

HÖHERE LEHRANSTALT FÜR ELEKTROTECHNIK

Schulformkennzahl: **8631** **LP2015**

Lehrplan-VO: **BGBl. II - Ausgegeben am 17.**
September 2015 - Nr. 262

SGA-VO: **1/2012** **Schulautonome Stundenänderung:**
NACHHALTIGES
ENERGIEMANAGEMENT

2017 **Anpassung NOST**

Inhalt

I. STUDENTENAFEL.....	4
II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL.....	6
III. FACHBEZOGENES QUALIFIKATIONSPROFIL.....	13
IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN.....	18
V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE.....	20
VI. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT.....	23
VII. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFF DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE.....	24
A. Allgemeine Pflichtgegenstände.....	24
A.2. DEUTSCH.....	25
A.3. ENGLISCH.....	30
A.4. GEOGRAFIE, GESCHICHTE UND POLITISCHE BILDUNG.....	36
A.5. WIRTSCHAFT UND RECHT.....	40
A.6. BEWEGUNG UND SPORT.....	42
A.7. ANGEWANDTE MATHEMATIK.....	43
A.8. NATURWISSENSCHAFTEN.....	49
B. Fachtheorie und Fachpraxis.....	52
B.1. ENERGIESYSTEME.....	53
B.2. AUTOMATISIERUNGSTECHNIK.....	57
B.3. ANTRIEBSTECHNIK.....	61
B.4. INDUSTRIELEKTRONIK.....	64
B.5. NACHHALTIGES ENERGIEMANAGEMENT.....	66
B.6. ANGEWANDTE INFORMATIK UND FACHSPEZIFISCHE INFORMATIONSTECHNIK.....	68
B.7. COMPUTERGESTÜTZTE PROJEKTENTWICKLUNG.....	71
B.8. LABORATORIUM.....	74
B.9. WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK.....	75
Verbindliche Übung.....	78
SOZIALE UND PERSONALE KOMPETENZ.....	79
B.1 Pflichtgegenstände der schülerautonomen Vertiefung.....	80
B.1.1. ENERGIESYSTEME - VERTIEFUNG.....	81

B.1.2. AUTOMATISIERUNGSTECHNIK - VERTIEFUNG.....	82
B.1.3. ANTRIEBSTECHNIK - VERTIEFUNG.....	83
B.1.4. INDUSTRIELEKTRONIK - VERTIEFUNG.....	84
B.1.5. NACHHALTIGES ENERGIEMANAGEMENT - VERTIEFUNG.....	85
Pflichtpraktikum.....	86
C. Freigegegenstände.....	86
ZWEITE LEBENDE FREMDSPRACHE.....	87
KOMMUNIKATION UND PRÄSENTATIONSTECHNIK.....	93
NATURWISSENSCHAFTLICHES LABORATORIUM.....	95
FORSCHEN UND EXPERIMENTIEREN.....	96
ENTEPRENEURSHIP UND INNOVATION.....	97
D. Unverbindliche Übung.....	97
BEWEGUNG UND SPORT.....	98
E. Förderunterricht.....	98

I. STUNDENTAFEL

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

A.	Pflichtgegenstände und Verbindliche Übungen	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
		Jahrgang						
		I.	II.	III.	IV.	V.		
A. Allgemeine Pflichtgegenstände								
1.	Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2.	Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3.	Englisch	2	2	2	2	2	10	(I)
4.	Geografie, Geschichte und politische Bildung ¹	2	2	2	2	-	8	III
5.	Wirtschaft und Recht ²	-	-	-	3	2	5	II bzw. III
6.	Bewegung und Sport	2	2	2	1	1	8	IVa
7.	Angewandte Mathematik	4	3	3	2	2	14	I
8.	Naturwissenschaften	3	3	2	2	-	10	II
B Fachtheorie und Fachpraxis								
1.	Energiesysteme ³	3(1)	4(1)	2	2	2	13	I
2.	Automatisierungstechnik ³	3	2	2(0.5)	2	2	11	I
3.	Antriebstechnik	-	2	2	2	2	8	I
4.	Industrieelektronik	-	-	2	2	2	6	I
5.	Nachhaltiges Energiemanagement	-	-	-	2	2	4	I
6.	Angewandte Informatik und fachspezifische Informationstechnik ³	2(2)	2(2)	2(1)	-	-	6	I
7.	Computergestützte Projektentwicklung ³	2(2)	2(2)	2(2)	3(3)	4(4)	13	I
8.	Laboratorium	-	-	4	4	5	13	I
9.	Werkstätte und Produktionstechnik ⁴	8	8	6	4	3	29	III bzw. IV
	Pflichtgegenstände der schülerautonomen Vertiefung B.1					4	4	I
Verbindliche Übungen								
	Soziale und personale Kompetenz ⁵	1(1)	1(1)	-	-	-	2	III
Gesamtwochenstundenzahl		37	37	37	37	37	185	

¹ Einschließlich volkswirtschaftlicher Grundlagen.

² Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich im Ausmaß von drei Wochenstunden auf den Bereich „Recht“.

³ Mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung im Ausmaß der in Klammern beigefügten Wochenstunden.

⁴ Mit Werkstättenlaboratorium-Anteilen im Ausmaß von vier Wochenstunden im IV. Jahrgang und zwei Wochenstunden im V. Jahrgang. Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich auf die Werkstättenlaboratorium-Anteile, im Übrigen Lehrverpflichtungsgruppe IV.

⁵ Mit Übungen sowie in Verbindung und inhaltlicher Abstimmung mit einem oder mehreren der in den Abschnitten A., B. bzw. B.1 angeführten Pflichtgegenständen.

B.1 Pflichtgegenstände der schülerautonome Vertiefung ⁵	Wochenstunden					Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
1.1. Energiesysteme - Vertiefung	-	-	-	-	2	2	I
1.2. Automatisierungstechnik - Vertiefung	-	-	-	-	2	2	I
1.3. Antriebstechnik - Vertiefung	-	-	-	-	2	2	I
1.4. Industrieelektronik - Vertiefung	-	-	-	-	2	2	I
1.5. Nachhaltiges Energiemanagement - Vertiefung	-	-	-	-	2	2	I
Pflichtpraktikum	mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in den V. Jahrgang						
Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht	Wochenstunden						Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
C Freigegegenstände							
1. Zweite lebende Fremdsprache ⁷	2	2	2	2	2		(I)
2. Kommunikation und Präsentationstechnik	-	-	2	2	-		III
3. Naturwissenschaftliches Laboratorium	2	2	2	2	-		III
4. Forschen und Experimentieren	2	2	-	-	-		III
D Unverbindliche Übungen							
Bewegung und Sport	2	2	2	2	2		(IVa)
E Förderunterricht⁸							
1. Deutsch							
2. Englisch							
3. Angewandte Mathematik							
4. Fachtheoretische Pflichtgegenstände							

Weitere schulspezifische Freigegegenstände und Unverbindliche Übungen siehe Anlage FG_UUE_HTL10.

⁵ Im Rahmen der schülerautonomen Schwerpunktsetzung sind vom Schüler/von der Schülerin 2 Pflichtgegenstände aus B.1 zu wählen.

⁷ In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.

⁸ Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

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 Universitätsreife führt und
- zur Ausübung eines gehobenen Berufes auf technischem oder gewerblichem (einschließlich kunstgewerblichem) Gebiet befähigt.

Diesem zweifachen Bildungsauftrag entsprechend sind in den Lehrplänen für die einzelnen Fachrichtungen der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten neben den allgemeinbildenden Pflichtgegenständen fremdsprachliche, mathematische, naturwissenschaftliche, fachtheoretische, praktische, wirtschaftliche und rechtliche Pflichtgegenstände sowie Pflichtpraktika vorgesehen (§§ 68a und 72 Schulorganisationsgesetz). Im Rahmen dieser Pflichtgegenstände erwerben die Schülerinnen und Schüler

- das für weiterführende Studien und für die eigenständige Weiterbildung erforderliche vertiefte allgemeine und konzeptuelle Wissen sowie spezielle Kenntnisse und das zur Berufsausübung erforderliche Verständnis von Fachtheorie und Fachpraxis (Fachkompetenz);
- ein breites Spektrum von kognitiven und praktischen Fähigkeiten, um sich Informationen zu verschaffen und neues Wissen selbstständig anzueignen, um Phänomene und Prozesse zu analysieren, und um mit praxisüblichen Verfahren und kreativen Eigenleistungen Problemlösungen zu erreichen und Entscheidungsfindungen herbeizuführen (Methodenkompetenz);
- die Fähigkeit, Sachverhalte adressatenbezogen darzustellen, eigene Lern- und Arbeitsprozesse auch unter nicht vorhersehbaren Bedingungen zu steuern und zu beaufsichtigen sowie Verantwortung für die Überprüfung und Entwicklung der eigenen Leistung und der Leistung anderer Personen zu übernehmen (Soziale und Personale Kompetenz);
- durch integriertes Fremdsprachenlernen insbesondere im Fachbereich (Content and Language Integrated Learning – CLIL) das für das selbstständige und unselbstständige Berufsleben erforderliche Sprachwissen und die Fähigkeit der korrekten Sprachanwendung (Fremdsprachenkompetenz).

Nach Abschluss einer Höheren technischen oder gewerblichen Lehranstalt besitzen die Absolventinnen und Absolventen im Besonderen

- umfassende und spezialisierte Kenntnisse der Fakten, Gesetze, Methoden und Werkstoffe in allen mit den Berufsfeldern der Ausbildung zusammenhängenden Fachdisziplinen einschließlich ihrer theoretischen Grundlagen aus der Mathematik, den Naturwissenschaften und der Informationstechnologie;
- die für die selbstständige unternehmerische Tätigkeit oder für die Ausübung eines gehobenen Berufes auf technischem oder gewerblichem (einschließlich kunstgewerblichem) Gebiet erforderlichen Kenntnisse des Privat-, Gewerbe-, Unternehmens-, Arbeits- und Sozialrechts sowie der Organisation und Führung von Unternehmen und verfügen über die erforderlichen ökonomischen Kenntnisse;
- ein breites Basiswissen im Bereich der Naturwissenschaften und der Technik, ein Verständnis für volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Prozesse sowie Orientierungswissen in den geistes- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen, das sie insgesamt befähigt, sich kritisch mit relevanten Themen der Gesellschaft auseinanderzusetzen;
- Kenntnisse über politische Prozesse auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene, sind den Werten der Demokratie verbunden und erkennen die Bedeutung des friedlichen Zusammenlebens von Bevölkerungsgruppen und Nationen, der Förderung von Benachteiligten in der Gesellschaft sowie des Schutzes der Umwelt und des ökologischen Gleichgewichts.

Die Absolventinnen und Absolventen können nach Abschluss dieser Bildungsgänge

- rechnerische, konstruktive und softwaretechnische Methoden sowie praktische Fertigkeiten zur Lösung von Aufgaben der Ingenieurpraxis unter Beachtung der jeweiligen Voraussetzungen und Grenzen ihrer Einsatzmöglichkeiten auswählen und damit Ergebnisse und auch kreative Lösungen zu konkreten Vorgaben oder abstrakt vorgegebenen Rahmenbedingungen erzielen;
- sich durch Nutzung der technisch-wissenschaftlichen Informationsquellen neues Wissen aneignen, das Wissen verschiedener Disziplinen vernetzen sowie auf konstruktivem oder experimentellem Wege oder durch Einsatz von Simulationstechniken kreative Problemlösungen - auch in nicht vorhersehbaren Situationen - finden und diese argumentieren und kommunizieren;

- Entwicklungs-, Mess- und Prüfaufgaben nach vorgegebenen Anforderungen ausführen sowie aus der Kenntnis der Fertigungsverfahren und der einschlägigen Richtlinien fertigungs- und normgerechte Leistungen erbringen und diese den Regeln der technisch-wissenschaftlichen Kommunikation entsprechend darstellen;
- Sachverhalte des Alltags- und Berufslebens in korrektem Deutsch und mindestens einer Fremdsprache in Wort und Schrift ausdrücken, argumentieren und situationsadäquat kommunizieren sowie durch Teilhabe am Kulturleben reflektieren;
- Transkulturalität und Diversität in einer globalisierten Welt als Chance erkennen und nutzen; sie sind sich der eigenen kulturellen Identität bewusst und können diese und andere Kulturen miteinander in Beziehung setzen sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede wahrnehmen und reflektieren; sie verfügen auch über die Fähigkeit, andere Menschen und deren Sichtweisen, Werthaltungen und Verhaltensweisen geschlechtersensibel wahrzunehmen;
- komplexe soziale Situationen wahrnehmen, sich mit dem eigenen Handeln und dem Handeln anderer kritisch und verantwortungsbewusst auseinandersetzen, Aufgaben im Lern- und Arbeitsumfeld selbstständig allein und im Team ausführen, zur Entwicklung der eigenen Potenziale und der anderer Menschen beitragen sowie Arbeitsprozesse koordinieren und leiten;
- im Sinne unternehmerischer Kompetenz marktadäquate Leistungen erbringen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verantwortlich führen; sie können Projekte planen und leiten, innovative Lösungen im jeweiligen Fachbereich erarbeiten, komplexe fachliche oder berufliche Tätigkeiten – auch unter nicht vorhersehbaren wechselnden Rahmenbedingungen – in einem spezifischen Fachbereich beaufsichtigen und steuern sowie Entscheidungsverantwortung übernehmen.

LERNERGEBNISSE DES PFLICHTGEGENSTANDES DEUTSCH

Der Deutschunterricht hat zum Ziel, die Kommunikations-, Handlungs- und Reflexionsfähigkeit, das fachliche Wissen sowie die ästhetische Kompetenz der Schülerinnen und Schüler durch Lernen mit und über Sprache in einer mehrsprachigen Gesellschaft zu fördern. Somit ist der Deutschunterricht eine wichtige Grundlage für Identitätsfindung und eine aktive, emotionale und reflektierte Teilnahme am gesellschaftlichen und beruflichen Leben.

