und Stromrichter gründlich kennen;
- das theoretische Wissen für Berechnung und Entwurf von elektrischen Antrieben im Sinne der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit besitzen;
- die einschlägigen Vorschriften und Normen kennen und beachten;
- die Qualitätssicherung und die elektromagnetische Verträglichkeit beachten.

Lehrstoff:

III. Jahrgang:

Transformatoren:

Aufbau- und Betriebsverhalten von Einphasen- und Drehstromtransformatoren, Hauptabmessungen, häufige Sonderformen.

Gleichstrommaschinen:

Aufbau und Betriebsverhalten von Generator und Motor (Drehzahlverstellung, Anlassen, Bremsen).

Bauelemente der Leistungselektronik.

Netzgeführte Stromrichter:

Phasenanschnittsteuerung. Gleich- und Wechselrichterbetrieb, Umkehrstromrichter, Netzurückwirkungen, Wechselstromsteller.

IV. Jahrgang:

Drehfeldtheorie:

Raumzeiger, Oberwellen.

Asynchronmaschine:

Aufbau (Ständer, Läufer, Wicklungen). Betriebsverhalten (Stromartskurve, Betriebsbereiche, Stromverdrängung, Steuerung von DMA, Anlassen und Bremsen). Drehstromsteller, Stromrichtererkaskade.

Synchronmaschine:

Aufbau (Ständer, Läufer-, Vollpol-, Schenkelpolmaschine, Erregersysteme). Betriebsverhalten der Vollpolmaschine (Inselbetrieb, Netzbetrieb). Stromrichtermotor.

V. Jahrgang:

Selbstgeführte Stromrichter:

Gleichstromsteller, Frequenzumrichter, Aufbau mit abschaltbaren Leistungshalbleitern (z.B. I-Umrichter, U-Umrichter, Pulsumrichter).

Sondermaschinen:

Einphasenmotor, Universalmotor. Dauermagnetmotoren, Scheibenläufermotor, Linearmotoren, Elektronikmotoren (Schrittmotor).

Antriebstechnik:

Mechanische Grundlagen. Zusammenwirken von Motor und Antrieb. Bestimmung der Antriebsleistung von Arbeitsmaschinen. Konstruktive Gestaltung und Betriebsarten elektrischer Maschinen. Bauformen, Erwärmung, Kühlung, genormte Belastungsarten.

1.3 ELEKTRISCHE ANLAGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die Bauarten, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten von Anlagen zur Erzeugung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie sowie die Schutzmaßnahmen gründlich kennen;
- das theoretische Wissen für Berechnung, Konstruktion, Montage und Betrieb von elektrischen Anlagen im Sinne der Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit besitzen;
- die einschlägigen Vorschriften und Normen kennen und beachten;
- die Qualitätssicherung und die elektromagnetische Verträglichkeit beachten.

Lehrstoff:

III. Jahrgang:

Auslegungskriterien elektrischer Anlagen:

Gesetze, Vorschriften, Normen, Bemessungskriterien hinsichtlich elektrischer, mechanischer und thermischer Beanspruchung, Schutzarten.

Elektroinstallation:

Installationsmaterial. Installation in Gebäuden und Räumen besonderer Art. Installationsverteiler, Hausanschluß. Installationspläne. Leitungsschutz (Schmelzsicherungen, Leitungsschutzschalter, Auslegung, Selektivität). Schutzmaßnahmen. Blitzschutz- und Erdungsanlagen.

IV. Jahrgang:

Ortsnetze:

Kabel und Freileitungen (Bauformen, Normen, einfache Leitungsberechnungen). Niederspannungs-Verteilanlagen (industrielle, EVU).

Lichttechnik:

Grundlagen, lichttechnische Größen und Gesetze. Technische Lichtquellen. Projektierungsrichtlinien und Berechnungsverfahren für Beleuchtungsanlagen.

Elektrowärme:

Wärmebedarfsberechnung. Industrielle Anwendung.

Leitungen und Netze (Niederspannung und Hochspannung):

Leitungsauslegung. Spannungsabfall (Lastflußberechnungen mit EDV), Kurzschlußstromberechnung, Kurzschlußfestigkeit, Strombelastbarkeit, lange Leitung. Bauformen von Freileitungen und Kabel. Sternpunktsbehandlung von Netzen, Erdschluß, Überspannungsschutz und Isolationkoordination.

Niederspannungsschaltanlagen:

Grundsaltungen, Auslegung, Geräte, Bauformen. Kompensationsanlagen.

Schaltgeräte (Nieder- und Hochspannung):

Lichtbogenlöschung, Schaltfälle, Bauformen (Trenner, Lasttrenner, Leistungsschalter, Sicherungen).

Haustechnik:

Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik. Gebäudeüberwachungssysteme.

Installationsbussysteme.

V. Jahrgang:

Energieerzeugung:

Technische Möglichkeiten der Energieerzeugung, Kraftwerksbauformen (thermische, Wasser- und Kernkraftwerke (Prinzip, Risiken)).

Kraftwerkskomponenten (Wasserkraftturbinen, Dampferzeuger (Kessel, Reaktor)). Dampf- und Gasturbinen

(Überblick), Rauchgasreinigung, Kühlverfahren.

Alternative Energieerzeugung:

Photovoltaische Anlagen, solarthermische Anlagen (Prinzip), Überblick übrige regenerative Energieerzeugung.

Hochspannungsschaltanlagen:

Grundsaltungen. Auslegung (Geräte und übrige Anlagenkomponenten).

Bauformen (Innenraum, Freiluft, SF6).

Schutztechnik:

Aufgaben, Fehlererfassung, Prinzipien und Verfahren (analog, digital).

Gerätebezogener Schutz (Generator, Motor, Transformator, Stromrichter), Netzschutz.

Netzbetrieb:

Übertragungsstabilität, Verbundbetrieb, Hochspannungs-Gleichstromübertragung. Elektrizitätswirtschaft - Kraftwerkseinsatz, Tarifsistemgrundlagen.

Anlagen-Leittechnik:

Prinzipieller Aufbau von Leittechnik-Systemen. Kraftwerks-, Umspannwerks- und Netzleittechnik (Elektrizität, Gas, Wasser). Leittechnische Einrichtungen in der Industrie.

Elektromagnetische Verträglichkeit:

Grundlagen der Beeinflussung und Abhilfe, EMV-gerechtes Auslegen und Projektieren, Anforderungen, an Anlagen und Geräte gemäß gültiger EMV-Verordnung, erforderliche Messungen für CE-Kennzeichen.

1.4 ELEKTRONIK UND MIKROELEKTRONIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- das Betriebsverhalten auch komplexerer elektronischer Schaltungen durch selbständiges Ableiten von vereinfachten Ersatzschaltungen oder durch Einsatz von Simulation berechnen können.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang:

Schaltkreisfamilien:

Aufbau, Kennwerte, Kopplung, Einsatzbeispiele.

Schwingungserzeugung:

Analoge und digitale Schwingungserzeugung, Modulation.

Leistungselektronik und Signalverarbeitung:

OPV-Schaltungen zur Signalverarbeitung und Signalanpassung. Aufbau und Ansteuerung von Hochstromschaltern.

Pflichtenheft, Modularisierung, Projektorganisation. Softwaretest, Dokumentation, Kalkulation, Zeitplanung.

V. Jahrgang:

Mikroprozessortechnik:

Rechnerarchitekturen, Bussysteme. Mikroprozessorsysteme, Mikrokontroller, anwenderprogrammierbare Bausteine. Multi-CPU-Systeme, Signalprozessoren, Entwurf und Programmierung mikroelektronischer Schaltungen. PC-Hardware, Schnittstellen.

Kommunikationstechnik:

Informationstechnik (Begriffe, Übertragungsmedien, Codierung, Sicherung). Computernetzwerke (Struktur, Installation, Administration). Rechnerverbund (Arten, Modems, Knotenrechner, Netzstrukturen, Protokolle, Datenschutz).

Peripherie:

Ansteuerung peripherer Komponenten, Datenformate, Übertragungsmethoden.