In den Bereichen „**Zuhören**“ und „**Sprechen**“, die im Lehrplan gemeinsam zu betrachten sind, können die Absolventinnen und Absolventen:

- mündlichen Darstellungen folgen und sie verstehen;
- Sprache im interaktiven Bereich situationsangemessen, partnergerecht und sozial verantwortlich gebrauchen;
- Gespräche führen, sich konstruktiv an Gesprächen und Diskussionen beteiligen, auf Gesprächsbeiträge angemessen reagieren, passende Gesprächsformen in allen Sprechsituationen anwenden und Diskussionen leiten, Gespräche moderieren sowie berufsbezogene Informationen einholen und geben;
- sowohl im Bereich der Interaktion als auch Produktion öffentlich sprechen.

Im Bereich „**Lesen**“ können die Absolventinnen und Absolventen:

- im Bereich der Rezeption und Interaktion unterschiedliche Lesetechniken anwenden;
- Texte rezeptiv formal und inhaltlich erschließen;
- sich sowohl rezeptiv als auch interaktiv in der Medienlandschaft orientieren;
- sich mit Texten, Bildern, Filmen und anderen Medien kritisch auseinandersetzen;
- Texte und andere Medien emotional aufnehmen und in Kontexten verstehen, Bezüge zu anderen Texten und Medien und zum eigenen Wissens- und Erfahrungssystem herstellen sowie unterschiedliche Weltansichten und Denkmodelle erkennen.

Im Bereich „**Schreiben**“ können die Absolventinnen und Absolventen:

- Texte unterschiedlicher Intentionen verfassen und spezifische Textmerkmale gezielt einsetzen;
- Texte adressatenadäquat produzieren, themen-, geschlechtergerecht und ästhetischen Kriterien entsprechend gestalten sowie nichtsprachliche Gestaltungsmittel einsetzen;
- eigene und fremde Texte redigieren;
- Schreiben als Hilfsmittel einsetzen;
- einfache wissenschaftliche Techniken anwenden.

Im Bereich „**Reflexion über gesellschaftliche Realität, Konzepte von Realität und kreative Ausdrucksformen**“ können die Absolventinnen und Absolventen:

- Medien, Kunst- und Literaturbetrieb als Institution und Wirtschaftsfaktor verstehen, den Kulturbegriff diskutieren, über den Informations-, Bildungs- und Unterhaltungswert von Medien, Kunst- und Literaturbetrieb als Mittel der öffentlichen Meinungsbildung reflektieren und Darstellungs- und Vermittlungsmöglichkeiten unterschiedlicher Medien bewerten;

- zu Problemen aus dem Spannungsfeld von Individuum, Gesellschaft, Politik und Wirtschaft Stellung nehmen, über Aspekte der Berufs- und Arbeitswelt reflektieren sowie durch die Beschäftigung mit literarischen Texten und anderen Kunstformen den eigenen Horizont erweitern und sinnlich-ästhetische Zugänge gewinnen;
- Einblicke in andere Kulturen und Lebenswelten sowie ihr historisches und aktuelles Umfeld gewinnen, gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Phänomene zu Interessen und Wertvorstellungen in Beziehung setzen, zu künstlerischen, insbesondere zu literarischen Werken und Erscheinungen sowie Entwicklungen Stellung nehmen, typische Merkmale von Gattungen und Stilrichtungen anhand von exemplarischen Werken herausarbeiten sowie die daraus erkennbaren Haltungen und Intentionen erfassen und populärkulturelle Phänomene wahrnehmen, kommentieren und bewerten.

Im Bereich „**Sprachbewusstsein**“ werden folgende übergreifende Lernergebnisse erreicht:

- fundierte Kenntnisse und Fertigkeiten in der Text-, Satz- und Wortgrammatik, das Erkennen und die Anwendung von Wortarten und Wortbildungsmustern sowie die Beherrschung von und den sicheren Umgang mit orthographischen Regeln und Zeichensetzung;
- ein umfassender Wortschatz einschließlich der relevanten Fachsprachen und die Fähigkeit, Begriffe zu definieren und zu erläutern, text- und situationsangemessen anzuwenden sowie Wörterbücher und andere Hilfsmittel zu verwenden;
- konstruktiver Umgang mit Fehlern;
- Erfassen der Bedeutung von innerer und äußerer Mehrsprachigkeit;
- Erkenntnis, dass Sprachnormen und Wortschatz Veränderungen unterliegen und sprachliche Entwicklungen durch Institutionen und Medien gesteuert werden.

LERNERGEBNISSE DES PFLICHTGEGENSTANDES ENGLISCH

Die Bildungs- und Lehraufgabe sowie der Lehrstoff im Pflichtgegenstand „Englisch“ und damit der Englischunterricht sind so festgelegt, dass die Anforderungen des Niveaus B2 („Independent User“) des „Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen“ entsprechend der Empfehlung des Ministerkomitees des Europarates an die Mitgliedstaaten Nr. R (98) 6 vom 17. März 1998 zum Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) erfüllt sind. Die Deskriptoren der Bildungsstandards und damit die Bildungs- und Lehraufgabe basieren auf dem GER.

Der Englischunterricht hat zum Ziel, Spracherwerbsstrategien und ein hinreichend breites sprachliches Spektrum zu vermitteln, um sich klar ausdrücken und auch als Sprachmittlerin und Sprachmittler agieren zu können. Gemeinsamkeiten mit und Unterschiede zu anderen Sprachen können für das eigene Sprachlernen genutzt werden. Durch das Bewusstsein für kulturelle, gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Gemeinsamkeiten mit oder Unterschiede zwischen Österreich und anderen Ländern wird plurikulturelles Verständnis erreicht und es werden situationsadäquate Aktionen und Reaktionen ermöglicht.

In den Bereichen „**Hören**“, „**An Gesprächen teilnehmen**“ und „**Zusammenhängend sprechen**“, die im Lehrplan gemeinsam zu betrachten sind, werden folgende Lernergebnisse erreicht:

- das Vermögen, im direkten Kontakt und in den Medien Hauptaussagen und wichtige Details zu verstehen, wenn Standardsprache gesprochen wird und wenn es um vertraute Themen geht, wie man ihnen normalerweise im privaten, gesellschaftlichen, beruflichen Leben oder in der Ausbildung begegnet;
- die Kompetenz, flüssig und wirkungsvoll über ein breites Spektrum von allgemeinen, kulturellen, beruflichen und unmittelbar bedeutsamen Themen zu sprechen und dabei die Bedeutung von Ereignissen und Erfahrungen hervorzuheben, Standpunkte zu begründen und zu verteidigen sowie Zusammenhänge zwischen Ideen deutlich zu machen. Die Verständigung ist so spontan und fließend, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlerinnen und Muttersprachlern ohne größere Anstrengungen gut möglich ist; das Sprachregister ist den Umständen angemessen;
- die Fähigkeit, Sachverhalte im Rahmen des eigenen Interessen- oder Fachgebiets klar, geordnet und detailliert zu beschreiben und darzustellen, dabei wichtige Punkte und relevante Details hervorzuheben, bestimmte Aspekte genauer auszuführen und alles mit einem angemessenen Schluss abzurunden.

Im Bereich „**Lesen**“ wird folgendes Lernergebnis erreicht:

- Lesen unter Anpassung des Lesestils und -tempo an verschiedene Texte und Zwecke sowie die selektive Nutzung geeigneter Ressourcen (Nachschlagewerke, unterstützende Medien). Der Lesewortschatz ist groß, es bestehen aber möglicherweise Schwierigkeiten mit seltener gebrauchten Wendungen. Lange und komplexe Texte zu vertrauten allgemeinen und berufsspezifischen Themen werden im Wesentlichen verstanden und Informationen, Gedanken, Meinungen und Haltungen können entnommen werden.

Im Bereich „**Schreiben**“ wird folgendes Lernergebnis erreicht:

- das Verfassen klarer, strukturierter Texte zu verschiedenen Themen aus dem Interessen- und Fachgebiet. Dabei werden Standpunkte angemessen dargestellt, entscheidende Fakten hervorgehoben, Informationen und Argumente aus verschiedenen Quellen zusammengeführt und gegeneinander abgewogen sowie durch einen angemessenen Schluss abgerundet. Die für die betreffende Textsorte geltenden Kriterien werden adäquat angewendet.

Übergreifend werden folgende Lernergebnisse im Bereich „**Linguistische Kompetenzen**“ erreicht:

- ein großer Wortschatz im eigenen Fachgebiet und in den meisten allgemeinen Themenbereichen. Formulierungen werden so variiert, dass häufige Wiederholungen vermieden werden. Lücken im Wortschatz werden durch Umschreibungen umgangen und der Wortschatz im Allgemeinen wird mit großer Genauigkeit so eingesetzt, dass gelegentliche Verwechslungen und falsche Wortwahl die Kommunikation nicht behindern (lexikalische Kompetenz);
- eine hinreichend korrekte Anwendung von Rechtschreibung und Zeichensetzung (orthografische Kompetenz);
- klare und natürliche Aussprache und Intonation (phonologische Kompetenz);
- die Beherrschung der Grammatik auf einem Niveau, dass Fehler, die zu Missverständnissen führen, nicht auftreten (grammatische Kompetenz).

LERNERGBNISSE DES PFLICHTGEGENSTANDES GEOGRAFIE, GESCHICHTE UND POLITISCHE BILDUNG

Im Bereich „**Geografie**“ können die Absolventinnen und Absolventen die Geofaktoren sowie deren Wirkungsgefüge, die Ziele der Nachhaltigkeit sowie Nutzungskonflikte und Ökokrisen erläutern. Sie können wesentliche geografische Gliederungsmodelle und unterschiedliche raumorientierte Entwicklungskonzepte erklären sowie digitale Informationssysteme einsetzen. Sie können weiters die Grundfreiheiten der Europäischen Union sowie die wesentlichen Konvergenzen und Divergenzen erläutern.

Im Bereich „**Geschichte**“ können die Absolventinnen und Absolventen die Bedeutung und die Wechselwirkungen von Kultur, Gesellschaft und Wirtschaft analysieren. Sie können die Grundlagen und Ziele der historischen Arbeit erläutern, historische Methoden anwenden, historische Ereignisse Epochen zuordnen sowie die Bedeutung historischer politischer Entwicklungen und Konflikte für die Gegenwart erfassen und erläutern.

Im Bereich „**Politische Bildung**“ können die Absolventinnen und Absolventen die Geschichte der wichtigsten politischen Akteurinnen und Akteure sowie Bewegungen charakterisieren, zu deren aktuellen Zielen und Umsetzungen Stellung nehmen, die Strukturen und Funktionsweisen des österreichischen politischen Systems erklären, sich aktiv auf Basis der Bürger- und Menschenrechte am politischen Geschehen beteiligen, den Beitrag der Medien zur Politikgestaltung einschätzen und politikrelevante Medienerzeugnisse auf ihre Intentionen hin kritisch untersuchen.

Im Bereich „**Volkswirtschaftliche Grundlagen**“ können die Absolventinnen und Absolventen volkswirtschaftliche Grundbegriffe sowie verschiedene Wirtschaftssysteme erklären und vergleichen, volkswirtschaftliche Zusammenhänge analysieren sowie Veränderungsprozesse der Wirtschaftsräume und deren wirtschaftliche, soziale und ökologische Auswirkungen beurteilen.

LERNERGBNISSE DES PFLICHTGEGENSTANDES WIRTSCHAFT UND RECHT

Im Bereich „**Recht**“ können die Absolventinnen und Absolventen die Voraussetzungen für den Abschluss und die Erfüllung eines Vertrages erläutern sowie Gewährleistungs-, Garantie- und Schadenersatzansprüche geltend machen. Sie können die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen und deren Organisation erläutern, sich Informationen aus dem Firmenbuch beschaffen und feststellen, ob Internetauftritte rechtlichen Vorgaben entsprechen. Sie können die wesentlichen Bestimmungen des Arbeitsrechts sowie des Gewerberechts erläutern und im beruflichen Umfeld einsetzen.

Im Bereich „**Rechnungswesen**“ können die Absolventinnen und Absolventen die Struktur des Jahresabschlusses beschreiben, aus betriebswirtschaftlichen Kennzahlen Schlussfolgerungen ziehen, eine einfache Einnahmen-Ausgabenrechnung durchführen und die Ergebniswirksamkeit von einfachen Geschäftsfällen auf den Jahresabschluss beurteilen. Sie können die wichtigsten Kostenbegriffe erläutern, mit vorgegebenen Daten Kalkulationen durchführen, Deckungsbeiträge ermitteln sowie deren Bedeutung für unternehmerische Entscheidungen beurteilen. Sie können die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragsteuern erläutern, das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergerechte Rechnung erstellen. Sie können außerdem die wesentlichen Arten der Unternehmensfinanzierung erläutern, einen einfachen Liquiditätsplan erstellen sowie die gesetzlichen Personalnebenkosten und den Aufbau einfacher Lohn- und Gehaltsabrechnungen erklären.

Im Bereich „**Entrepreneurship**“ können die Absolventinnen und Absolventen den Prozess einer Unternehmensgründung erläutern und die Funktionsweise der Marketing-Instrumente erklären, die wesentlichen Unternehmensbereiche und Abläufe im Unternehmen charakterisieren sowie die Stärken

und Schwächen der einzelnen Organisationsformen beschreiben. Sie können außerdem die unterschiedlichen Motivationstheorien erklären, verschiedene Führungsstile vergleichen und diese situationsbezogen einsetzen.

LERNERGEBNISSE DES PFLICHTGEGENSTANDES ANGEWANDTE MATHEMATIK

Die Lernergebnisse der „Angewandten Mathematik“ spiegeln den Bildungsauftrag an berufsbildenden höheren Schulen mit über den allgemeinen Bildungsauftrag hinausgehenden berufsbezogenen Kompetenzen wider. Sie beschreiben das propädeutische Wissen in der Mathematik, das nicht nur für das Modellbilden und Operieren mit mathematischen Fragestellungen, sondern auch für den Anwendungsbezug und die Verbindung zu den fachtheoretischen und fachpraktischen Unterrichtsgegenständen notwendig ist. Der Mathematikunterricht an technischen Schulen hat also zwei Zielsetzungen: Die des innermathematischen Verständnisses und die Schaffung der theoretischen Grundlagen für die jeweiligen Fachgegenstände. Beide Ziele kommen bei der schriftlichen Reife- und Diplomprüfung aus angewandter Mathematik zum Tragen. Darüber hinaus hat die angewandte Mathematik aber ihren Nutzen darin, die Grundlagen für die fachlichen Unterrichtsgegenstände zu schaffen.