Informatik zur Prozeßautomation:

Grundstrukturen, Methoden zur Programmierung, Sicherheit von Hard- und Softwarekomponenten, Echtzeitprogrammierung.

Software:

Visualisierungs- und Simulationssoftware.

1.5 KONSTRUKTIONSÜBUNGEN

Fortführung des Pflichtgegenstandes "Konstruktionsübungen" im Abschnitt A.

Bildungs- und Lehraufgabe:

Siehe Abschnitt A.

Der Schüler soll darüber hinaus

- komplexere, auch fächerübergreifende Projekte aus den Themenbereichen des Ausbildungsschwerpunktes unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und der Qualitätssicherung bearbeiten und dokumentieren können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang:

Komplexere Aufgabenstellungen bzw. Projekte aus Stoffgebieten der Pflichtgegenstände "Elektrische Anlagen" und "Elektrische Antriebe und Leistungselektronik" unter Verwendung von Industriesoftware.

IV. Jahrgang:

Mehrere komplexere Projekte aus Stoffgebieten der Pflichtgegenstände "Elektrische Anlagen", "Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik", "Elektrische Antriebe und Leistungselektronik" und "Elektronik und Mikroelektronik" unter Verwendung von Industriesoftware.

V. Jahrgang:

Mehrere gegenstandsübergreifende Projekte aus Stoffgebieten der Pflichtgegenstände "Elektrische Anlagen", "Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik", "Elektrische Antriebe und Leistungselektronik" und "Elektronik und Mikroelektronik" unter Verwendung von Industriesoftware.

1.6 LABORATORIUM

Fortführung des Pflichtgegenstandes "Laboratorium" im Abschnitt A.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang, V. Jahrgang:

Übungen aus den Stoffgebieten der Pflichtgegenstände "Allgemeine Elektrotechnik", "Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik", "Elektrische Antriebe und Leistungselektronik", "Elektrische Anlagen" und "Elektronik und Mikroelektronik".

Gegenstandsübergreifende Projekte, auch in Zusammenarbeit mit den Pflichtgegenständen "Konstruktionsübungen" und "Werkstättenlaboratorium".

1.7 WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Fortführung des Pflichtgegenstandes "Werkstättenlaboratorium" im Abschnitt A.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang:

Elektrische Maschinen und Antriebe:

Auswahl und Anwendung anlagenspezifischer elektrischer Antriebe. Aufsuchen von Fehlern. Prüf- und Meßaufgaben an elektrischen Betriebsmitteln.

Automatisierungstechnik:

Aufbau, Prüfen und Inbetriebnahme von Steuerungs- und Automatisierungsschaltungen mit praxisüblichen Geräten.

Industrielle Elektronik:

Aufbau, Prüfung und Inbetriebnahme von Baugruppen der Industrieelektronik unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und der elektromagnetischen Verträglichkeit.

Arbeitsvorbereitung:

Analysieren von Arbeitsabläufen, Zeitvorgaben, Prüf- und Fertigungsvorrichtungen; ergonomische Arbeitsplatzgestaltung. Überwachung und Überprüfung der vom Qualitätsmanagement vorgegebenen Termine und Prüfvorrichtungen.

V. Jahrgang:

Elektrische Antriebstechnik:

Inbetriebnahme, Optimierung und Prüfung von Stromrichterschaltungen. Fehlersuche an elektrischen Antriebssystemen.

Automatisierungstechnik:

Aufbau und Inbetriebnahme von Automatisierungs- und Regelungsanlagen. Digitale und analoge Verarbeitung von Meßgrößen.

Prozeßleittechnik:

Visualisierung von Prozeßabläufen, Inbetriebnahme von Systemen.

Industrielle Elektronik:

Inbetriebnahme, Prüfung und Einstellung elektronischer Systeme. Beheben von Fehlern.

B.3 INFORMATIONSTECHNIK

3.1 AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- Problemstellungen der Automatisierungstechnik selbständig lösen können;
- das Zusammenwirken von Sensorik, Aktorik und Prozessorik kennen und auf fachspezifische Problemstellungen anwenden können;
- die verfahrenstechnischen Plandarstellungen kennen und interpretieren können;
- die einschlägigen Vorschriften, Normen kennen und beachten.

Lehrstoff:

III. Jahrgang

Hard- und Software für kombinatorische und sequentielle Steuerungen; Logikfamilien, Messwerterfassung und Signalaufbereitung.

IV. Jahrgang

Sensorik und Aktorik.

Analoge Messwertumformung.

Analoge Signalübertragung (standardisierte Schnittstellen).

Regelungstechnik:

Grundbegriffe der Regelungstechnik, Regelkreiselemente und ihre mathematische Darstellung.

Identifikationsverfahren von Regelstrecken; Entwurf und Dimensionierung analoger Regelungen, Rechnergestützte Simulation von Regelkreisen.

V. Jahrgang

Rechnergestütztes Messen, Steuern und Regeln.

Regelkreise:

Digitale und un stetige Regelungen, Analyse, Stabilität, Optimierung; weitere Reglerkonzepte.

Analyse und Realisierung industrieller Regelkreise.

3.2 ELEKTRONIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Fortführung des Pflichtgegenstandes von Abschnitt A

Lehrstoff:

V. Jahrgang

Schaltungstechnik:

Schwingungs- und Impulserzeugung, Ansteuerschaltungen der Leistungselektronik, Spannungsversorgung, Leistungsverstärker.

Datenübertragung über leitungs- und nicht leitungsgebundene Übertragungsstrecken

3.3 ELEKTRISCHE ANTRIEBE UND ANLAGEN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die Arten von elektrischen Maschinen und Stromrichtern, deren Wirkungsweise und Betriebsverhalten kennen;
- diese im Rahmen der Informationstechnik bestmöglich einsetzen können;
- die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten wichtiger Arbeits- und Antriebsmaschinen kennen, um das Zusammenarbeiten mit elektrischen Maschinen bestmöglich gestalten zu können;
- die Schutzmaßnahmen, die Schutztechniken und die zugehörigen Vorschriften und Normen, auch im Hinblick auf elektromagnetische Verträglichkeit kennen.

Lehrstoff:

III. Jahrgang:

Elektroinstallation:

Normen- und Vorschriftenwesen; Schutzmaßnahmen; Leitungen und Leitungsschutz, Installationsbussysteme; Schutz gegen innere und äußere Überspannungen.

Elektrische Maschinen:

Normen- und Vorschriftenwesen, Aufbau und Wirkungsweise.

IV. Jahrgang:

Antriebstechnik:

Betriebsverhalten elektrischer Maschinen im Zusammenwirken mit Arbeitsmaschinen, Auswahlkriterien für elektromotorische Antriebe; Betriebsbereiche; Stabilitätskriterien.

Elektrische Anlagen:

Niederspannungsschaltgeräte. Niederspannungsschaltanlagen.

Grundlagen der Leistungselektronik.

V. Jahrgang:

Angewandte Leistungselektronik:

Ausgewählte Schaltungen der Leistungselektronik, Aufbau, Betriebsverhalten und Anwendung, Netzzrückwirkungen.

Positionierantriebe.

Elektrische Verteilnetze.

Anlagenleittechnik.

3.4 BETRIEBSSYSTEME UND NETZWERKE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- unterschiedliche Betriebssysteme kennen, installieren, warten und bedienen sowie deren Tauglichkeit für den Einsatz im Fachbereich beurteilen können;
- unterschiedliche Netzwerksysteme und deren Komponenten kennen;
- Netzwerke planen, installieren, konfigurieren und warten können;
- die Einsatzmöglichkeiten von Netzwerken beurteilen können;
- sicherheitsrelevante Aspekte von Betriebssystemen und Netzwerken kennen;
- Systemsicherheit herstellen können;
- sowie einschlägige Vorschriften und Normen kennen und beachten.

Lehrstoff:

III. Jahrgang:

Betriebssysteme - Grundlagen:

Aufbau und Aufgabe von Betriebssystemen, Hardwareabstraktion, Hardwarezugriff, Speicherverwaltung, Treiberkonzepte, Dateisysteme, Dateitypen, Anbindung an Datenbanken.