Im Bereich **„Zahlen und Maße“** finden die Absolventinnen und Absolventen für eine Problemstellung mit Zahlen und Maßen ein geeignetes Modell und können auch den Transfer in andere Bereiche durchführen. Sie können mit Zahlen und Maßen operieren. Sie können Ergebnisse im Kontext interpretieren und dokumentieren. Sie können mit Hilfe von Zahlen fachlich argumentieren.

In den Bereichen **„Algebra und Geometrie“** und **„Komplexe Zahlen und Geometrie“** finden die Absolventinnen und Absolventen für eine quantitative Problemstellung mit Hilfe von Algebra und Geometrie ein geeignetes Modell und können den Transfer in andere Bereiche durchführen. Sie können mit algebraischen und geometrischen Objekten operieren. Sie können algebraische und geometrische Objekte in ihrem Kontext interpretieren, dokumentieren und in der Fachsprache der Algebra und Geometrie argumentieren.

In den Bereichen **„Funktionale Zusammenhänge“** und **„Zahlen und Funktionen“** können die Absolventinnen und Absolventen funktionale Zusammenhänge finden, mit funktionalen Zusammenhängen operieren, diese Ergebnisse interpretieren und mit funktionalen Zusammenhängen im jeweiligen Kontext argumentieren.

Im Bereich **„Analysis“** können die Absolventinnen und Absolventen mit Hilfe analytischer Methoden und Werkzeuge ein geeignetes Modell finden, mit diesen Methoden durch Operieren quantitative Zusammenhänge auflösen sowie diese Zusammenhänge interpretieren, dokumentieren und argumentieren.

In den Bereichen **„Differentialrechnungen“** und **„Integralrechnungen“** können die Absolventinnen und Absolventen Differential- und Integralrechnungen zur Lösung von Aufgaben des Fachgebietes einsetzen, auch mit Methoden der numerischen Mathematik und mit Hilfe unterstützender technischer Hilfsmittel.

Im Bereich **„Fehlerrechnung“** verstehen die Absolventinnen und Absolventen die Grundlagen der Fehlerfortpflanzung und können diese anwenden.

In den Bereichen **„Stochastik“** und **„Matrizen und Stochastik“** finden die Absolventinnen und Absolventen mit Hilfe der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung ein geeignetes Modell und können statistische Methoden und Verfahren einsetzen, Daten strukturiert in Vektoren und Matrizen zusammenfassen, Ergebnisse und Zusammenhänge interpretieren sowie in der Fachsprache der Stochastik argumentieren.

In allen Bereichen können die Absolventinnen und Absolventen elektronische Hilfsmittel und webgestützte mathematische Technologien situationsgerecht einsetzen.

Die Mathematik ist curricular so aufgebaut, dass der nachfolgende Lehrplan in dieser Anlage 1 den gemeinsamen Kern der Grundkompetenzen einer angewandten Mathematik für die technischen Ausbildungen darstellt. Diese Anforderungen sind für Fachrichtungen gleich und umfassen 9 Jahreswochenstunden im Laufe der gesamten Ausbildung. In den einzelnen Fachlehrplänen werden zusätzliche Bildungs- und Lehraufgaben und Lernergebnisse der speziellen Fachrichtungen definiert, die in allen Jahrgängen, aber mit Schwerpunkten ab dem dritten Jahrgang, zum Einsatz kommen. Beide Lehrplanbereiche ergeben in Summe die mathematischen Gesamtanforderungen der jeweiligen Fachrichtung.

LERNERGEBNISSE DES PFLICHTGEGENSTANDES NATURWISSENSCHAFTEN

Die Lernergebnisse der „Naturwissenschaften“ beinhalten umfassende und spezialisierte Kenntnisse der Fakten, Gesetze und Methoden der Physik, Chemie, Biochemie, Biotechnologie und Ökologie. Sie liefern eine solide Basis für die fachspezifische Ausbildung und befähigen die Absolventinnen und

Absolventen, sich kritisch mit relevanten Themen der Gesellschaft auseinanderzusetzen und zum Schutz der Umwelt und des ökologischen Gleichgewichtes beizutragen.

Im Bereich **„Grundlagen der Physik“** können die Absolventinnen und Absolventen die in Naturwissenschaften und Technik häufig gebrauchten physikalischen Größen nennen, ihre Bedeutung erklären und typische in der Praxis auftretende Werte angeben. Sie können Vorgänge und Erscheinungsformen in Natur und Technik beobachten, bewerten und beschreiben sowie die Ergebnisse auf Plausibilität prüfen.

In den Bereichen **„Ausgewählte Kapitel der klassischen „Physik“** und **„Thermodynamik und moderne Physik“** können die Absolventinnen und Absolventen Bewegungen, Schwingungs- und Wellenerscheinungen, physikalische Felder sowie thermodynamische Phänomene mit den zugehörigen physikalischen Größen beschreiben sowie mathematische Modelle anwenden. Sie können physikalische Experimente durchführen, protokollieren und die Ergebnisse auf Plausibilität prüfen. Sie können Grundzüge ausgewählter Kapitel der modernen Physik beschreiben und ihre Auswirkungen auf die Technik darstellen, die Konsequenzen von naturwissenschaftlichen Ergebnissen in Bezug auf Nachhaltigkeit und persönliche sowie gesellschaftliche Verantwortung abschätzen sowie Schlussfolgerungen daraus für ihr Handeln ziehen und dies auch darstellen und begründen.

Im Bereich **„Grundlagen der Chemie“** können die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Fachbegriffe, die Symbole sowie die Formelsprache der Chemie anwenden und damit chemische Reaktionen darstellen. Sie können mit Hilfe von Atommodellen und des Periodensystems der Elemente den Übergang vom Mikro- zum Makrokosmos nachvollziehen und Stoffeigenschaften sowie Reaktionsabläufe systematisch begründen. Sie können Experimente unter sicherheitsrelevanten Aspekten durchführen, dokumentieren und interpretieren. Sie sind in der Lage, den Bezug zwischen fachspezifisch erworbenen Erkenntnissen und ihren Alltagserfahrungen herzustellen.

In den Bereichen **„Anorganische Technologie und Ökologie“** und **„Organische Technologie und Ökologie“** kennen die Absolventinnen und Absolventen wichtige Rohstoffe und Produkte und verstehen die Bedeutung dieser Stoffe für Wirtschaft, Technik, Gesellschaft und Umwelt. Sie führen einfache Experimente zu technologischen Verfahren zur Herstellung von Produkten durch, erkennen die kulturell-gesellschaftspolitischen Konsequenzen von technologischen Verfahren und können dazu persönliche Standpunkte präsentieren und begründen. Sie kennen Stoffkreisläufe der Ökosphäre sowie die wesentlichen Parameter der Umweltbewertung und können einfache Luft-, Boden- und Wasseruntersuchungen durchführen. Sie können Schadstoffe, die durch anthropogenen Einfluss entstanden sind, den Verursachern zuordnen und Maßnahmen zur Schadstoffverringerung nennen. Die Konsequenzen von naturwissenschaftlichen Ergebnissen können sie in Bezug auf Nachhaltigkeit und persönliche sowie gesellschaftliche Verantwortung abschätzen und daraus Schlussfolgerungen für ihr Handeln ziehen, darstellen und begründen.

Im Bereich **„Biochemie und Biotechnologie“** verstehen die Absolventinnen und Absolventen die Eigenschaften und den Bau biochemisch relevanter Moleküle, die Prinzipien der Informationsweitergabe auf biochemischem Wege sowie die Grundzüge des Stoffwechsels und können einfache Nachweisreaktionen und biotechnologische Experimente durchführen. Sie können einen Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit herstellen sowie Nutzen und Gefahren der Biotechnologie hinterfragen.

LERNERGEBNISSE DES PFLICHTGEGENSTANDES ANGEWANDTE INFORMATIK

Die Lernergebnisse der „Angewandten Informatik“ versetzen die Absolventinnen und Absolventen in die Lage, moderne Informationstechnologien sicher und kompetent im beruflichen Alltag anzuwenden und an den technologischen Entwicklungen einer modernen vernetzten Gesellschaft teilzuhaben.

Im Bereich **„Informatiksysteme, Mensch und Gesellschaft“** kennen Absolventinnen und Absolventen die gesellschaftlichen Auswirkungen von Informationstechnologien und können zu aktuellen IT-Themen kritisch Stellung nehmen. Sie können Kaufentscheidungen für gängige PC-Hardware treffen, Betriebssysteme konfigurieren, Standardsoftware installieren und Netzwerkressourcen nutzen sowie gesetzliche Rahmenbedingungen und Datensicherheit berücksichtigen.

Im Bereich **„Publikation und Kommunikation“** können Absolventinnen und Absolventen Dokumente unterschiedlicher Formate on- und offline nutzen, erstellen und publizieren sowie das Internet nutzen und über das Netz kommunizieren.

Im Bereich **„Tabellenkalkulation“** können Absolventinnen und Absolventen in Tabellenkalkulationen mit geeigneten Funktionen Berechnungen durchführen, Diagramme erstellen und Datenbestände auswerten.

Im Bereich **„Datenbanken“** können Absolventinnen und Absolventen in Datenbanksystemen Tabellen, Abfragen, Formulare und Berichte erstellen sowie einfache Aufgabenstellungen analysieren und für Standarddatenbanksoftware aufbereiten.

Im Bereich „**Algorithmen, Objekte und Datenstrukturen**“ können Absolventinnen und Absolventen einfache Algorithmen sowie objektorientierte Programme erstellen und dokumentieren.

LERNERGEBNISSE DES FREIGEGENSTANDES ZWEITE LEBENDE FREMDSPRACHE

Die Bildungs- und Lehraufgabe sowie der Lehrstoff im Freigegegenstand „Zweite lebende Fremdsprache“ und damit der dementsprechende Unterricht sind so festgelegt, dass die Anforderungen des Niveaus B1 des „Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen“ entsprechend der Empfehlung des Ministerkomitees des Europarates an die Mitgliedstaaten Nr. R (98) 6 vom 17. März 1998 zum Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) erfüllt sind. Die Deskriptoren der Bildungs- und Lehraufgabe basieren auf dem GER.

Der Freigegegenstand „Zweite lebende Fremdsprache“ kann im Ausmaß von je zwei Wochenstunden im III. und IV. Jahrgang in verkürzter Form geführt werden. In diesem Fall sind die Anforderungen des Niveaus A2 des „Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen“ entsprechend der Empfehlung des Ministerkomitees des Europarates an die Mitgliedstaaten Nr. R (98) 6 vom 17. März 1998 zum Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen zu erfüllen.

Der Unterricht im Freigegegenstand „Zweite lebende Fremdsprache“ hat zum Ziel, Spracherwerbsstrategien und ein hinreichend breites sprachliches Spektrum zu vermitteln, um sich auszudrücken und auch als Sprachmittlerin und Sprachmittler agieren zu können. Gemeinsamkeiten mit und Unterschiede zu anderen Sprachen können für das eigene Sprachlernen genutzt werden. Durch das Bewusstsein um kulturelle, gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Gemeinsamkeiten mit oder Unterschiede zwischen Österreich und anderen Ländern wird plurikulturelles Verständnis erreicht und werden situationsadäquate Aktionen und Reaktionen ermöglicht.

In den Bereichen „**Hören**“, „**An Gesprächen teilnehmen**“ und „**Zusammenhängend sprechen**“, die im Lehrplan gemeinsam zu betrachten sind, werden folgende Lernergebnisse erreicht:

- das Vermögen, Hauptaussagen zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Themen geht, wie man ihnen normalerweise im privaten, gesellschaftlichen, beruflichen Leben oder in der Ausbildung begegnet. Medien können die wesentlichen Punkte über aktuelle Ereignisse entnommen werden;
- die Kompetenz, an Gesprächen über Themen teilzunehmen, die vertraut und/oder von unmittelbarem Interesse sind oder die sich auf Themen des Alltags wie Familie, Hobbys, Arbeit, Reisen und das berufsrelevante Umfeld beziehen. Dabei können die eigene Meinung eingebracht und auf einfache Art begründet, Vor- und Nachteile eines Sachverhaltes angegeben und unter Einbringung anderer Vorschläge zugestimmt und widersprochen werden;
- die Fähigkeit, in einfachen zusammenhängenden Sätzen zu sprechen, um Erfahrungen, Ereignisse und Ziele zu beschreiben sowie kurz eigene Meinungen und Pläne zu erklären und zu begründen. Im Besonderen können im privaten wie beruflichen Bereich Arbeitsabläufe, Sachverhalte usw. beschrieben, ein privates oder berufliches Gespräch begonnen, in Gang gehalten und beendet und einfache Präsentationen über Firmen, Produkte, Arbeitsabläufe usw. gehalten werden.

Im Bereich „**Lesen**“ werden folgende Lernergebnisse erreicht:

- das Verständnis von Texten, in denen vor allem gebräuchliche Alltags- oder Berufssprache vorkommt und von privaten Briefen, in denen von Ereignissen, Gefühlen und Wünschen berichtet wird;
- das Auffinden von Informationen in verschiedenen längeren Texten oder Textteilen, die benötigt werden, um im privaten und beruflichen Alltag bestimmte Aufgaben zu lösen und das Erkennen wesentlicher Schlussfolgerungen.

Im Bereich „**Schreiben**“ wird folgendes Lernergebnis erreicht:

- das Verfassen einfacher zusammenhängender Texte über vertraute oder unmittelbar interessante Themen und von persönlichen Briefen, in denen Erfahrungen und Eindrücke berichtet werden. Die für die betreffende Textsorte geltenden Kriterien werden adäquat angewendet .

Übergreifend werden folgende Lernergebnisse im Bereich „**Linguistische Kompetenzen**“ erreicht:

- eine gute Beherrschung des Grundwortschatzes, wobei elementare Fehler, wenn es darum geht, komplexere Sachverhalte auszudrücken oder wenig vertraute Themen und Situationen zu bewältigen, auftreten können (lexikalische Kompetenz);
- eine hinreichend korrekte Anwendung von Rechtschreibung und Zeichensetzung (orthografische Kompetenz);
- eine gut verständliche Aussprache, auch wenn ein fremder Akzent teilweise offensichtlich ist und manchmal etwas falsch ausgesprochen wird (phonologische Kompetenz);
- ausreichend korrekte Verständigung in vertrauten Situationen und im Allgemeinen gute Beherrschung der grammatischen Strukturen trotz deutlicher Einflüsse der Muttersprache. Zwar

kommen Fehler vor, aber es bleibt klar, was ausgedrückt werden soll (grammatische Kompetenz).

III. FACHBEZOGENES QUALIFIKATIONSPROFIL

1. Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Elektrotechnik können ingenieurmäßige Tätigkeiten in den Kompetenzfeldern „Energiesysteme“, „Automatisierungstechnik“, „Antriebstechnik“, „Industrieelektronik“ und „Fachspezifische Informationstechnik“ ausführen. Dabei stehen die Planung, Entwicklung, Realisierung, Inbetriebnahme und Wartung von elektrotechnischen Anlagen, Antrieben und Geräten der Industrieelektronik sowie deren Automatisierung, Programmierung und Visualisierung im Vordergrund.

2. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B:

Energiesysteme:

Im Bereich **Elektrotechnische Grundlagen** können die Absolventinnen und Absolventen das Verhalten elektrischer Schaltungen in Gleich-, Wechsel- und Drehstromkreisen untersuchen und begründen. Sie können die grundlegenden Gesetze der Elektrotechnik anwenden und zeitlich rasch veränderliche Vorgänge sowie deren Auswirkung auf elektrische Kreise interpretieren.

Im Bereich **Niederspannungstechnik** können die Absolventinnen und Absolventen elektrische Anlagen unter Einhaltung der Normen und Vorschriften auslegen, geeignete Methoden des Personen- und Anlagenschutzes auswählen und einsetzen, Installationsbusse planen und konfigurieren, die technischen Grundlagen der elektromagnetischen Verträglichkeit, der Netzurückwirkung und der Kompensation analysieren und bewerten und die Netzqualität beurteilen.

Im Bereich **Mittel- und Hochspannungstechnik** können die Absolventinnen und Absolventen Lastfluss- und Kurzschlussberechnungen in Netzen durchführen und auswerten. Sie können die Komponenten der Verteilung elektrischer Energie und den entsprechenden Schutz von Netzen auswählen und einsetzen, die verschiedenen Betriebszustände beurteilen, Betriebsmittel auswählen sowie Mittel- und Hochspannungsanlagen planen.

Im Bereich **Lichttechnik** können die Absolventinnen und Absolventen unter Berücksichtigung der lichttechnischen Grundgrößen die Berechnungsmethoden für lichttechnische Anlagen anwenden, die Lichtquellen auswählen sowie verschiedene Lichtquellen auf Basis der Berechnung vergleichen und bewerten.

Im Bereich **Erneuerbare Energie** können die Absolventinnen und Absolventen Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie auswählen und einsetzen sowie Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie vergleichen und hinsichtlich ihres energiewirtschaftlichen Einsatzes und deren Anteil am Primärenergieeinsatz bewerten.

Im Bereich **Konventionelle Energieerzeugung** können die Absolventinnen und Absolventen die Methoden zur Energieerzeugung mit Wasserkraftwerken und thermischen Kraftwerken beschreiben, die Kraftwerksleistungen abschätzen und die Vor- und Nachteile der einzelnen Kraftwerkstypen sowie deren Einsatz in Energieversorgungsnetzen darstellen.

Im Bereich **Elektrische Energiesysteme** können die Absolventinnen und Absolventen Komponenten und Systeme der Netzleit- und Netzschutztechnik benennen, analysieren und bewerten, die physikalischen und chemischen Methoden zur Speicherung elektrischer Energie vergleichen, die Systeme und Komponenten für Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie und die Prinzipien des Netzbetriebes und der Netzstabilität anwenden sowie die Aufgaben und Ziele von Regelzonen in überregionalen Verbundnetzen beschreiben.

Im Bereich **Energiewirtschaft** können die Absolventinnen und Absolventen die rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen und Marktregeln der Elektrizitätswirtschaft im nationalen und internationalen Umfeld sowie die Grundlagen der Tarifgestaltung erklären, die Möglichkeiten zur Steuerung der Energieflüsse benennen und die gültigen Einspeise- bzw. Bezugsbedingungen sowie Tarife bei der Projektierung und Planung von Anlagen und Verbrauchern berücksichtigen.

Automatisierungstechnik:

Im Bereich **Grundlagen der Mechatronik** können die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Werkstoffe der Mechatronik auswählen und beschreiben sowie die grundlegenden Maschinenelemente angeben. Sie können normgerechte Werkzeichnungen einfacher mechatronischer Komponenten erstellen, Fertigungsverfahren für die Mechatronik beschreiben und geeignete Förder- und Handhabungssysteme für einfache Anwendungen auswählen und einsetzen.

Im Bereich **Messtechnik** können die Absolventinnen und Absolventen die Prinzipien und Einsatzbereiche der Messtechnik beschreiben. Sie können Sensoren beschreiben, auswählen und

einsetzen sowie Funktion und Einsatzbereiche geeigneter Messgeräte für elektrische Größen erklären. Sie können die Methoden der Signalumwandlung beschreiben, Messschaltungen mit geeigneten Messgeräten aufbauen, parametrieren und in Betrieb nehmen, Messergebnisse auswerten, umwandeln und computerunterstützt weiterverarbeiten sowie die Einflussgrößen und Kopplungsarten der EMV beschreiben.

Im Bereich **Digitaltechnik** können die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Elemente der kombinatorischen und sequentiellen Logik erklären und deren Funktionen beschreiben. Sie können die Prinzipien von Zahlensystemen und Codes wiedergeben, das Verhalten von Logikschaltungen analysieren, Fehler erkennen und beheben sowie Lösungskonzepte für konkrete digitale Aufgabenstellungen erarbeiten.

Im Bereich **Steuerungs- und Leittechnik** können die Absolventinnen und Absolventen Aktoren beschreiben, auswählen und einsetzen, die Prinzipien von speicherprogrammierbaren Steuerungen und deren Komponenten erklären, Automatisierungssysteme aufbauen und visualisieren sowie die Grundelemente einer pneumatischen Steuerung beschreiben. Sie können die Komponenten der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik einer Anlage anhand eines Rohrleitungs- und Instrumentenfließschemas (R&I) auswählen und zuordnen sowie Fehler in steuerungstechnischen Komponenten und Systemen suchen und beheben. Sie können Software für steuerungstechnische Aufgabenstellungen erstellen, Steuerungskonzepte für konkrete Aufgabenstellungen erarbeiten, die grundlegenden Normen und Richtlinien für die Maschinensicherheit angeben und Bussysteme der Automatisierungstechnik einsetzen.

Im Bereich **Regelungstechnik** können die Absolventinnen und Absolventen das dynamische Verhalten von Regelkreisen analysieren, Simulationsmodelle für Regelkreise aus Grundelementen erarbeiten und Verfahren zur Streckenidentifikation einsetzen. Sie können die Arbeitsweise analoger, digitaler und un stetiger Regler erklären, Regelkreise für unterschiedliche Aufgaben entwerfen, parametrieren und in Betrieb nehmen sowie die Komponenten eines Regelkreises im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben.

Antriebstechnik:

Im Bereich **Elektromagnetismus** kennen und verstehen die Absolventinnen und Absolventen die Größen und Gesetze des magnetischen Feldes. Sie kennen den Aufbau und die Eigenschaften magnetischer Werkstoffe und verstehen die Anwendung und Ausnutzung magnetischer Felder in elektrischen Maschinen und Geräten sowie die Induktionsvorgänge und die Kraftwirkung in Magnetfeldern.

Im Bereich **Betriebsumfeld** von elektrischen Maschinen kennen die Absolventinnen und Absolventen die Bauformen, die Betriebsarten, die Schutzarten und die Kühlarten elektrischer Maschinen und Transformatoren sowie die einschlägigen Vorschriften und Normen von elektrischen Maschinen und Transformatoren. Sie können einfache Erwärmungs- und Abkühlvorgänge analysieren und das Leistungsschild elektrischer Maschinen und Transformatoren interpretieren.

Im Bereich **Grundlagen des Maschinenbaus** kennen und verstehen die Absolventinnen und Absolventen die relevanten Grundlagen der Statik, Dynamik und Festigkeitslehre und können Berechnungen der Mechanik und Festigkeitslehre durchführen. Sie kennen die gebräuchlichen Arbeits- und Kraftmaschinen und können die Kennlinien von Arbeits- und Kraftmaschinen interpretieren.

Im Bereich **Transformator** verstehen die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau und die Funktionsweise von Transformatoren und können mit Hilfe des Ersatzschaltbildes und des Zeigerdiagramms das Betriebsverhalten beschreiben.

Im Bereich **Motoren und Generatoren** verstehen die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau, die Funktionsweise und das Betriebsverhalten von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen und können die Ersatzschaltbilder von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen anwenden. Sie können die Kennlinien von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen bewerten und interpretieren, verstehen die Methoden zur Steuerung und kennen die Vor- und Nachteile. Sie können für verschiedene Einsatzfälle die geeigneten Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine oder Synchronmaschine auswählen.

Im Bereich **Angewandte Leistungselektronik** verstehen die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau und die Funktionsweise von netzgeführten und selbstgeführten Umrichtern. Sie kennen die Arten und verstehen die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten von leistungselektronischen Schaltungen. Sie kennen die einschlägigen Vorschriften und Normen, können leistungselektronische Komponenten auswählen und anwenden sowie Spannungs- und Stromverläufe von leistungselektronischen Schaltungen analysieren.

Im Bereich **Elektrische Antriebssysteme** verstehen die Absolventinnen und Absolventen die Komponenten von elektrischen Antriebssystemen. Sie können die Antriebssysteme im Bereich der Elektromobilität erklären und die Kenngrößen für eine Antriebsauslegung bestimmen. Sie können Komponenten zu elektrischen Antrieben kombinieren und einsetzen sowie den stationären Betrieb von elektrischen Antriebssystemen analysieren.

Industrieelektronik:

Im Bereich **Bauelemente** können die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau und die Kennlinien von Bauelementen der industriellen Elektronik beschreiben sowie die Funktionsweise von Bauelementen und deren Kennwerte erklären. Sie können Bauelemente sowohl anhand von Datenblättern auswählen als auch für elektronische Schaltungen dimensionieren.

Im Bereich **Analoge Grundsaltungen** können die Absolventinnen und Absolventen analoge Grundsaltungen dimensionieren, deren Funktionsweise erklären und typische Anwendungsgebiete benennen. Sie können analoge Schaltungen simulieren und deren Ergebnisse interpretieren sowie das Betriebsverhalten von analogen Schaltungen analysieren.

Im Bereich **Digitale Grundsaltungen** können die Absolventinnen und Absolventen digitale Grundsaltungen dimensionieren, deren Funktionsweise erklären und typische Anwendungsgebiete benennen. Sie können digitale Schaltungen analysieren, simulieren und deren Ergebnisse interpretieren sowie Schaltungen mit programmierbarer Logik entwerfen und einsetzen.

Im Bereich **Komponenten der Leistungselektronik** können die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau, die Kennlinien und die Funktionsweise von leistungselektronischen Bauelementen beschreiben. Sie können anhand von Datenblättern Leistungshalbleiter auswählen und transiente Vorgänge analysieren sowie Schaltungen der Leistungselektronik simulieren und deren Ergebnisse interpretieren.

Im Bereich **Schaltungstechnik** können die Absolventinnen und Absolventen Schaltungen zur Filterung, Impuls- und Schwingungserzeugung auswählen und dimensionieren sowie Stabilisierungsschaltungen beschreiben und dimensionieren. Sie können verschiedene Verfahren und Vorschriften zur Herstellung von Leiterplatten, elektronischen Baugruppen und Geräten anwenden.

Im Bereich **Übertragungstechnik** können die Absolventinnen und Absolventen die verschiedenen Modulationsverfahren beschreiben. Sie können die Grundlagen der Leitungstheorie erklären.

Nachhaltiges Energiemanagement:

Im Bereich **Energiebereitstellung** können die Absolventinnen und Absolventen die Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energie und deren Anteil am Primärenergieeinsatz erläutern. Sie können Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie auswählen, einsetzen, vergleichen und hinsichtlich ihrer energiewirtschaftlichen Bedeutung bewerten. Sie können die physikalischen Methoden der Speicherung erläutern sowie die Möglichkeiten der Energiespeicherung im Wärme-/Kältebereich und im Kleinwasserbereich bewerten.

Im Bereich **Energienutzung** können die Absolventinnen und Absolventen die direkten Nutzungsmöglichkeiten von Primärenergiequellen darstellen und deren Realisierungschancen einschätzen. Sie können die Wirkungsgrade der Energieumwandlungsprozesse der verschiedenen Nutzenergieformen und die Möglichkeiten der Effizienzsteigerung bewerten. Sie können die Prinzipien der E-Mobilität erläutern und deren Potenziale und Realisierungschancen einschätzen.

Im Bereich **Energiemanagementsysteme** können die Absolventinnen und Absolventen die Prinzipien der Erstellung autarker System zur Energieversorgung erläutern. Sie können die Möglichkeiten moderner Verbrauchsdatenerfassung sowie konzeptionelle Datenmodelle für Energieflüsse und deren Möglichkeiten zur Optimierung des Energieeinsatzes bzw. Minimierung der Energiekosten sowie Chancen der Energieverbrauchsreduzierung durch wirtschaftliche Anreizsysteme bewerten. Sie können den Aufbau und den Betrieb intelligenter Stromnetze darstellen.

Im Bereich **Energie, Gesellschaft und Ökosystem** können die Absolventinnen und Absolventen die Problematik der langfristigen Gewährleistung einer sicheren Energieversorgung darstellen und anhand von Beispielen neue Lösungsansätze bewerten.

Angewandte Informatik und fachspezifische Informationstechnik:

Im Bereich **Informatiksysteme, Mensch und Gesellschaft** können die Absolventinnen und Absolventen Hardware-Komponenten und deren Funktionen benennen und erklären, eine PC-Konfiguration bewerten und Anschaffungsentscheidungen treffen sowie einfache Fehler der Hardware beheben. Sie können Vor- und Nachteile marktüblicher Betriebssysteme benennen, ein Betriebssystem konfigurieren, Daten verwalten, Software installieren und deinstallieren sowie die Arbeitsumgebung einrichten und gestalten. Sie können Netzwerksressourcen nutzen, Netzwerkkomponenten benennen und einsetzen sowie im Netzwerk auftretende Probleme identifizieren. Sie können Daten sichern, sie vor Beschädigung und unberechtigtem Zugriff schützen, sich über gesetzliche Rahmenbedingungen informieren und diese berücksichtigen. Sie können die gesellschaftlichen Auswirkungen von Informationstechnologien erkennen und zu aktuellen IT-Themen kritisch Stellung nehmen.