Echtzeitsysteme, Multiuser- und Multitaskingsysteme, Multithreading, Prozessverwaltung.

Netzwerke - Grundlagen:

LAN-WAN-Topologien, NW-Komponenten, Zugriffsverfahren, Schichtenmodell, Protokolle, Internet, Intranet. NW - Betriebssysteme.

IV. Jahrgang

Betriebssysteme - Anwendung:

Installation und Konfiguration, Batch- und Scriptverarbeitung, Kommandozeile, Beurteilung und Unterscheidung im Fachbereich eingesetzter Betriebssysteme.

Netzwerke - Anwendung:

Installation und Konfiguration von verschiedenen Netzwerken, NW-Administration, Netzwerkdienste, Internetaanbindung.

V. Jahrgang

NW-Management, NW-Planung, Datensicherung, NW-Sicherheit, Firewalls, Fernwartung, Einsatz von Werkzeugen zur NW-Analyse und NW-Dokumentation sowie zur Fehlersuche, Netzüberwachung.

3.5 INDUSTRIELLE INFORMATIONSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Studierende soll unter Berücksichtigung praxisüblicher Vorschriften und Qualitätsstandards

- Informationstechnik in der Industrie einsetzen können;
- die Grundlagen der Programmierung, Visualisierung und den Austausch von Prozeßdaten beherrschen;
- industrielle Bussysteme kennen, verstehen, planen und einsetzen

Lehrstoff:

III. Jahrgang

Programmiersprachen der Informationstechnik. Prozessrechnergrundlagen. Mikrocontroller.

IV. Jahrgang

Industrielle Bussysteme. Automatisierte Meßsysteme. Anwendung: Prozessrechentechnik, Echtzeitprogrammierung und hardwarenahe Programmierung.

V. Jahrgang

Leittechnik. Prozessdatenbanken. Anwendung von Standardsoftware auf Probleme der Prozessautomatisierung u. -visualisierung unter Einbindung von Internet und Intranet.

3.6 PROJEKTENGINEERING

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die Grundlagen des Projektengineerings kennen und umsetzen können;
- selbstständig aber auch im Team unter Einhaltung der einschlägigen Vorschriften und Nonnen Projekte unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit der Fertigung und der Qualitätssicherung durchführen, dokumentieren und präsentieren können.

Lehrstoff:

III. Jahrgang

Grundlagen der Projektentwicklung:

Planung, Ablauf, Dokumentation. Teammanagement. Berücksichtigung einschlägiger Normen und Vorschriften.

Fachübergreifende Aufgabenstellungen bzw. Projekte aus Stoffgebieten der Pflichtgegenstände des schulautonomen Schwerpunktes.

IV. Jahrgang

Grundlegende Präsentationstechnik und Hilfsmittel.

Projekte aus Stoffgebieten der Pflichtgegenstände des schulautonomen Schwerpunktes

V. Jahrgang

Gegenstandsübergreifende Projekte unter Einsatz von modernen Entwurfsmethoden und Hilfsmitteln.

3.7 QUALITÄTS-UND PRODUKTMANAGEMENT

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- in das Total Quality Management-Denken als Managementstrategie eingeführt werden,
- wichtige statistische Verfahren des Qualitätsmanagements beschreiben und anwenden können,
- den betriebswirtschaftlichen Einsatz des Qualitäts- und Produktmanagements kennen,
- die für die Berufspraxis notwendige Sicherheit in der Anwendung von ausgewählten Techniken des Qualitäts- und Produktmanagements besitzen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang

Qualitätsmanagement:

Statistische Methoden des Qualitätsmanagements.

Aktuelle Managementsysteme und ihre Anwendung in der Praxis (Qualitäts- und Umweltmanagement).

Aktuelle Techniken und Methoden des Qualitätsmanagements.

Produktmanagement:

Produktplanung und Entwicklung

3.8 LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Fortführung des Pflichtgegenstandes „Laboratorium" im Abschnitt A.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang

Übungen aus den Stoffgebieten der Pflichtgegenstände des schulautonomen Ausbildungsschwerpunktes.

V. Jahrgang

Übungen aus den Stoffgebieten der Pflichtgegenstände des schulautonomen Ausbildungsschwerpunktes.

3.9 WERKSTÄTTENLABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Fortführung des Pflichtgegenstandes "Werkstättenlaboratorium" im Abschnitt A.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang:

Netzwerktechnik:

Praktische Übungen zu Netzwerktechnik.

Elektrische Maschinen und Antriebe:

Auswahl und Anwendung anlagenspezifischer elektrischer Antriebe. Aufsuchen von Fehlern. Prüf- und Messaufgaben an elektrischen Betriebsmitteln.

Automatisierungstechnik:

Aufbau, Prüfen und Inbetriebnahme von Steuerungs- und Automatisierungsschaltungen mit praxisüblichen Geräten; Lösung von Problemstellungen mit Hilfe von programmierbaren Bausteinen und Mikrokontrollersystemen.

Produktionsplanung und Steuerung:

Analysieren von Arbeitsabläufen, Zeitvorgaben, Prüf- und Fertigungsvorrichtungen; ergonomische Arbeitsplatzgestaltung.

Überwachung und Überprüfung der vom Qualitätsmanagement vorgegebenen Termine und Prüfvorrichtungen.

V. Jahrgang:

Automatisierungstechnik:

Inbetriebnahme und Parametrierung von Systemen der Prozessautomatisierung unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und der elektromagnetischen Verträglichkeit. Beheben von Fehlern.

Informationstechnik:

Inbetriebnahme von Systemen zur Erfassung, Visualisierung und Beeinflussung von Prozessabläufen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und der elektromagnetischen Verträglichkeit. Beheben von Fehlern.

PFLICHTPRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die im Unterricht der fachtheoretischen und fachpraktischen Unterrichtsgegenstände erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf die Berufspraxis seines Fachgebietes anwenden können.

Organisationform und Inhalt:

Das Gesamtausmaß der Dauer des Pflichtpraktikums hat mindestens acht Wochen zu betragen, die zweckmäßigerweise in zwei gleichen Abschnitten absolviert werden. Der erste Abschnitt soll vorwiegend handwerklichen Verrichtungen gewidmet sein, während der zweite Abschnitt vorwiegend technische oder betriebsorganisatorische Tätigkeiten umfassen soll. Bei der Vor- und Nachbereitung des Pflichtpraktikums ist auf sozial- und arbeitsrechtliche Fragestellungen einzugehen.

Über jeden Abschnitt ist vom Schüler ein selbstverfaßter Pflichtpraktikumsbericht mit Angaben über die ausgeübten Tätigkeiten und die erworbenen Erfahrungen an den Abteilungsvorstand zu übermitteln.

**C. FREIGEGENSTÄNDE,
UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN,
FÖRDERUNTERRICHT**

C.1 FREIGEGENSTÄNDE

Freigegegenstand

ZWEITE LEBENDE FREMDSPRACHE

(Französisch, Italienisch, Spanisch, Serbokroatisch, Ungarisch)
Siehe sinngemäß den Pflichtgegenstand Englisch.

Freigegegenstand

KOMMUNIKATION UND PRÄSENTATION

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die Grundelemente von freier Rede, Körpersprache, Gesprächs- und Diskussionsführung kennen;
- die Regeln der Kommunikation und Gesprächsführung in Gesprächen und Diskussionen anwenden können;
- den Umgang mit Präsentationshilfen beherrschen;
- Kurzreden und Vorstellungsgespräche, Projektpräsentationen und Diskussionen unter Beachtung der Grundelemente der Kommunikation durchführen können.

Lehrstoff:

I. bis V. Jahrgang:

Grundlagen:

Kommunikations- und Gesprächsebenen; bewußte und unbewußte Informationsübertragung.

Gespräch:

Grundlagen der Gesprächsführung, Gesprächsinitiative; Gesprächsvorbereitung-, Argumentation; Umgang mit Fragen und heiklen Gesprächssituationen; Vorstellungsgespräch.

Kurzreden:

Atem und Stimme (Atemtechnik, Atemübungen, Sprechpausen; Aussprache und Betonung; Sprachübungen); Gestik und Mimik bei der Rede, Blickkontakt, Bewegung im Raum; Vorbereitung und Durchführung von Kurzreden.

Präsentation:

Aufbau und Gliederung; gezielte Vorbereitung; Umgang mit Präsentationshilfen (Tafeln, Overhead, Dias, PC-gestützte Präsentation); Vorbereitung und Durchführung von Projektpräsentationen.

Diskussion:

Grundlagen (Dynamik, Abläufe, Regeln); Umgang mit Fragen und Einwänden; Vorbereitung und Durchführung von Diskussionen.

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die Medien, Methoden und Systeme der Datenspeicherung und der Datenwiedergewinnung sowie die Logik der internen Verarbeitung in Netzwerken und verteilten Systemen kennen und anwenden können,
- die Lösung häufiger Aufgaben der Datenhaltung mit Hilfe von Datenbanken in Netzwerken unter Berücksichtigung der Datenintegrität, der Wartbarkeit, der optimalen Speicherplatznutzung und der daraus folgenden Verarbeitungszeit planen und durchführen können.

Lehrstoff:

III., IV. oder V. Jahrgang

(2 Wochenstunden)

Graphentheoretische Grundlagen für Datenstrukturen und Netzwerke. Verschlüsselung und Komprimierung von Daten. Medien und Strukturen der Datenspeicherung und Methoden der Datenwiedergewinnung. Verteilte Datenhaltung. Theorie und Praxis von Datenbanksystemen und deren Einbindung in Netzwerken.

PROGRAMMIEREN

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- in mindestens einer aktuellen Programmiersprache selbständig Programme entwerfen, verknüpfen, kodieren, testen, von Fehlern befreien und dokumentieren können;
- die Anwendbarkeit von Programmstrukturen und deren Notation auf ein gegebenes Problem beurteilen können;
- Standards und Methoden für Entwurf und Erstellung von Programmabläufen und Dokumentationen kennen und ökonomisch anwenden können;
- bei der Problemlösung in Gruppenarbeit das Gruppenziel unterstützen und die ihm zugeteilte Rolle erfüllen;
- bei langwierigen Aufgaben Mut und Geduld nicht verlieren;
- auch genügend theoretisches Wissen besitzen, um neuere Entwicklungen von Programmiersprachen zu verstehen.

Lehrstoff:

III., IV. oder V. Jahrgang

(2 Wochenstunden)

Algorithmik:

Logischer Ablauf von Programmen (Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe). Konstrukte der Ablaufsteuerung, Darstellungsformen. Vergleichende Betrachtung von verschiedenen Strukturdiagrammen, Problemanalysen, Modellbildung.

Programmiersprache:

Semantik und Syntax. Entwerfen, Kodieren, Testen von Programmen, Fehlersuche, Programmdurchführung. Zusammenhang mit dem verwendeten Betriebssystem. Verbindung von Programmteilen und Integration von Bibliotheken.

Programmiermethoden:

Hilfsmittel, Standards und unterstützende Software für die Erstellung von Programmabläufen. Modularisierung. Softwarelebenszyklus. Prinzipien der modernen Programmiermethoden. Einsatzmöglichkeiten von Programmierwerkzeugen.

Programmieranwendungen:

Programme und Programmodule im Internet.

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- Netzwerke als Erweiterung eines Computers einsetzen können;
- ein Rechnernetz entwerfen und bei der Generierung eines solchen Netzes mitarbeiten können;
- die Verwendung fertiger Software und von Netzwerkbetriebssystemen sowie die Integration von Softwareapplikationen in bestehenden öffentlichen Netzwerken kennen;
- die Probleme, die bei der Vernetzung von Computern auftreten können, sowie Lösungsansätze dazu kennen und einsetzen können.

Lehrstoff:

III., IV. oder V. Jahrgang

(2 Wochenstunden)

Intranet und Internet:

Heterogene Netzwerke; spezielle Protokolle und deren Zusammenwirken; firmenweite und firmenübergreifende Datenverarbeitung; spezielle Software für Arbeitsgruppen, Dokumentenmanagement. Planung kompletter Netzwerke; Gegenüberstellung der wichtigsten Netzwerkkomponenten; Internetdienste.

Management und Troubleshooting:

Managementsysteme und deren Einsatz in konkreten Netzwerken. Softwaredistribution und Inventarisierung, Lizenzierungsstrategien und deren Überwachung. Messgeräte für Netzwerke und Messungen in bestehenden Netzen, um Engpässe und Fehler zu finden.

VORBEREITUNG AUF DEN EUROPÄISCHEN COMPUTER FÜHRERSCHEIN (ECDL)

Anlage (zu SGA-VO Nr. 2/2001)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die Inhalte der Informationstechnologie kennen und erklären können
- grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zur Computerbenutzung und zum Dateimanagement erhalten
- wichtige Fertigkeiten im Umgang mit
 - einem Textverarbeitungs-,
 - Datenbank-,
 - Präsentationsprogramm
 - Internet, E-mailerlernen und beherrschen
- auf die 7 ECDL-Prüfungen vorbereitet werden

Lehrstoff:

**2., 3., 4. oder 5. Jahrgang; 2., 3. oder 4. Klasse;
1. und 2., oder 3. und 4. Semester**

(2 Wochenstunden)

Grundlagen der Informationstechnologie (IT), Computerbenutzung und Dateimanagement, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbank, Präsentation. Information und Kommunikation.

Anlage 1.1.3. - Autonomie
Anlage 1.1.4. - Autonomie
Anlage 1.1.5. - Autonomie
Anlage 1.1.6. - Autonomie
Anlage 1A.3.1. - Autonomie
Anlage 1A.4.1. - Autonomie
Anlage 1A.3.2. - Autonomie

Freigegegenstand

SPRACHLICHER FÖRDERKURS FÜR SCHÜLER MIT NICHTDEUTSCHER MUTTERSPRACHE

(Freifach „ÖSTERREICHISCHES SPRACHDIPLOM“)

Grundgedanke:

Das Österreichische Sprachdiplom bestätigt die Kompetenz jener Schüler, deren Deutschkenntnisse noch nicht mit jenen von deutsch-muttersprachigen Schülern gleichgesetzt werden können. Es soll nachgewiesen werden, dass der Kandidat über die der jeweiligen Prüfungsstufe angemessenen Kenntnisse verfügt, um sich in wichtigen Alltags- bzw. Berufssituationen mündlich und schriftlich verständigen zu können.

Das Sprachdiplom ist nicht in Konkurrenz zur herkömmlichen Note im Deutschunterricht zu sehen, sondern dient den Schülern als differenzierte zusätzliche Bestätigung ihrer Kenntnisse. Da am Arbeitsmarkt der Nachweis von Sprachkenntnissen in Form von Zertifikaten von zunehmender Bedeutung ist, wird den Schülern mit dem Österreichischen Sprachdiplom eine wichtige Profilierungsmöglichkeit in die Hand gegeben.

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- seine Kommunikationsfähigkeit in Deutsch festigen und verfeinern;
- unter Berücksichtigung der kommunikativen Angemessenheit, der Redemittel sowie der formalen Richtigkeit unterschiedliche alltägliche Sprechakte realisieren;
- inhaltlich, formal und im Ausdruck angemessen ein Gespräch zu einem vorgegebenen Thema führen bzw. an einer Diskussion aktiv teilnehmen;
- Gesprächsziele festlegen und realisieren können;
- Sprachlich situationsadäquat und sachlich kompetent im beruflichen Umfeld handeln;
- wirtschaftlich relevante Korrespondenzen verfassen;
- globale, selektive und Detailinformationen zu authentischen Hör- und Lesetexten geben können;
- einen Sachverhalt mit dem Ziel einer wirksamen Präsentation aufbereiten können;
- beim Auftreten und Sprechen in der Öffentlichkeit Sicherheit und Flexibilität zeigen.