Im Bereich **Publikation und Kommunikation** können die Absolventinnen und Absolventen Daten eingeben, bearbeiten, formatieren und drucken sowie Dokumente (einschließlich Serieldokumente)

erstellen und bearbeiten. Sie können Präsentationen erstellen, das Internet nutzen, im Web publizieren und über das Netz kommunizieren.

Im Bereich **Tabellenkalkulation und Datenbanken** können die Absolventinnen und Absolventen in Tabellenkalkulationen Berechnungen durchführen, Entscheidungsfunktionen einsetzen, Diagramme erstellen, Daten austauschen und Datenbestände auswerten. Sie können einfache Aufgabenstellungen analysieren und diese für eine Standarddatenbanksoftware aufbereiten.

Im Bereich **Algorithmen, Objekte und Datenstrukturen** können die Absolventinnen und Absolventen Ablaufalgorithmen entwerfen und Berechnungsschritte systematisch angeben. Sie können Kommentare, Konstanten und Variablen in einer Programmiersprache darstellen und Befehlsstrukturen einer Programmiersprache anwenden. Sie können Datenstrukturen und Objekte aus einfachen Datentypen zusammensetzen und komplexe Befehlsstrukturen erstellen.

Im Bereich **Bussysteme** können die Absolventinnen und Absolventen Übertragungsmedien beschreiben, analysieren und auswählen, die technischen Eigenschaften industrieller Bussysteme und deren Protokolle erklären.

Im Bereich **Embedded Systems** können die Absolventinnen und Absolventen Mikrocontroller und deren Peripheriekomponenten beschreiben, konfigurieren und einsetzen, Hard- und Software für Embedded Systems anwenden und anpassen.

Im Bereich **Netzwerktechnik** können die Absolventinnen und Absolventen strukturierte Netzwerke projektieren, sichere Datenverbindungen beschreiben und einrichten, Methoden zur Datensicherung anwenden sowie Internetdienste einsetzen.

Im Bereich **Programmierung** können die Absolventinnen und Absolventen die Grundlagen der prozessornahen Programmierung anwenden, Programme und objektorientierte Strukturen für technische Anwendungen entwickeln, debuggen und simulieren und programmbegleitende Dokumentationen sowie webbasierte Applikationen erstellen.

3. Berufsbezogene Lernergebnisse der schulautonomen Vertiefung des Abschnittes B.1:

Energiesysteme – Vertiefung:

Im Bereich **Erneuerbare Energie** können die Absolventinnen und Absolventen das Betriebsverhalten von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie beschreiben, planen und überprüfen.

Im Bereich **Konventionelle Energieerzeugung** können die Absolventinnen und Absolventen Wirkungsweise, Einsatzbereiche und Regelverhalten konventioneller Energieerzeugungsanlagen bewerten, Kraftwerksleistungen ermitteln sowie für elektrotechnische Details von Kraftwerken Lösungskonzepte erarbeiten.

Im Bereich **Elektrische Energiesysteme** können die Absolventinnen und Absolventen die Aufgabenbereiche lokaler, regionaler und überregionaler Netze, die Bedeutung und Methoden der Leistungsbereitstellung, des Energie- und Leistungsmanagements und der Energiespeicherung für die verschiedenen Netzebenen erklären.

Automatisierungstechnik – Vertiefung:

Im Bereich **Messtechnik** können die Absolventinnen und Absolventen geeignete Messmethoden zur Erfassung von EMV-Größen auswählen sowie Methoden zur Objekterkennung in Automatisierungssystemen einsetzen.

Im Bereich **Digitaltechnik** können die Absolventinnen und Absolventen Schaltwerke nach den Grundlagen der Automatentheorie entwerfen.

Im Bereich **Steuerungs- und Leittechnik** können die Absolventinnen und Absolventen Busanbindungen für Automatisierungssysteme planen.

Im Bereich **Regelungstechnik** können die Absolventinnen und Absolventen vermaschte Regelkreise beschreiben, Algorithmen für digitale Regler erstellen, Modelle zur Beschreibung und Simulation von dynamischen Systemen entwickeln, Regler und Regelkreise optimieren sowie fortgeschrittene Regelungskonzepte auslegen und einsetzen.

Antriebstechnik – Vertiefung:

Im Bereich **Elektrische Antriebstechnik und Leistungselektronik** können die Absolventinnen und Absolventen unsymmetrische Belastungsfälle von Drehstrom-Transformatoren analysieren und Transformatoren für den Parallelbetrieb auswählen. Sie verstehen die Bauarten, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten von Asynchron-/Synchron-Sondermaschinen und deren Vor- und Nachteile. Sie können zu einer Maschine den passenden Stromrichter auswählen, konfigurieren und parametrieren und das Zusammenwirken analysieren. Sie können elektrische Antriebe auslegen und projektieren sowie das dynamische Verhalten von elektrischen Antriebssystemen analysieren.

Industrieelektronik – Vertiefung:

Im Bereich **Komponenten der Leistungselektronik** können die Absolventinnen und Absolventen Schaltungen der Leistungselektronik sowie zur Stromversorgung entwerfen und Schutzbeschaltungen für elektronische Bauelemente erklären.

Im Bereich **Übertragungstechnik** können die Absolventinnen und Absolventen Eigenschaften und Anwendungen von Übertragungsmedien beschreiben, Multiplex-Verfahren erklären und anwenden sowie optoelektronische Schaltungen beschreiben und anwenden.

Nachhaltiges Energiemanagement – Vertiefung:

Im Bereich **Energiebereitstellung** können die Absolventinnen und Absolventen Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie auswählen, einsetzen, vergleichen und hinsichtlich ihrer energiewirtschaftlichen Bedeutung bewerten.

Im Bereich **Energienutzung** können die Absolventinnen und Absolventen den Energiebedarf auf dem Gebiet der Informationstechnik einschätzen und die Möglichkeiten der Verbrauchsoptimierung bewerten.

Im Bereich **Energie, Gesellschaft und Ökosystem** können die Absolventinnen und Absolventen die für die Bewertung der Versorgungssicherheit wesentlichen Kriterien erläutern. Sie können die rechtlichen Rahmenbedingungen und deren Einflussmöglichkeiten auf den Sektor Energie darstellen. Sie können die Problematik des Ungleichgewichtes des individuellen Energiebedarfes und dessen globaler Deckung aufzeigen. Sie können Risikobetrachtungen für die Nichtverfügbarkeit von Energie anstellen. Sie können Ansätze und Konzepte auf dem Sektor Energie, die in Richtung eines nachhaltigen Energieumsatzes führen, interpretieren. Sie können die Problematik der langfristigen Gewährleistung einer sicheren Energieversorgung darstellen und anhand von Beispielen neue Lösungsansätze bewerten.

IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

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. Die Nutzung dieser Freiräume hat auf der Grundlage eines Konzeptes zu erfolgen. Das Konzept hat die Anforderungen des regionalen Umfelds, insbesondere aber die Erfordernisse des Arbeitsmarktes im Bereich der gehobenen Berufe auf technischem, gewerblichem und kunstgewerblichem Gebiet, die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler, der Schulpartner insgesamt sowie die personellen und materiellen Möglichkeiten des Schulstandortes zu berücksichtigen.

Schulautonome Lehrplanbestimmungen haben auf das allgemeine Bildungsziel und das fachbezogene Qualifikationsprofil, die damit verbundenen Berechtigungen, die Erhaltung der Übertrittsmöglichkeiten im Rahmen des Schulwesens sowie die Erfüllung der Bildungs- und Lehraufgaben Bedacht zuzunehmen.

Schulautonome Abweichungen von der Stundentafel und vom Lehrstoff

Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen können im Bereich der Pflichtgegenstände „Angewandte Mathematik“ und „Angewandte Informatik“ sowie im Bereich der Verbindlichen Übung „Soziale und personale Kompetenz“ Abweichungen von der Stundentafel unter Beachtung der Bildungs- und Lehraufgaben vorgenommen werden, indem die Aufteilung der Wochenstunden und die Verteilung des Lehrstoffs auf die Jahrgänge bzw. Semester abweichend vorgenommen wird.

Anstelle des Pflichtgegenstandes Englisch kann eine andere lebende Fremdsprache als Pflichtgegenstand festgelegt werden. In diesem Fall beziehen sich die Bestimmungen bezüglich integriertes Fremdsprachenlernen auf diese lebende Fremdsprache.

Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen können im Bereich der fachtheoretischen und fachpraktischen Pflichtgegenstände Abweichungen von der Stundentafel unter Beachtung der Bildungs- und Lehraufgaben und nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen vorgenommen werden:

1. In den betreffenden Pflichtgegenständen ist es zulässig, die Aufteilung der Wochenstunden und die Verteilung des Lehrstoffs auf die Jahrgänge bzw. Semester abweichend vorzunehmen.
2. Das Stundenausmaß der betreffenden Pflichtgegenstände kann insgesamt um bis zu fünf Wochenstunden im Verlauf der Ausbildung reduziert werden, um im Ausmaß der Reduktionen entweder zusätzliche Pflichtgegenstände einzuführen oder das Stundenausmaß von vorgesehenen Pflichtgegenständen zu erhöhen.
3. Bei Anwendung der in Z 1 und Z 2 genannten Maßnahmen ist zu beachten, dass die Gesamtwochenstundenzahl der Ausbildung erhalten bleibt. Die Reduktionen gemäß Z 2 unterliegen der Beschränkung, dass sie nicht zum gänzlichen Entfall der betroffenen Pflichtgegenstände führen dürfen.

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.

Bestimmungen über Ausbildungsschwerpunkte und schulautonome Schwerpunktsetzungen

Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen können im Abschnitt „Fachtheorie und Fachpraxis“ Abweichungen von der Studentafel nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen vorgenommen werden:

1. Anstelle der Pflichtgegenstände des Abschnitts „Fachtheorie und Fachpraxis“ können die Pflichtgegenstände der im Lehrplan vorgesehenen Ausbildungsschwerpunkte festgelegt werden.
2. Um eine auf das regionale Umfeld der Schule abgestimmte Schwerpunktsetzung zu ermöglichen, kann das Stundenausmaß der im Abschnitt „Fachtheorie und Fachpraxis“ lehrplanmäßig festgelegten Pflichtgegenstände insgesamt um bis zu 10 Wochenstunden (davon höchstens drei Wochenstunden bis zum III. Jahrgang) – unter Beibehaltung der Gesamtwochenstundenzahl – reduziert werden, um im Ausmaß der Reduktionen zusätzliche Pflichtgegenstände einzuführen oder das Stundenausmaß von vorgesehenen Pflichtgegenständen zu erhöhen.

Die Führung eines Ausbildungsschwerpunktes gemäß Z 1 ist in der Bezeichnung des Lehrplans sichtbar zu machen, indem der Bezeichnung der Fachrichtung der Zusatz „Ausbildungsschwerpunkt ...“ (mit der festgelegten Bezeichnung) angefügt wird.

Die Führung einer schulautonomen Schwerpunktsetzung gemäß Z 2 ist in der Bezeichnung des Lehrplans sichtbar zu machen, indem der Bezeichnung der Fachrichtung der Zusatz „schulautonome Schwerpunktsetzung ...“ (mit der festgelegten Bezeichnung) angefügt wird.

Die Bezeichnung der schulautonomen Schwerpunktsetzung hat jedenfalls abweichend von der Bezeichnung eines verlautbarten Lehrplanes oder von in diesen Lehrplänen vorgesehenen Ausbildungsschwerpunkten zu erfolgen.

Bestimmungen bezüglich integriertes Fremdsprachenlernen (Content and Language Integrated Learning – CLIL)

Als fremdsprachlicher Schwerpunkt sind in einzelnen Pflichtgegenständen (vorzugsweise in fachtheoretischen Pflichtgegenständen, aber auch in allgemein bildenden und fachpraktischen Pflichtgegenständen, ausgenommen jedoch die Pflichtgegenstände „Religion“, „Deutsch“ und „Englisch“) ab dem III. Jahrgang mindestens 72 Unterrichtsstunden pro Jahrgang in Abstimmung mit dem Pflichtgegenstand „Englisch“ in englischer Sprache zu unterrichten. Die Festlegung der Pflichtgegenstände und des Stundenausmaßes in den einzelnen Pflichtgegenständen und Jahrgängen hat durch schulautonome Lehrplanbestimmungen zu erfolgen. Dasselbe gilt für den Freigegegenstand „Zweite lebende Fremdsprache“. Unberührt bleibt die Möglichkeit der Anordnung einer lebenden Fremdsprache als Unterrichtssprache gemäß § 16 Abs. 3 des Schulunterrichtsgesetzes.

Richtlinien für die Bildungs- und Lehraufgabe sowie die didaktischen Grundsätze

Soweit im Rahmen schulautonomer Lehrplanbestimmungen im Lehrplan neue 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 für bestehende Unterrichtsgegenstände ein höheres Stundenausmaß vorgesehen wird, sind zusätzliche Bildungs- und Lehraufgaben und ein zusätzlicher Lehrstoff in schulautonomen Lehrplanbestimmungen vorzunehmen.

Bei der Schaffung zusätzlicher Unterrichtsgegenstände und bei der Veränderung bestehender Unterrichtsgegenstände ist auf das fachliche Ausbildungsziel des Lehrplanes zu achten.

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

V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Lehr- und Lernziele:

Die Unterrichtsplanung hat sich am allgemeinen Bildungsziel sowie den Bildungs- und Lehraufgaben zu orientieren. Diese stellen insgesamt den Rahmen jener Lernziele dar, die jedenfalls zu erreichen und im Unterricht so zu konkretisieren sind, dass aktuelle Entwicklungen in Technik, Wirtschaft und Gesellschaft berücksichtigt werden. Darüber hinaus sind Werthaltungen, Einstellungen und kreative Fähigkeiten zu fördern, um bestehende und zukünftige kulturelle, gesellschaftliche und technische Entwicklungen innovativ mitgestalten zu können. Die Reflexion ist als zentrales Instrument für Lehr- und Lernprozesse in allen Unterrichtsgegenständen zu fördern.