Didaktische Grundsätze:

Aufbauend auf den jeweiligen Vorkenntnissen der Schüler in Übereinstimmung mit der Bildungs- und Lehraufgabe dieses Freifaches soll der Unterricht dem Schüler Umsetzbarkeit und Praxisnähe der geforderten Fertigkeiten vermitteln. Texte, Aufgabenstellungen, Sprachhandlungen und Operationen sollen soweit wie möglich an reale Verwendungssituationen angepasst und in ihrer Auswahl hinsichtlich der Überprüfungsziele repräsentativ sein. Dies beinhaltet nicht nur die Authentizität von Texten und Aufgabenstellungen, sondern auch ihre situative Einbettung. Grammatik- und Wortschatzkenntnisse werden wie die Aussprache, Orthographie etc. als der kommunikativen Kompetenz zugeordnete Bereiche angesehen. Sie werden als solche nicht gesondert unterrichtet und fließen nur insofern in den Unterricht ein, als sie die kommunikative Kompetenz fördern bzw. unterstützen.

Bei den Unterrichtsformen werden seminaristische - gruppenorientierte Formen (wie z.B. Gespräch, Diskussion, Rollenspiel, Interpretation...), die den Schülern einen großen Raum zur Selbstständigkeit bieten,

zu bevorzugen sein.

Das Freifach Österreichisches Sprachdiplom ist in drei Prüfungsstufen gegliedert:

Zertifikat Deutsch:

Auf dieser Stufe steht die Festigung und Verfeinerung der Kommunikationsfähigkeit in allen vier Fertigkeiten im Vordergrund. Die allgemeinsprachliche Kompetenz wird anhand von akustischen und visuell dargebotenen Informationen, Besprechungen und Präsentationen vorwiegend in praktischen interaktiven Arbeitsphasen geübt.

Mittelstufe:

Die Prüfung der Mittelstufe erfordert über die Alltagskommunikation hinaus auch im Bereich der Sachkommunikation ausreichend Fähigkeiten. Parallel zur linguistischen wird auch eine pragmatische interkulturelle Kompetenz erweitert, d.h. dass die Schüler auf dieser Stufe für funktionalen Sprachgebrauch, Verwendung von Registern, umgangssprachlichen Färbungen und natürlicher Idiomatik sensibilisiert werden sollen. Dies erfolgt bevorzugt mittels Rollenspielen, der Simulation von verschiedenen Szenarios sowie der Analyse und Interpretation authentischer Hörbeispiele.

Diplom Wirtschaftssprache Deutsch:

Diese Prüfungsstufe setzt bereits ein hohes Sprachniveau (ÖSD-Mittelstufe) voraus und erfordert überdies fachsprachliche Kompetenz in wirtschaftlichen Bereichen.

Anlage 1.1.3. - Autonomie
Anlage 1.1.4. - Autonomie
Anlage 1.1.5. - Autonomie
Anlage 1.1.6. - Autonomie
Anlage 3.1.4. - Autonomie
Anlage 3.1.5. - Autonomie

Freigegegenstand

VORBEREITUNG AUF DEN EUROPÄISCHEN BUSINESS-FÜHRERSCHEIN (EBCL)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die wesentlichen Zusammenhänge im Rechnungswesen kennen und erklären können;
- wichtige Fertigkeiten im Umgang mit
 - Einnahmen-Ausgabenrechnung,
 - doppelter Buchhaltung,
 - Abschreibungen,
 - Wareneinsatzberechnungen,
 - Rechnungsabgrenzungen,
 - Gewinnermittlung,
 - Bilanzanalyseerlernen und beherrschen;
- Entscheidungen (Preis-, Sortiment-, Verfahrensentscheidungen usw.) analysieren können;
- wesentliche Teilbereiche des Wirtschaftsrechts kennenlernen;
- auf den Erwerb des EBCL-Zertifikats, Stufe A, vorbereitet werden.

Lehrstoff:

5. Jahrgang, 1 Wochenstunde, geblockt im 1. Semester.

3. Semester, 2 Wochenstunden.

Vertiefung, Erweiterung und Übung folgender Teilbereiche

Buchhaltung und Bilanzierung:

Begriff und Funktion der Finanzbuchhaltung,
Gesetzliche Voraussetzungen, rechtliche Vorschriften,
Belege als Grundlage der Buchhaltung,
System der doppelten Buchhaltung,
Aufbau einer Bilanz, Konto, Bestandskonten,
Gewinn und Verlustkonto, Erfolgskonten (Aufwand/Ertrag),
Abschlussbuchungen: Wareneinsatz, Abschreibung, Privatkonto,
Konten abschließen, Schlussbilanz,
Kontenrahmen, Kontenplan,
Buchungssätze,
Umsatzsteuer, Vorsteuer, Zahllast,
Verbuchung von Forderungen und Verbindlichkeiten,
Buchung im Absatz- und Beschaffungsbereich,
Anlagenverrechnung: Anlagenverzeichnis, Abschreibung,
Rechnungsabgrenzungen, Rücklagen, Rückstellungen,
Bewertungen,
Jahresabschluss im engeren Sinn
Einnahmen- Ausgabenrechnung.

Kennzahlen und Bilanzanalyse:

Bilanzanalyse, Cash-Flow, Rentabilitätskennzahlen, Bilanzstruktur, Finanzplan, Finanzierungs-

Liquiditätskennzahlen.

Kostenrechnung:

Aufgaben und Teilbereiche der Kostenrechnung,
Kostenartenrechnung,
Auszahlung - Ausgabe - Aufwand - Kosten,
Kalkulatorische Kosten, Betriebsüberleitungsbogen,
Kostenstellenrechnung,
Gemeinkostenzuschläge, Zuschlagskalkulation,
Innerbetriebliche Leistungsverrechnung,
Kostenträgerrechnung,
Kalkulationsverfahren (Zuschlagskalk., Divisionskalk.),
Kalkulationsverfahren (Äquivalenzzahlenkalk., Kuppelproduktkalk.),
Istkostenrechnung zu Teilkosten,
Direct Costing,
Mehrstufiges Direct Costing,
Plankostenrechnung.

Wirtschaftsrecht:

Rechtsformen, Kaufvertrag, Vertretungsbefugnis, Firmenbuch, Unternehmenszusammenschlüsse und Kooperationen, Insolvenzrecht.

C.2 UNVERBINDLICHE ÜBUNGEN

Unverbindliche Übung

LEIBESÜBUNGEN

Siehe Verordnung BGBl. Nr. 37/1989

Unverbindliche Übung

ENGLISCH: INTERNATIONALE QUALIFIKATIONEN

Grundgedanke:

Angesichts eines zunehmend internationalen Arbeitsmarktes kommt zweifellos jenen Prüfungen Bedeutung zu, die international anerkannt, eine bestimmte sprachliche und/oder berufliche Kompetenz attestieren. Eine konzentrierte Vorbereitung der Schüler auf derartige (externe) Prüfungen (z.B. Cambridge Prüfungen, Chambre de Commerce et d'Industrie) erhöht bei deren erfolgreicher Ablegung die Berufschancen innerhalb eines europäischen Arbeitsmarktes wesentlich.

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- die Kommunikationsfähigkeit in der Fremdsprache festigen und verfeinern;
- seine allgemeinen sowie berufsspezifischen sprachlichen Kompetenzen steigern;
- seine geistige, wie sprachliche Flexibilität sowie ein der beruflichen Praxis adäquates Kommunikationsverhalten entwickeln;
- den sprachlichen Anforderungen eines internationalen Marktes gerecht werden;
- besondere allgemein- sowie berufssprachliche Fertigkeiten erreichen;
- beim Auftreten und Sprechen in der Öffentlichkeit Selbstvertrauen, Sicherheit und Flexibilität zeigen;
- einen Sachverhalt mit dem Ziel einer wirksamen Präsentation aufbereiten können;
- sich verbal und nonverbal auf Gesprächspartner einstellen können;
- Gesprächsziele festlegen und realisieren können;
- über eine sichere Gesprächs- und Verhandlungsführung verfügen.

Lehrstoff:

IV. Jahrgang

(3 Wochenstunden):

Stufe I.