Soweit die Erreichung der Lernziele gewährleistet ist, müssen Neuerungen und Veränderungen in Technik und Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur und Wissenschaft berücksichtigt werden und die einzelnen Lehrplaninhalte den schulspezifischen Zielsetzungen gemäß gewichtet werden bzw. muss auf regionale Besonderheiten und auf aktuelle Gegebenheiten, Normen und Richtlinien eingegangen werden.

Die im Lehrplan angeführten zu erreichenden Bildungs- und Lehraufgaben der Unterrichtsgegenstände sind über die Schulstufen systematisch, vernetzend und nachhaltig aufzubauen. Es obliegt den Lehrkräften, Teilkompetenzen zu definieren und zur Umsetzung eigenständiger und verantwortlicher Unterrichts- und Erziehungsarbeit geeignete Unterrichtskonzepte zu entwickeln.

Wenn bei der Beschreibung des Lehrstoffes in einem Bereich eine Festlegung über zwei Jahrgänge hinweg erfolgt, werden im erstgenannten Jahrgang die Grundlagen für die genannten Lehrstoffbereiche gelegt und im zweitgenannten Jahrgang die Anwendungen im Fachgebiet entsprechend dem Bildungsziel des Lehrplans erschlossen. Bei Lehrstoffbeschreibungen über mehrere Jahrgänge hinweg erfolgen im erstgenannten Jahrgang die Grundlagen, und in den weiteren Jahrgängen Anwendungen im Fachgebiet mit steigender Komplexität und steigendem Schwierigkeitsgrad, wobei aktuellen Entwicklungen sowie dem neuesten Stand der Wissenschaft und Technik besondere Beachtung zu schenken ist.

In der Umsetzung der Bildungs- und Lehraufgaben ist der Erarbeitung von grundlegenden Erkenntnissen und Fertigkeiten der Vorzug gegenüber oberflächlicher Vielfalt zu geben. Diese Grundhaltung erfordert unter anderem exemplarisches Lehren und Lernen. Bei der Erreichung des allgemeinen Bildungsziels ist von der Vorbildung der Schülerinnen und Schüler auszugehen und eine praxisnahe Gestaltung der Schwerpunkte anzustreben. Zur Förderung der Motivation ist problemorientiert in Themenbereiche einzuführen.

Die Anpassung des Unterrichts an den aktuellen Stand von Technik und Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur und Wissenschaft verlangt, dass die Lehrenden ihre fachlichen und didaktischen Kompetenzen stets eigenverantwortlich weiterentwickeln.

Für den situationsadäquaten Einsatz von Sprache – insbesondere der Unterrichtssprache – und deren Weiterentwicklung in Wort und Schrift sind alle Lehrkräfte verantwortlich.

Um gesellschaftlichen und globalen Entwicklungen Rechnung zu tragen, sind berufsspezifische Kompetenzen in Verbindung mit sprachlichen Kompetenzen zu sehen. Interkulturelles Lernen soll die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler zur sozialen Interaktion mit Angehörigen anderer Kulturen verbessern. Das Prinzip interkulturellen Lernens ist eine Chance der Bereicherung für die Schülerinnen und Schüler zur Entwicklung der eigenen kulturellen Identität und zur Vorbereitung auf ein Leben in einer multikulturellen Gesellschaft.

Der Entwicklung der sozialen und personalen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler ist in allen Unterrichtsgegenständen, vor allem bei gruppen- und projektorientierten Unterrichtsformen, besonderes Augenmerk zu schenken. Konstruktive Rückmeldungen (Feedback) sowie eine gezielte Steuerung der gruppendynamischen Prozesse sollen diese Entwicklung fördern.

Für die Vorbereitung auf die Diplomarbeit sind Methoden der wissenschaftlichen Informationsgewinnung, eine Einführung in die Grundzüge des wissenschaftlichen Arbeitens und eine korrekte Zitierweise von schriftlichen Quellen in allen betroffenen Unterrichtsgegenständen zu achten.

Unterrichtsmethoden:

Zur Erreichung des Bildungsziels ist von der Vorbildung auszugehen und an den individuellen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler anzuknüpfen. Um gezielt und frühzeitig unterstützende Maßnahmen ergreifen zu können, sollen zu Beginn der 9. Schulstufe Orientierungschecks und Diagnoseinstrumente für Deutsch, Englisch und Mathematik, die sich an den Bildungsstandards der 8. Schulstufe orientieren, zur Anwendung kommen. Durch forschendes und entdeckendes Lernen sollen alle Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler gleichermaßen angeregt und gefördert werden. Die Unterrichtsmethoden sind so zu wählen, dass das Interesse und die Motivation der Schülerinnen und Schüler gesteigert werden kann. Prinzipiell sind Methodenvielfalt sowie Lehr- und Lernformen anzustreben, welche die Schülerinnen und Schüler zu Problemlösungskompetenz befähigen und vermehrt zu eigenständiger und selbstverantwortlicher Arbeitsweise hinführen.

Die Schülerinnen und Schüler sind in allen Unterrichtsgegenständen ihren Fähigkeiten gemäß zu fördern und zu fordern. Dazu tragen Unterrichtsformen bei, die von den Stärken und Ressourcen der Schülerinnen und Schüler ausgehen. Die Möglichkeiten individueller Fördermaßnahmen und differenzierten Unterrichts sollen verstärkt in Anspruch genommen werden. Dabei sind, nach Erfordernis, Informationsfeststellungen (Lernstandserhebung, Lernfortschrittsanalyse) einzusetzen. Unterrichtskonzepte, in denen die Schülerinnen und Schüler ihre eigenen Lernwege dokumentieren und reflektieren können, wie zB Portfoliotechniken, unterstützen die Entwicklung zu selbstständigem Lernen und Arbeiten.

Praxisorientierte Aufgabenstellungen sowie problem- und handlungsorientierter Unterricht (zB Durchführung von Projekten, Fallstudien, Simulationen) führen die Schülerinnen und Schüler - einzeln und im Team - zu logischem, kreativem und vernetztem Denken, zu genauem und ausdauerndem

Arbeiten sowie zu verantwortungsbewusstem Entscheiden und Handeln. Dabei sollen neben der Vermittlung von Expertenwissen individuelle und selbstgesteuerte Lernprozesse ermöglicht und beratend begleitet werden. Die Lehrenden sind in diesem Prozess Wissensvermittlerinnen und Wissensvermittler sowie Lernbegleiterinnen und Lernbegleiter gleichermaßen. Der Umgang mit Anregungen und der Kritik der Mitschülerinnen und Mitschüler bei der Problemlösung und die Selbstdiagnose sind für den Lernfortschritt und spätere berufliche Arbeitsformen wichtig.

Offene Lehr- und Lernformen sowie projektorientiertes Arbeiten und integriertes Fremdsprachenlernen sind nach den Möglichkeiten am Standort umzusetzen. Dies und die zeitliche Abstimmung der Lehr- und Lernziele zwischen den Unterrichtsgegenständen erfordern regelmäßige Absprachen und die Koordination aller Lehrenden.

Integriertes Fremdsprachenlernen (Content and Language Integrated Learning – CLIL):

Unter „Content and Language Integrated Learning (CLIL)“ versteht man die Verwendung der Fremdsprache zur integrativen Vermittlung von Lehrinhalten und Sprachkompetenz außerhalb des Unterrichts im Pflichtgegenstand „Englisch“ unter Einbindung von Elementen der Fremdsprachendidaktik. Dasselbe gilt für den Freigegegenstand „Zweite lebende Fremdsprache“. Wegen der Bedeutung der Fremdsprachenkompetenz für die berufliche Praxis sind Unterrichtssequenzen mit CLIL von großer Wichtigkeit. Die Vermittlung der Fremdsprachenkompetenz hat integrativ so zu erfolgen, dass sowohl im fachlichen als auch im sprachlichen Bereich die Schülerinnen und Schüler bei der Herausbildung von Wissen und Fähigkeiten einerseits, als auch sprachlicher und kommunikativer Kompetenzen andererseits unterstützt werden und damit die Beschäftigungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler in einem globalisierten Arbeitsmarkt gestärkt wird. Um zu vermeiden, dass Schülerinnen und Schülern mit geringen Fremdsprachenkompetenzen durch den Einsatz von CLIL der Erfolg im Fachgebiet erschwert wird, ist besonderes Augenmerk auf methodisch korrekte Anwendung des CLIL-Konzeptes zu legen.

Unterrichtstechnologie:

Zur Optimierung der Unterrichtsqualität und des Unterrichtsertrags sollen verschiedenste Medien eingesetzt werden um einerseits den Lernprozess, wo dies sinnvoll ist, zu unterstützen und andererseits die für den beruflichen Alltag erforderliche Medienkompetenz aufzubauen. Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien ist deshalb in allen Unterrichtsgegenständen anzustreben. Auch Elemente des E-Learning und Integrierten Lernens (Blended Learning) können die Unterrichtsorganisation unterstützen und ergänzen. Der zweckmäßige Einsatz von Wörterbüchern und anderer Korrekturhilfen, Nachschlagewerken, Gesetzestexten, Formelsammlungen, elektronischen Medien sowie weiterer in der Praxis üblicher Informationsträger ist sowohl im Unterricht als auch bei Leistungsfeststellungen mit Schwerpunkt auf die höheren Jahrgänge vorzusehen.

Unter „Blended Learning“ versteht man die Unterrichtsorganisation, die eine Integration von elektronisch aufbereiteten Lernmaterialien sowie elektronischen Kommunikationsformen in die Ausbildung gestattet. Diese Unterstützung funktioniert über den Lernprozess fördernde Internettechnologien, Lernplattformen oder Online-Dienste. Elemente von „Blended Learning“ können helfen, eine Verbindung von Theorie- und Praxisphasen in der Unterrichtsorganisation vorzunehmen und den Unterricht als solchen, aber auch Hausübungen und Praktika, zu ergänzen und damit auch bei externen Arbeitsformen mit den Lehrenden sowie den Mitschülerinnen und Mitschülern elektronisch Kontakt zu halten.

Unterrichtsorganisation:

Die Vielfalt von Unterrichtsmethoden erfordert größtmögliche Flexibilität in der Unterrichtsorganisation und organisatorische Unterstützung auf allen Ebenen (fächerübergreifender Unterricht, Blockunterricht, Projektunterricht und andere offene Unterrichtsformen). Diese Unterrichtsformen können durch schulfremde Expertinnen und Experten unterstützt werden. Exkursionen und Lehrausgänge dienen in Ergänzung des lehrplanmäßigen Unterrichts durch unmittelbaren und anschaulichen Kontakt zum wirtschaftlichen und kulturellen Leben der Vorbereitung auf die berufliche Tätigkeit.

Unter Bedachtnahme auf das Stundenausmaß und die Lehrplaninhalte können pädagogisch sinnvolle Blockungen vorgesehen werden. Außerdem können verschiedene Kompetenz- oder Themenbereiche eines Unterrichtsgegenstandes durch verschiedene Lehrkräfte entsprechend ihrer Qualifikation unterrichtet werden. Eine enge Kooperation dieser Lehrkräfte hinsichtlich der Abstimmung der Lehrinhalte und gemeinsamen Beurteilung der Leistungen der Schülerinnen und Schüler ist erforderlich.

Der Unterricht ist in allen Gegenständen auf das allgemeine Bildungsziel der Schulart auszurichten; dazu ist die enge Zusammenarbeit und laufende Absprache aller Lehrerinnen und Lehrer eines Jahrganges bzw. des Bildungsganges zweckmäßig, um fächerübergreifende Kenntnisse und Fertigkeiten zu gewährleisten. Pädagogische Abstimmungen (zB hinsichtlich der Jahresplanungen oder der Kriterien der Leistungsbeurteilung) ermöglichen Synergien, verhindern unerwünschte Redundanzen und tragen zur Vergleichbarkeit der Anforderungen und Transparenz des Unterrichts bei. Besondere Bedeutung kommt auch der Abstimmung des fachtheoretischen und fachpraktischen Unterrichts zu.

Unterrichtsqualität:

Die Qualität des Unterrichts sowie die systematische Förderung der Kompetenzen sind zentrale Themen der Schulentwicklung. Qualitätsziele auf Schul-, Landes- und Bundesebene unterstützen die Weiterentwicklung der Qualität des Unterrichts. Bei der Unterrichtsgestaltung und Unterrichtserteilung ist auf die Grundprinzipien „Prozessorientierung“, „systematische Evaluation“ und „kontinuierliche Verbesserung“ besonders zu achten. Die nachvollziehbare Darstellung der Unterrichtsziele und transparente Kriterien der Leistungsbeurteilung tragen wesentlich zur Motivation und zum Schulklima bei. Eine Kultur der offenen Rückmeldung (offene Feedbackkultur) ist anzustreben. Formen des gegenseitigen Unterstützens durch Schülerinnen und Schüler (Tutoring) sollen Lern- und Reflexionsprozesse fördern.

Leistungsfeststellung:

Die Lehrerinnen und Lehrer haben ihr Gesamtkonzept der Rückmeldung und Leistungsfeststellung den Schülerinnen und Schülern zu Beginn jedes Unterrichtsjahres oder Semesters in geeigneter Weise bekannt zu geben. Sofern in Unterrichtsgegenständen ein Rahmen für die Zahl der Schularbeiten und deren Durchführung als ein- oder als mehrstündige Schularbeit gegeben ist, obliegt die Entscheidung darüber der oder den unterrichtenden Lehrerinnen und Lehrern.

Didaktische Grundsätze des Pflichtgegenstandes Deutsch:

Grundlage der Bildungs- und Lehraufgabe sind die Lernergebnisse des Pflichtgegenstandes „Deutsch“ und das ihnen zugrundeliegende Kompetenzmodell, insbesondere die Differenzierung der Bereiche „Zuhören und Sprechen“, „Lesen“ und „Schreiben“ sowie die Fertigkeiten Rezeption, Interaktion und Produktion.