Die Lehrstoffauswahl erfolgt in Orientierung an den Anforderungen einer international gültigen Prüfung (UCLES / FCE)

Allgemeinsprachliche-kommunikative Situationen (people, occupations, education, ...), die sich an den jeweiligen Prüfungsvorschriften orientieren und die dazu notwendigen Themenkreise.

Stufe II.

Die Lehrstoffauswahl erfolgt in Orientierung an den Anforderungen einer international gültigen Prüfung (UCLES / CEIBT).

Der Lehrstoff wird in der zweiten Stufe durch eine Auswahl von für das internationale Geschäftswesen typischen Situationen und Szenarios erweitert.

Fachsprachliche kommunikative Situationen, die sich an den jeweiligen Prüfungsvorschriften orientieren, und die dazu notwendigen Themenkreise.

Didaktische Grundsätze:

Aufbauend auf den jeweiligen Vorkenntnissen der Schüler in Übereinstimmung mit der Bildungs- und Lehr- aufgabe dieses Kurses soll der Unterricht dem Schüler Umsetzbarkeit und Praxisnähe der geforderten Fertigkeiten vermitteln.

Als Unterrichtssprache wird die Fremdsprache verwendet. Bei den Unterrichtsformen werden seminaristisch - gruppenorientierte Formen¹, die den Schülern einen möglichst großen Raum zur Selbsttätigkeit bieten, zu bevorzugen sein.

Der Kurs ist in zwei Stufen gegliedert.

Von zentraler Bedeutung ist ein praxisorientiertes Aufbauen und Üben des jeweils üblichen Wortschatzes und Ausdrucks in allen kommunikativen Fertigkeiten.

In der ersten Stufe steht die Festigung und Verfeinerung der Kommunikationsfähigkeit in allen vier Fertigkeiten im Vordergrund. Die allgemeinsprachliche Kompetenz wird anhand von akustisch und visuell dargebotenen Impulsen und Informationen, Besprechungen und Präsentationen vorwiegend in praktischen interaktiven Arbeitsphasen eingehend geübt.

In der zweiten Stufe werden anhand von Rollenspielen, Telefonaten und Fallstudien die kaufmännische Fachsprache und spezifische Kontexte und Szenarios des internationalen Geschäftswesens geübt.

Dadurch soll dem Schüler die eigenständige Anpassung in einem englischsprachigen / internationalen Geschäfts- bzw. Büromilieu ermöglicht werden.

Bei den Sprachkontexten und der Themenauswahl sind die jeweiligen Prüfungscurricula (siehe Beilage) zu berücksichtigen; in diesem Rahmen soll auf Anregungen der Schüler soweit wie möglich eingegangen werden.

Es werden in jeder Stufe diagnostische Tests (Progress Tests) abgehalten.

¹ wie etwa Frage und Antwort, Gespräch, Diskussion, Rollenspiel und Simulation in verschiedenen Szenarios, Darstellung, Beschreibung, Analyse, Vergleich, Interpretation, Synthese ...

zu Anlage 1.1.4. - Autonomie
zu Anlage 1.1.3. - Autonomie
zu Anlage 1.1.5. - Autonomie
zu Anlage 1.1.6. - Autonomie
zu Anlage 3.1.4. - Autonomie
zu Anlage 1A.3.1. - Autonomie
zu Anlage 1 A.4.1. - Autonomie

Unverbindliche Übung

LINUX: GRUNDKURS (Konfiguration und Administration)

2 Wochenstunden

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- eine Basisinstallation durchführen können
- das Betriebssystem textuell und grafisch bedienen können
- Zusatzkomponenten und Geräte installieren können
- Benutzer und Berechtigungen verwalten können
- Prozesse und Dienste verwalten
- auf die AOSC-Prüfung (Level 1) vorbereitet werden

Lehrstoff:

2.-5. Jahrgänge, 2.-4. Klassen, 1.-4. Semester

- Arbeiten mit Dateien, Verzeichnissen und Dateistrukturen sowie Gerätedateien wie Speichermedien, Drucker, u.a.;
- LINUX-Online-Systemdokumentation („Hilfe zur Selbsthilfe“);
- UNIX-Editoren: vi, Emacs, ...
- Prozesse und Prozessverwaltung (Prozesse erzeugen, überwachen, abbrechen);
- LINUX-Kommandozeile (Variable; Filter; Pipes; Skripte, Dienste verwalten);
- Benutzerkonzepte, Benutzerverwaltung;
- Einfache Installation von LINUX; Basis-Konfiguration; Geräteverwaltung;
- Netzwerkanbindung mit einem „Local Area Network“ und dem Internet;
- X-Windowssystem - Grundlagen der graphischen Oberfläche, speziell KDE
- Sicherheit (zusammenfassende Vorkehrungen; Sicherheitseinstellungen).
- Paketverwaltung

zu Anlage 1.1.4. - Autonomie
zu Anlage 1.2.3. - Autonomie
zu Anlage 1.1.5. - Autonomie
zu Anlage 1.1.6. - Autonomie
zu Anlage 3.1.4. - Autonomie

Unverbindliche Übung

LINUX: AUFBAUKURS

2 Wochenstunden

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- folgende Server aufsetzen können
 - Mailserver
 - Webserver
 - HTTP-Proxy
 - Datei- und Druckerserver für Windows
- den Rechner absichern können
- auf die AOSC-Prüfung (Level 2) vorbereitet werden

Lehrstoff:

4.-5. Jahrgänge, 1.-4. Semester; (Voraussetzung ist Grundkurs)

- folgende Server aufsetzen können
 - Mailserver (Sendmail/Exim)
 - Webserver (Apache)
 - Proxy (Squid)
 - Datei- und Druckerserver für Windows (Samba)
- den Rechner absichern können
- Einführung in PAM (Userverwaltung)
- Einführung in heterogene Systeme (zB Windows-Protokolle)

(Lehrverpflichtungsgruppe I)

zu Anlage 1.1.4. - Autonomie
zu Anlage 1.1.3. - Autonomie
zu Anlage 1.1.5. - Autonomie
zu Anlage 1.1.6. - Autonomie
zu Anlage 3.1.4. - Autonomie

Unverbindliche Übung

WINDOWS SERVERVERWALTUNG

2 Wochenstunden

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler soll

- folgende Server aufsetzen können
- den Rechner absichern können
- auf die MS-Prüfung vorbereitet werden

Lehrstoff:

3.-5. Jahrgänge, 1.-4. Semester

- einen Server aufsetzen können
- Active Directory
- Access Control Lists, Dateirechte
- Event Log
- Datei- und Druckerverwaltung
- Remote-Desktop
- Dienstverwaltung
- einen DHCP-Server einrichten können
- Bedienung auf der Kommandozeile

(Lehrverpflichtungsgruppe I)

zu Anlage 1.1.3. - Autonomie
zu Anlage 1.1.4. - Autonomie
zu Anlage 1.1.5. - Autonomie
zu Anlage 1.1.6. - Autonomie
zu Anlage 3.1.4. - Autonomie

Unverbindliche Übung

QUALITÄTSMANAGEMENT

Ausbildung zum (zur) Qualitätsmanager/in

Vorbereitung auf ein international gültiges Zertifikat

Bildungs- und Lehraufgabe:

2 Wochenstunden

4.-5. Jahrgänge; 1.-4. Semester Kolleg/Aufbaulehrgang

Didaktische Grundsätze:

Im Lehrgang soll dem Schüler die Bedeutung von QM für Organisationen und deren Umfeld bewusst gemacht werden. Das geschieht durch Weckung und Förderung des Interesses sowie durch Vermittlung jener Kenntnisse und Fertigkeiten, die die Umsetzung von QM erfolgsversprechend ermöglichen.

Neben der Vermittlung des notwendigen Fachwissens und der durchgängigen Anwendung von QM-spezifischen Tools steht die Entwicklung und Förderung von Schlüsselqualifikationen im Vordergrund. Dies soll vor allem durch handlungsorientierte Unterrichtsmethoden verwirklicht werden.

Die Praxisorientierung kann einerseits durch Betriebsbesuche und Praxisvorträge, andererseits durch enge Zusammenarbeit mit der ÖVQ erreicht werden.

Durch Einbeziehung von Inhalten aus den Unterrichtsgegenständen Betriebswirtschaft, Betriebswirtschaftliche Übungen einschließlich Projektmanagement, Mathematik und Wirtschaftsinformatik wird eine fachübergreifende Ausbildung angestrebt.

Lehrziele

Der Schüler soll

- die Bedeutung des QM für Organisationen und die Wirtschaft insgesamt erkennen und Interesse an QM entwickeln,
- über die Rahmenbedingungen, Rechtsgrundlagen und Voraussetzungen des QM Bescheid wissen,
- die Nutzen und Grenzen eines QM-Systems kennen und beurteilen können,
- die gesellschaftliche, soziale und unternehmerische Verantwortung erkennen, die mit QM verbunden ist,
- erfolgreiche Beispiele eines implementierten und angewandten QM-Systems in einer Organisation kennen lernen,
- mit facheinschlägiger Literatur vertraut werden und in der Lage sein,
- Probleme unter Nutzung der notwendigen Informationsquellen selbständig lösen können,
- durch geeignete Veranstaltungen (Lehrausgänge, Exkursionen, Betriebserkundungen u.a.) möglichst intensive Kontakte zur Wirtschaftspraxis erhalten,
- bei der Gestaltung, Anpassung und Implementierung eines QM-Systems in einem Betrieb aktiv mitarbeiten können,
- strukturierte Prozesse analysieren, entwickeln und kreativ gestalten können,
- Projektziele und -konzepte entwickeln, Projektabläufe organisieren, realisieren und entscheidungsorientiert handeln können,
- durch einen kooperativen und koordinierenden Arbeits- und Führungsstil in der Lage sein, überzeugend und motivierend auf andere Teams bzw. Teammitglieder einwirken können,

- verschiedene Tools und Techniken zur Darstellung, Messung und Prüfung von Prozessen und Systemen anwenden können,
- Voraussetzungen für die externe Qualifikation zum Qualitätsbeauftragten erhalten.

Lehrinhalte:

1. Jahr; 1. und 2. Semester

Teilbereich Qualität und QM

- Ziele, Nutzen und Bedeutung des QM in der Organisation
- Historischer Hintergrund, Grundlagen und Methodik von verschiedenen QM-Modellen (TQM, EFQM, Deming-Preis, Malcolm Baldige National Quality Award, Umweltmanagement nach EMAS und ISO 14001)
- Normen der ISO 9000-Familie
- Normanalyse der ISO-NORM 9000-Familie (Managementverantwortung, Management der Ressourcen, Messung, Analyse und Verbesserung, Realisierungsprozesse)
- Dokumente eines QM-Systems (QM-Handbuch, Verfahrensanweisung, Arbeitsanweisungen)
- Tools und Techniken

Teilbereich Kommunikation und Präsentation

- Präsentation
- Moderation

2. Jahr; 3. und 4. Semester

Teilbereich Qualität und QM

- Qualitätskosten
- externes und internes Audit, Lieferantenaudit
- Akkreditierung und Zertifizierung
- Unternehmensanalyse, Systemkonzeption, Systemgestaltung anhand der ISO-Norm und Implementierung eines ISO-Systems

Teilbereich Projektmanagement

- Grundlagen
- Techniken
- Praktische Anwendung in QM-Fallbeispielen

Teilbereich Statist. Methoden zur Entscheidungsfindung:

- Binominalverteilung
- Poissonverteilung
- Vertrauensbereich
- Versuchsmethodik
- Zuverlässigkeit

Teilbereich Kommunikation und Präsentation

- Konfliktmanagement
- Gruppendynamik (Teamarbeit)

zu Anlage 1.1.4.- Autonomie
zu Anlage 1.1.3. - Autonomie
zu Anlage 1.1.5.- Autonomie
zu Anlage 1.1.6. - Autonomie
zu Anlage 3.1.4. - Autonomie
zu Anlage 1A.3.1. - Autonomie
zu Anlage 1A.3.2. - Autonomie
zu Anlage 1A.4.1. - Autonomie

Unverbindliche Übung

PROJEKTENGINEERING UND -PRAKTIKUM (PEP)

Didaktische Grundsätze:

Der Schüler*) soll die Grundlagen des Projektengineerings kennenlernen und umsetzen können. Er soll selbstständig und im Team Projekte unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, der Fertigung und der Qualitätssicherung vorbereiten, durchführen, dokumentieren, präsentieren und nachbearbeiten können.

Die Praxisorientierung wird durch die Bearbeitung mindestens eines konkreten Projektes oder Teilprojektes erreicht. Die Arbeiten beinhalten alle für das Erreichen des Projektziels notwendigen Tätigkeiten theoretischer oder praktischer Natur.

Durch Einbeziehung von Inhalten aus verschiedenen Unterrichtsgegenständen wird eine möglichst fächerübergreifende Ausbildung angestrebt.

Organisationsform:

Der Unterricht findet je nach Aufgabenstellung klassenübergreifend, klassenweise oder für eine Gruppe von Schülern statt. Er kann auch zeitlich geblockt und bei Bedarf außerhalb des Schulgebäudes durchgeführt werden; die Verantwortlichkeit des Teams steht dabei im Vordergrund.

Als zeitliche Struktur sind Doppelstunden anzustreben, von denen zwei Drittel vor der Projektwoche (etwa die vorletzte Februarwoche) abzuhalten sind; in begründeten Fällen kann davon abgewichen werden. Eine Teilnahme der Gruppe an der von der Schule organisierten Projektwoche mit dem bearbeiteten Projekt ist erforderlich; die Projektwoche selbst zählt zeitlich nicht zur gegenständlichen Unverbindlichen Übung.

Bildungs- und Lehraufgabe bzw. Lehrziele:

Der Schüler soll

- die Grundlagen der Projektentwicklung kennen lernen,
- Begriffe und Methoden zu Planung, Vorbereitung, Ablauf und Nachbearbeitung eines Projekts kennen lernen,
- selbstständig und im Team Projekte durchführen, dokumentieren und präsentieren können,
- die Kommunikation mit Betrieben, mit anderen Teams oder mit externen Stellen strukturieren und durchführen können,
- einschlägige Normen, Vorschriften und Qualitätsziele berücksichtigen können,
- Probleme unter Nutzung von geeigneten Informationsquellen selbstständig bzw. im Team lösen können.

Lehrstoff:

1 Wochenstunde

2.-5. Jahrgänge; 2.-4. Klassen; 1.-4. Semester Kolleg/Aufbaulehrgang

Mindestens ein Projekt oder Teilprojekt mit vorzugsweise fächerübergreifender Aufgabenstellung.

*) Alle Bezeichnungen gelten geschlechtsneutral

Unverbindliche Übung

HARDWARE-DESIGN

Umfang:

2 Wochenstunden; Laborteiler

Zielgruppe:

3.-5. Jahrgänge, HLA Elektronik

Bildungs- und Lehraufgabe:

Lehrziele:

Der Schüler soll

Systementwurf und Umgang mit modernen Entwicklungstools erlernen bzw. vertiefen:

- Mikrocontroller in C programmieren und mit den Entwicklungstools (Debugger etc.) arbeiten können.
- die Grundlagen einfacher Echtzeitsysteme verstehen und erproben können.
- die Systeme in Programmierbarer Logik entwerfen, simulieren, testen und synthetisieren können.
- Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung verstehen und am PC und in Hardware einfache Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung realisieren.
- Berechnungen insbesondere im Bereich digitaler Signalverarbeitung in MatLab, Smulink und Mathematica durchführen können.
- einen Einblick in die Systementwicklung auf höchster Ebene bekommen (Model Based Design mit MatLab/Simulink)

Lehrstoff:

- uC Mikrocontroller **Programmierung in C, Echtzeitsysteme**
Schrittweiser Aufbau eines Systems mit Tastatureingabe, Anzeige und Sensor-Aktor-Interface.
- Progr.Logik Systementwurf in Programmierbarer Logik mit **VHDL**. Schrittweiser Aufbau eines Systems mit Tastatureingabe, Anzeige und Sensor-Aktor-Interface.
- Model Based Design **Signalverarbeitung mit MatLab, Mathematica / Simulink**
 - Schrittweise Entwicklung eines Systemes am PC (Simulink, Simulation) z.B. akustische Kommunikation zw. 2 PC's, Labyrinth-Roboter etc.
 - Automatisierte Umsetzung des am PC entwickelten Modells in Hardware.