Im Sinne eines integrativen, handlungs- und kompetenzorientierten Unterrichts sind die Bereiche „Reflexion über gesellschaftliche Realität, Konzepte von Realität und kreative Ausdrucksformen“ und „Sprachbewusstsein“ in die drei Bereiche „Zuhören und Sprechen“, „Lesen“ und „Schreiben“ integriert.

In der Einbeziehung der Ebenen von Rezeption, Interaktion und Produktion erfahren die Bereiche eine Erweiterung und Vertiefung. Rezeptive, produktive und interaktive Fertigkeiten sind in allen Bereichen integrativ zu fördern.

Die sprachlichen Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler sind durchgängig in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden und in Progression im Sinne eines nachhaltigen Kompetenzerwerbs zu trainieren. Schreibhandlungen spiegeln sich in verschiedenen Textformen; der Textsortenkatalog der teilzentralen schriftlichen Reife- und Diplomprüfung Deutsch nennt jedoch nur einen Bruchteil der Textsorten, die in der Unterrichtsarbeit umzusetzen sind.

Didaktische Grundsätze des Pflichtgegenstandes Englisch und des Freigegegenstandes Zweite lebende Fremdsprache:

Der Fremdsprachenunterricht geht von einer umfassenden Sicht von Sprachverwendung und Sprachenlernen aus. Deshalb wurden die Lernergebnisse des Pflichtgegenstandes „Englisch“ und des Freigegegenstandes „Zweite lebende Fremdsprache“ sowie das ihnen zugrundeliegende Kompetenzmodell des GER durch allgemeine Kompetenzen (Fach-, Methoden-, Sprachmittlungs-, Kooperations- und Individualkompetenz sowie soziale, kommunikative und interkulturelle Kompetenz) erweitert, die die Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung der rein sprachlichen Fertigkeiten darstellen.

Im Sinne eines integrativen, handlungs- und kompetenzorientierten Unterrichts ist der im Kompetenzmodell dargestellte Bereich „Linguistische Kompetenzen“ in die fünf Bereiche „Hören“, „Lesen“, „An Gesprächen teilnehmen“, „Zusammenhängend sprechen“ und „Schreiben“ zu integrieren.

Die sprachlichen Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler sind durchgängig in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden bzw. in Progression im Sinne eines nachhaltigen Kompetenzerwerbs zu trainieren. Schreibhandlungen spiegeln sich in verschiedenen Textformen; der Textsortenkatalog der teilzentralen schriftlichen Reife- und Diplomprüfung Englisch nennt jedoch nur einen Teil der Textsorten, die in der Unterrichtsarbeit umzusetzen sind.

Die sprachliche Kommunikation hat in ausgewogener Weise die private, öffentliche und berufliche Domäne (Lebensbereich) abzudecken.

Didaktische Grundsätze des Pflichtgegenstandes Angewandte Mathematik:

Die Standardisierung in Hinblick auf abschließende Prüfungen stellt die Vereinheitlichung der qualitativen Anforderungen an die Kandidatinnen und Kandidaten in den Mittelpunkt. Sie soll in jedem Fall ein vergleichbares Maß an Kompetenzen der Absolventinnen und Absolventen auf deren weiterem Lebensweg sicherstellen.

Der neue Ansatz fördert die Reflexion über grundlegende mathematische Fragen im Unterricht und wirkt somit unmittelbar qualitätssichernd auf den Unterricht.

Hauptziel ist die Sicherstellung der Ausbildungsqualität. Der Lehrplan muss den Nachweis ermöglichen, dass die Absolventinnen und Absolventen das erforderliche Maß an Kompetenz für das der technisch-gewerblichen Schulen entsprechende Ausbildungsziel erreichen.

Im Bereich des hochdifferenzierten Bildungssystems der Berufsbildung werden die Gemeinsamkeiten analysiert und herausgearbeitet und nach Maßgabe der Möglichkeiten in einheitlichen Aufgabenstellungen umgesetzt. Dies führt zu einer Zweiteilung der Aufgabenstellungen.

Der Lehrplan stellt dadurch sicher, dass die Absolventinnen und Absolventen den spezifischen Erfordernissen des jeweils angestrebten Berufsfelds gerecht werden und dieses auch abprüft. Damit werden die Berufsberechtigungen, die in den einzelnen Schulformen der berufsbildenden höheren Schulen vergeben werden, sichergestellt.

Somit sind Aufgabenstellungen in „Angewandter Mathematik“ auf Basis vergleichbarer Kompetenzen und eines gemeinsamen verständlichen Kontexts für alle berufsbildenden Schulformen einheitlich.

Didaktische Grundsätze des Pflichtgegenstandes Wirtschaft und Recht:

Für die selbstständige Ausübung von Gewerben ist der Nachweis der allgemeinen und besonderen Voraussetzungen erforderlich. Unter anderem ist im Bereich der besonderen Voraussetzungen der Nachweis der betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Kenntnisse vorgesehen. (§ 23 Abs. 1 GewO – „Unternehmerprüfung“). Gemäß § 8 Abs. 2 der Unternehmerprüfungsordnung, BGBl. Nr. 453/1993 idGF, führt der erfolgreiche Abschluss der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten sowie deren Sonderformen gemäß § 73 Abs. 1 lit. a bis c des Schulorganisationsgesetzes zum Entfall des Prüfungsteiles „Unternehmerprüfung“.

VI. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

(Bekanntmachung gemäß § 2 Abs. 2 des Religionsunterrichtsgesetzes)

1. Katholischer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 571/2003 idF BGBl. II Nr. 284/2014.
2. Evangelischer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 130/2009.
3. 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 anzuwenden.

4. Islamischer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 234/2011.
5. Israelitischer Religionsunterricht
Die Bekanntmachung BGBl. Nr. 88/1985 in der jeweils geltenden Fassung ist sinngemäß anzuwenden.
6. Neuapostolischer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGBl. Nr. 82/2006.
7. Religionsunterricht der Kirche Jesu Christi der Heiligen der Letzten Tage
Siehe die Bekanntmachung BGBl. Nr. 239/1988.
8. Orientalisch-orthodoxer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 201/2004.
9. Griechisch-orientalischer (orthodoxer) Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 225/2011.
10. Buddhistischer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 241/2008.
11. Syrisch-orthodoxer Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGBl. Nr. 467/1988.
12. Freikirchlicher Religionsunterricht
Siehe die Bekanntmachung BGBl. II Nr. 194/2014.

VII. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFF DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

Pflichtgegenstände

A.2. DEUTSCH

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- einfachen mündlichen und schriftlichen Darstellungen in verschiedenen Medien folgen, diese erfassen und grundlegende Gestaltungsmittel von Sprache erkennen, Sprache aufmerksam verwenden und sind sensibel für gesellschaftliche Entwicklungen, Mehrsprachigkeit und Multikulturalität;
- Sprache situationsangemessen gebrauchen, sich konstruktiv an Gesprächen beteiligen und Feedback geben; sie können einfache Sachverhalte darstellen und über ihre Lebenswelt reflektieren;
- literarische Texte und Sachtexte in verschiedenen Medien in Grundzügen formal und inhaltlich erschließen, unterschiedliche Formen des Lesens anwenden sowie andere Kulturen und Lebenswelten zu ihrem eigenen Leben in Beziehung setzen;
- einfache Texte intentionsgerecht und adressatenadäquat verfassen, redigieren sowie relevante Informationen strukturiert schriftlich wiedergeben und kreative Verfahren anwenden;
- grundlegende Sprachnormen und Regeln der Orthografie und Zeichensetzung erkennen und anwenden, mit Fehlern konstruktiv umgehen sowie Sprache sensibel und gendergerecht verwenden.

Lehrstoff:

Bereich Zuhören und Sprechen:

Hörverständnistraining; Grundlagen der verbalen und nonverbalen Kommunikation (aktives Zuhören, Feedbackkultur ua.); Darstellung von Sachverhalten in Standardsprache; einfache berufsbezogene Gespräche (Telefonieren ua.).

Bereich Lesen:

Texte aus eigenen und anderen Kulturen und Lebenswelten; sinnerfassendes und empathisches Lesen; lautes, gestaltendes Lesen; Lesetraining in unterschiedlichen Medien; Informationsbeschaffung und Auswertung.

Bereich Schreiben:

Beschreiben, Anleiten, Berichten; spielerisch-schöpferisches Schreiben und Erzählen; Informationen und Ideen strukturiert schriftlich wiedergeben, Arbeitstechniken; Exzerpt; Zusammenfassung; berufsbezogene Textsorten (Lebenslauf, Bewerbung ua.); Sprachnormen; Wortschatzarbeit.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- mündlichen und schriftlichen Darstellungen in verschiedenen Medien folgen und sie verstehen, Gestaltungsmittel gesprochener und geschriebener Sprache erkennen, einfache monologische oder dialogische Sprechsituationen bewältigen, sich an Gesprächen und Diskussionen beteiligen und auf Gesprächsbeiträge angemessen reagieren;
- unterschiedliche Lesetechniken anwenden, sich in der Medienlandschaft orientieren, Medienangebote nutzen und sich rezeptiv und kreativ mit Texten, Bildern, Filmen und anderen Medien auseinandersetzen;
- schreibend über sich selbst nachdenken und den eigenen Schreibprozess reflektieren sowie Strategien zur Fehlervermeidung anwenden;
- einfache klärend-argumentative und kommunikative Texte planen, verfassen und überarbeiten und verfügen über entsprechende Schreibstrategien.

Lehrstoff:

Bereich Zuhören und Sprechen:

Hörbeispiele; einfache Stellungnahmen; Wege zum freien Sprechen; gestaltendes Lesen; Grundlagen der Gesprächsführung und Diskussion; Sprachvarietäten.

Bereich Lesen:

Lesetraining und Leseförderung in verschiedenen Medien; literarisches und ästhetisches Lesen, Lesen zur Identitätsfindung.

Bereich Schreiben:

Personal-kreatives Schreiben; einfache Portfoliotechniken; einfache Formen des Argumentierens und Appellierens, einfache Begriffsdefinitionen; Stellung nehmen (Statement ua.); Übungen zu Ausdruck und Stil.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- mündliche und schriftliche Darstellungen in verschiedenen Medien verstehen und analysieren, einfache Informationsgrafiken verbalisieren und die Grundlagen der Präsentation mit Medienunterstützung umsetzen;
- aus linearen und nicht-linearen Texten eine bedürfnisgerechte Auswahl treffen, in Bibliotheken und im Internet recherchieren und Informationen kritisch auswerten, durch die Beschäftigung mit literarischen Texten Einblick in andere Kunstformen gewinnen und die ästhetischen Qualitäten von Texten erfassen;
- kreative Techniken und einen umfassenden Wortschatz einschließlich der relevanten Fachsprachen anwenden, über einfache Sachverhalte schriftlich informieren und Schreiben als Hilfsmittel zur Dokumentation einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Zuhören und Sprechen:

Hörbeispiele; Grundlagen der Präsentation mit Medieneinsatz; mündliche Darstellung von komplexeren Sachverhalten und Abläufen.

Bereich Lesen:

Erkennen und Filtern relevanter Inhalte, Erfassen von Textintentionen; literarische Textformen.

Bereich Schreiben:

Visualisierung und Verbalisierung von Inhalten; Verbalisieren und Interpretieren nicht-linearer Texte; Kommentieren und Argumentieren, einfache Erörterung; einfache Portfoliotechniken; Protokollieren und Mitschriften verfassen.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Redeabsichten erkennen, in Grundzügen sachbezogen argumentieren, zielgerichtet appellieren und persönliche Standpunkte darlegen;
- Texte hinsichtlich ihrer Inhalte und Gedankenführung analysieren sowie im Kontext verstehen, indem sie Bezüge zu anderen Texten oder Medien und zum eigenen Wissens- und Erfahrungssystem herstellen; sie können zu künstlerischen Werken und Entwicklungen, insbesondere zu literarischen Texten, Stellung nehmen und kreative Verfahren anwenden, literarisch-ästhetische Botschaften kognitiv verstehen und emotional aufnehmen;
- Schreiben als reflexive Praxis und zur Analyse von linearen und nicht-linearen Texten sowie von literarischen Texten und Sachtexten einsetzen und verfügen über einen erweiterten, auch fachsprachlichen Wortschatz.

Lehrstoff:

Bereich Zuhören und Sprechen:

Hörbeispiele; argumentative und appellative Redeformen; freies Sprechen; rhetorische Mittel.

Bereich Lesen:

Lesetechniken und Lesestrategien; Textbearbeitungsstrategien; Visualisierung von Textinhalten zur Texterschließung; kreative Verfahren; Erarbeitung von Themenschwerpunkten.

Bereich Schreiben:

Analysieren und Argumentieren von Sachverhalten aus dem beruflichen, gesellschaftlichen und kulturellen Umfeld (Leserbrief, Offener Brief); prozess- und produktorientierte Portfoliotechniken; Einführung in wissenschaftliche Arbeitstechniken; Schreibstrategien von der Textplanung bis zur Überarbeitung.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Hörbeispiele in verschiedenen Medien verstehen und Kontexte reflektieren, kreative Verfahren zur Darstellung einsetzen und sich konstruktiv an Gesprächen und Diskussionen beteiligen und sie leiten;
- Informationen aus unterschiedlichen Medien prüfen und vergleichen sowie Texte, Bilder und Filme interpretieren und deren ästhetische Qualitäten erkennen;
- elaborierte Formen des Schreibens – auch fächerverbindend – einsetzen, um den eigenen Lernprozess zu dokumentieren und reflektieren sowie einfache Formen des Wissen schaffenden Schreibens zu bewältigen; sie erkennen, dass Sprache Veränderungen unterliegt- und sie erfassen die Bedeutung innerer und äußerer Mehrsprachigkeit.

Lehrstoff:

Bereich Zuhören und Sprechen:

Literarische und gesellschaftsrelevante Hörbeispiele; Diskussion und Diskussionsführung; Meinungen und Interessen vertreten; freies Sprechen und freies Erzählen; Sprachvarietäten.

Bereich Lesen:

Kennenlernen verschiedener Lebenswelten und Denkmodelle in historischem und gesellschaftlichem Zusammenhang; Buchkultur; ästhetische Merkmale von Texten; Erarbeitung von Themenbereichen.