Theorie und Miniprojekte können je nach Bedarf, insbesondere zur Unterstützung komplexerer Projekte in FTKL, variiert werden.

Zweck:

Vertiefung von Teilbereichen und Ergänzung des Lehrstoffes der Unterrichtsgegenstände EDT, FTKL, AINF, TINF, AM und Telekommunikationstechnik

Unterrichtsmittel und -methoden:

Die erlernten Methoden werden in Kleingruppen anhand von Miniprojekten mit Entwicklungskits und den entsprechenden Tools geübt. Theorie und Durchführung der Entwicklung des Miniprojektes werden in einem Referat dokumentiert. Zusätzlich gewöhnt sich der Schüler an den Umgang mit englischsprachiger Literatur, da für die verwendeten Entwicklungsumgebungen bis auf Kurzanleitungen und Arbeitsblätter ausschließlich englischsprachige Dokumentation zur Verfügung steht.

Unverbindliche Übung

ROBOTIK

Erwerb einer Zusatzqualifikation
Vorbereitung auf ein FH Studium

Bildungs- und Lehraufgabe:

2 Wochenstunden

4. u. 5. Jahrgänge Elektrotechnik, Maschineningenieurwesen und Mechatronik

1. u. 2., 3. und 4. Semester Kolleg/Aufbaulehrgang „Maschineningenieurwesen – Automatisierungstechnik“

Didaktische Grundsätze:

Die Schülerinnen und Schüler sollen in die faszinierende Welt der industriell genutzten Roboter eingeführt werden und die Grundlagen der Robotik kennen lernen.

Dies erfolgt in einem theoretischen Teil, der dem Kennen lernen von verschiedenen Roboterbauweisen, deren Aufbau und Konstruktion und der Vorbereitung auf den praktischen Teil der Ausbildung dient.

Der zweite Teil umfasst praktische Übungen, in dem die theoretischen Lehrinhalte am PC und auch am Roboter umgesetzt werden sollen. Verschiedene Automatisierungsaufgaben sind zum Beginn unter Anleitung, danach selbständig abzuarbeiten.

Organisationsform:

Der Theorieunterricht erfolgt im Wintersemester in 2-stündigen Unterrichtseinheiten. Die praktischen Unterweisungen und Übungen finden im Sommersemester, in einer Gesamtdauer von 2 Wochenstunden statt. Dieser Unterricht wird geblockt ausgeführt. Er kann in geeigneten Labors auch außerhalb des Schulgebäudes der HTL Wien10 stattfinden.

Lehrziele:

- Kennen lernen von Begriffen in der Robotik
- Kennen lernen von Normen und Sicherheitsvorschriften
- Kennen lernen von Komponenten (Antriebe, Sensorik)
- Erlernen der Programmierung von Industrierobotern
- Erlernen der Simulationsmöglichkeiten am PC
- Übertragen von Programmen auf den Roboter
- Abarbeitung von Automatisierungsaufgaben nach Anleitung
- Selbständiges Lösen von Automatisierungsaufgaben

Anlage 1.1.3.- Autonomie
Anlage 1.1.4. - Autonomie
Anlage 1.1.5.- Autonomie
Anlage 1.1.6. - Autonomie
Anlage 1(A).1.3. - Autonomie
Anlage 1(A).1.4. - Autonomie
Anlage 1(A).1.6. - Autonomie
Anlage 3.1.4. - Autonomie

Unverbindliche Übung:

MEDIATION

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Schüler/die Schülerin soll

- Konfliktursachen, Konfliktentwicklungen, Eskalationsstufen, Auswirkungen von Konflikten und deren Lösungsmöglichkeiten kennen lernen;
- Kommunikations- und Gesprächstechniken zielführend einsetzen können: z.B.
 - * Beschreiben, Erklären, bewerten unterscheiden
 - * verschiedenen Seiten einer Nachricht differenziert wahrnehmen
 - * Feedback geben und erhalten
 - * Aktiv zuhören und spiegeln
 - * Ich-Botschaften geben
 - * adäquate Fragetechnik einsetzen
 - * nonverbale Botschaften wahrnehmen
 - * die eigene Körpersprache kontrollieren und angemessen einsetzen;
- den Ablauf des Mediationsprozesses kennen lernen und analysieren können: z.B.
 - * Phasen und Ablauf der Mediation benennen
 - * eigene Allparteilichkeit reflektieren
 - * sich mit der Rolle der Mediatorin auseinandersetzen
 - * eigene Wahrnehmung im Prozess einbringen;
- Im Team arbeiten und gruppendynamische Prozesse erkennen und reflektieren;
- Selbst- und Fremdwahrnehmung reflektieren;
- das eigene Konfliktverhalten und die eigenen Konflikterfahrungen reflektieren;
- den Umgang mit Stress und Entspannung reflektieren;
- verschiedene Perspektiven übernehmen und wechseln.
- verschiedene Perspektiven übernehmen und wechseln.

Lehrstoff:

2. u. 3. Klasse Fachschule;
2., 3. u. 4. Jahrgang Höhere Lehranstalt;
1. u. 2. Semester Kolleg/Aufbaulehrgang

(2 Wochenstunden, maximal 15 TeilnehmerInnen)

1. Baustein:

- Die Gruppe lernt sich kennen
- Grundregeln von Gesprächs- und Verhaltensregeln in der Gruppe

2. Baustein:

- **Konflikt:** Was ist ein Konflikt?
Struktur von Konflikten
eigenes Verhalten in Konflikten reflektieren

3. Baustein:

- **Konfliktanalyse:** genaue Betrachtung von Konflikten
(verschiedene Aspekte von Konflikten; Eskalationsstufen nach Glasl,
bestimmte Instrumente als Analyseformen von Konflikten kennen lernen)

4. Baustein:

- **Kommunikation:** kommunikative Grundfertigkeiten und sachgerechtes
Verhandeln; Verhandlungstechniken; Moderation
Konsens: Wie erzielt man Konsens? Partizipative Methoden

5. Baustein:

- **Mediation:** Mediationsverfahren vorstellen
Phasen der Mediation
Mediationstechniken

6. Baustein:

- **Mediation:** Fallbeispiele- Mediationsgespräche üben
Feed-back geben

C.3 FÖRDERUNTERRICHT

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der vorübergehend von einem Leistungsabfall betroffene, grundsätzlich geeignete und leistungswillige Schüler soll Kenntnisse und Fertigkeiten aufweisen, die ihm die Erfüllung der Bildungs- und Lehraufgabe des betreffenden Pflichtgegenstandes ermöglichen.

Lehrstoff:

Wie im jeweiligen Jahrgang des entsprechenden Pflichtgegenstandes unter Beschränkung auf jene Lehrinhalte, bei denen Wiederholungen und Übungen erforderlich sind.

(zu SGA-VO Nr. 5/2006)

Anlage 1.1.3.- Autonomie
Anlage 1.1.4. - Autonomie
Anlage 1.1.5.- Autonomie
Anlage 1.1.6. - Autonomie
Anlage 1A.3.1. - Autonomie
Anlage 1A.3.2. - Autonomie
Anlage 1A.4.1. - Autonomie

Förderunterricht in Deutsch, Englisch bzw. Lebende Fremdsprache (Englisch) und Angewandte Mathematik bzw. Mathematik und angewandte Mathematik in den 1. Jahrgängen und Klassen (9. Schulstufe)

Dem expliziten Förderunterricht in der Dauer von maximal 16 Unterrichtsstunden pro Schuljahr ist ein Einstiegsmodul in der Dauer von maximal 16 Unterrichtsstunden pro Schuljahr vorangestellt, das zur Wiederholung und Festigung des Lehrstoffs der 8. Schulstufe dient.