Bereich Schreiben:

Komplexere Formen des Analysierens und Argumentierens von Sachverhalten aus dem beruflichen, gesellschaftlichen und kulturellen Umfeld (Kommentar, textbezogene Erörterung); Formen der schriftlichen Dokumentation der eigenen Lernprozesse; kreative Schreibenanlässe und Schreibarrangements.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Kommunikationsstrategien sozial angemessen anwenden sowie komplexe Inhalte zielgruppenorientiert und mit Medienunterstützung präsentieren;
- den Einfluss gesellschaftspolitischer, technisch-wissenschaftlicher Entwicklungen auf den Einzelnen und die Gesellschaft erkennen und reflektieren, Aspekte der Berufs- und Arbeitswelt diskutieren, Medien, Kunst und Literatur als gesellschaftliche Phänomene wahrnehmen und reflektieren, Informationen prüfen und verknüpfen, Korrelationen zwischen formalen Aspekten und Textinhalten erkennen, sowie Texte, Bilder und Filme interpretieren und in ihren ästhetischen Qualitäten bewerten;
- Schreiben als Form des Denkens begreifen und nutzen sowie eine an Erkenntnis und Klärung interessierte Haltung entwickeln, die sie zur Bewältigung von spezifischen und offenen Schreibaufgaben befähigt; sie können zwischen verschiedenen sprachlichen Ausdrucksmöglichkeiten wählen, diese differenzieren und in ihrer Wirkung bewerten und bewusst einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Zuhören und Sprechen:

Präsentationen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Zielgruppen.

Bereich Lesen:

Methoden der Texterschließung (handlungs- und produktionsorientierte Verfahren); Auswahl und Bewertung von Texten in verschiedenen Medien; literarisches Lernen; Erarbeitung von Themenbereichen.

Bereich Schreiben:

Analyse und Interpretationen von Sachtexten und literarischen Texten (Textanalyse, literarische Interpretation) und medialen Ausdrucksformen; Formen des reflexiven und kreativ-personalen Schreibens.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- rhetorische Gestaltungsmittel und Redeabsichten in schriftlichen und mündlichen Darstellungsformen erkennen, analysieren und verschiedene sprachliche Ausdrucksmöglichkeiten gezielt einsetzen;
- den Kulturbegriff diskutieren, Medien, Kunst- und Literaturbetrieb als Institutionen und Wirtschaftsfaktoren verstehen, die durch Institutionen und Medien gesteuerten sprachlichen

Entwicklungen erkennen, Texte, Bilder und Filme vergleichen, interpretieren und in ihren ästhetischen Qualitäten im Sinne poetischen Verstehens bewerten sowie Textsorten und deren strukturelle Merkmale differenzieren und analysieren;

- Methoden des wissenschaftlichen Schreibens in berufsbezogenen und kulturellen Kontexten anwenden und das Schreiben als Chance zur Persönlichkeitsentwicklung und Selbstentfaltung sehen und nutzen.

Lehrstoff:

Bereich Zuhören und Sprechen:

Rhetorik; auditive und audiovisuelle Beispiele.

Bereich Lesen:

Erarbeitung von Themenschwerpunkten; vergleichendes Lesen; Verfahren der Textanalyse und Textinterpretation.

Bereich Schreiben:

Anwendung wissenschaftlicher Arbeitstechniken; textbezogene und problembezogene Interpretationen von sachorientierten und künstlerischen Ausdrucksformen; appellative Texte (Meinungsrede, Empfehlung ua.); Formen des reflexiven und kreativ-personalen Schreibens.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- unterschiedliche Sprechintentionen und Gestaltungsmittel gesprochener Sprache erkennen, analysieren und differenziert, situationsangemessen sowie sprachsensibel anwenden und sind den Anforderungen berufsbezogener Kommunikation gewachsen;
- zu Problemen aus dem Spannungsfeld von Individuum, Gesellschaft, Technik und Wissenschaft Stellung nehmen und zu Interessen und Wertvorstellungen in Beziehung setzen, unterschiedliche Weltansichten und Denkmodelle erkennen und sich kritisch mit diesen auseinandersetzen sowie Texte, Bilder und Filme in Kontexten verstehen und differenzierend bewerten;
- Schreiben als Wahrnehmungs- und Denkhilfe sehen und einsetzen sowie verschiedenste berufsbezogene und gesellschaftliche Realitäten, Konzepte von Realität und kreativen Ausdrucksformen bewerten und mit der eigenen Lebenspraxis verknüpfen.

Lehrstoff:

Bereich Zuhören und Sprechen:

Auditive und audio-visuelle Vermittlung von beruflichen, gesellschaftlichen und literarischen Inhalten; berufsbezogene Kommunikation, Bewerbung.

Bereich Lesen:

Kennenlernen verschiedener Lebenswelten, Denkmodelle und Entwürfe literarischer und ästhetischer Denkwelten; Symbole und Metaphern verstehen; bedürfnisgerechte und kritische Medienauswahl.

Bereich Schreiben:

Wissen schaffendes Schreiben; Analyse, Argumentation und Interpretation komplexer Sachverhalte anhand von linearen und nicht-linearen Ausgangstexten; kritische Auseinandersetzung, Wertung und Stellungnahme zu gesellschaftlichen, ökologischen und kulturellen Themen; Bewerbungsunterlagen.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- unterschiedliche Sprechintentionen und Gestaltungsmittel gesprochener Sprache erkennen, analysieren und differenziert, situationsangemessen sowie sprachsensibel anwenden und sind den Anforderungen berufsbezogener Kommunikation gewachsen;
- zu Problemen aus dem Spannungsfeld von Individuum, Gesellschaft, Technik und Wissenschaft Stellung nehmen und zu Interessen und Wertvorstellungen in Beziehung setzen, unterschiedliche Weltansichten und Denkmodelle erkennen und sich kritisch mit diesen auseinandersetzen sowie Texte, Bilder und Filme in Kontexten verstehen und differenzierend bewerten;
- Schreiben als Wahrnehmungs- und Denkhilfe sehen und einsetzen sowie verschiedenste berufsbezogene und gesellschaftliche Realitäten, Konzepte von Realität und kreativen Ausdrucksformen bewerten und mit der eigenen Lebenspraxis verknüpfen.

Lehrstoff:

Bereich Zuhören und Sprechen:

Vertiefendes Präsentationstraining.

Bereich Lesen:

Bewerten von Texten nach ästhetisch-künstlerischen Qualitäten; eigenverantwortliche, kritische Lesestoffauswahl; vertiefendes zielorientiertes Rezipieren von Texten in Verbindung mit Schreibprozessen.

Bereich Schreiben:

Vertiefung relevanter Textsorten.

Schularbeiten:

I. Jahrgang: zwei bis vier einstündige Schularbeiten.

3. bis 6. Semester: eine von der Aufgabenstellung abhängige ein- oder zweistündige Schularbeit pro Semester.

7. bis 10. Semester: eine von der Aufgabenstellung abhängige zwei- oder mehrstündige Schularbeit pro Semester.

A.3. ENGLISCH

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- den Hauptinhalt von einfachen, kurzen Hör- und Lesetexten zu vertrauten Themen aus dem Alltagsleben und berufsnahen Umfeld verstehen und konkrete, vorhersehbare Informationen herausfiltern;
- einzelne Aussagen in Gesprächen und Hörtexten, wenn langsam und deutlich gesprochen wird, verstehen;
- mündlich und schriftlich einfache Beschreibungen von Menschen, Lebensbedingungen, Alltagssituationen, Vorlieben und Abneigungen geben, über Ereignisse, unmittelbare Erlebnisse und Erfahrungen berichten und ihre Meinung auf einfache Weise ausdrücken;
- sehr einfache Texte zu vertrauten Themen verfassen und dabei die Sätze mit den häufigsten Konnektoren verbinden.

Lehrstoff:

Festigung aller Fertigkeiten in folgenden Bereichen:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Vertraute Themen aus dem vertrauten Umfeld der Schülerinnen und Schüler (zB Kennenlernen, Familienleben, Tagesablauf, Wohnen, Sport, Hobbys und Freizeitaktivitäten, Schule, Urlaub und Reisen, Einkaufen).

Beruflicher Themenbereich:

Einfache relevante naturwissenschaftliche und ausbildungsspezifische Themen (zB Berufe, Beschreibung einfacher Arbeitsvorgänge und -abläufe, Regeln und Vorschriften).

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Wiederholung und Erweiterung des bestehenden Wortschatzes sowie einfacher situationsbezogener Sprachstrukturen; Aufbau eines naturwissenschaftlichen und technischen Grundwortschatzes.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Präsentieren von einfachen technischen und beruflichen Inhalten, Telefonieren, Diskutieren, Rollenspiel).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Informeller Schriftverkehr (zB Nachricht, SMS, E-Mail, Brief); Blog; Beschreibung.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- den Hauptinhalt von einfachen, auch längeren Hör- und Lesetexten zu vertrauten Themen aus dem Alltagsleben und berufsnahen Umfeld verstehen, wobei sie auch spezifische Informationen entnehmen können;
- die Hauptpunkte in Gesprächen und Hörtexten verstehen, wenn relativ langsam und deutlich gesprochen wird;
- mündlich und schriftlich einfache Beschreibungen von Lebens- und Arbeitsbedingungen, Alltags- und einfachen Berufssituationen, Vorlieben und Abneigungen geben, über Ereignisse, unmittelbare Erlebnisse und Erfahrungen berichten und ihre Meinung ausdrücken;
- einfache, auch längere Texte zu vertrauten Themen verfassen und dabei die Sätze mit den häufigsten Konnektoren verbinden.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Einfache gesellschaftliche und vertraute Themen aus dem relevanten Umfeld der Schülerinnen und Schüler (zB zwischenmenschliche Beziehungen, Träume, Hoffnungen und Zukunftsperspektiven, Mode, Jugendkultur, Wohnen, Schule, öffentliche und private Verkehrsmittel); zeitgemäße Massenmedien und Kommunikationsformen (zB Mobiltelefone, soziale Netzwerke, Internet).

Beruflicher Themenbereich:

Einfache Anwendungen aus Themen der fachtheoretischen und fachpraktischen Unterrichtsgegenstände (zB Beschreibung von Werkzeugen, Geräten und Abläufen und einfachen

Diagrammen); einfache berufsbezogene Situationen (zB Terminvereinbarungen, Absagen, Reservierungen, einfache Produktpräsentationen).

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Erweiterung des allgemeinen, naturwissenschaftlichen und technischen Wortschatzes; Wiederholung und Erarbeitung der für die behandelten Themen erforderlichen Sprachstrukturen; Übungen zur Textorganisation.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB einfache Produktpräsentation, eigene Ansichten).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Informeller Schriftverkehr (zB E-Mail, Brief); Blog; Beschreibung.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Hauptpunkte von Hör- und Lesetexten über vertraute Themen sowie einfache mündliche und schriftliche Anleitungen und Vorschriften verstehen;
- Aussagen in Gesprächen und Hörtexten verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache gesprochen wird;
- unkomplizierte Beschreibungen von Lebens- und Arbeitsbedingungen, Alltags- und einfachen Berufssituationen sowie Vorlieben und Abneigungen geben, detailliert über Ereignisse, unmittelbare Erlebnisse und Erfahrungen berichten und dabei ihre Meinung ausdrücken sowie einfache, eingeübte Präsentationen zu vertrauten Themen vortragen;
- einfache Texte verschiedener Länge zu vertrauten Themen verfassen und dabei die Sätze mit einer erweiterten Auswahl an Konnektoren verbinden.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Einfache gesellschaftliche und vertraute Themen aus dem relevanten Umfeld der Schülerinnen und Schüler (zB Fremdenverkehr, Urlaub, Unterkunft, Unterhaltung, Fernsehen, Zeitungen und andere Medien, Gesundheit, Ernährung, Geldangelegenheiten).

Beruflicher Themenbereich:

Einfache Anwendungen aus Themen der fachtheoretischen und fachpraktischen Unterrichtsgegenstände; einfache berufsbezogene Situationen; einfache naturwissenschaftliche Sachverhalte.

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Erweiterung des allgemeinen, naturwissenschaftlichen und technischen Wortschatzes; Wiederholung und Erarbeitung der für die behandelten Themen erforderlichen Sprachstrukturen; Übungen zur Textorganisation.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Reisen, Telefonieren).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Informeller und formeller Schriftverkehr (zB Anfrage, Leserbrief, Forumsbeitrag); Bericht.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Hör- und Lesetexte aus dem alltäglichen und vertrauten berufsrelevanten Umfeld sowie mündliche und schriftliche Beschreibungen von Ereignissen, Gefühlen und Wünschen im unmittelbaren Umfeld verstehen;
- Aussagen in Gesprächen und Hörtexten und einfache technische Informationen verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache gesprochen wird;
- mündlich und schriftlich unkomplizierte, detaillierte Beschreibungen von Lebens- und Arbeitsbedingungen, Alltags- und einfachen Berufssituationen, Vorlieben und Abneigungen geben, über Ereignisse, unmittelbare Erlebnisse und Erfahrungen berichten und ihre Meinung ausdrücken;
- Texte verschiedener Länge zu vertrauten Themen – auch aus dem beruflichen Umfeld – verfassen und dabei die Sätze mit einer erweiterten Auswahl an Konnektoren verbinden.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Aktuelle Themen und Themen aus dem Interessengebiet Jugendlicher (zB Werbung, Umwelt und Ökologie, Lebenswirklichkeit Jugendlicher in verschiedenen Ländern, Verstehen der eigenen Kultur sowie anderer Kulturen).

Beruflicher Themenbereich:

Produkte des eigenen Fachgebietes; einfache technische Zusammenhänge; erste Berufserfahrungen, Firmenstrukturen.

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen; Übungen zur Kohärenz und Kohäsion von Texten.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Produkt- und Firmenpräsentation, Beschreibung von Diagrammen und Statistiken, informelles Gespräch, Diskutieren).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Formeller Schriftverkehr (zB Memo, E-Mail, Brief); Artikel; Textzusammenfassung.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- längere unkomplizierte Sachinformationen über gewöhnliche alltagsbezogene Themen in Hör- und Lesetexten verstehen und dabei die Hauptaussagen und Einzelinformationen erkennen sowie berufsbezogene Standardsituationen aus dem eigenen Fachgebiet verstehen, wenn die Thematik vertraut und die Darstellung unkompliziert und klar strukturiert ist;
- Aussagen in Gesprächen und Hörtexten und einfache technische Informationen verstehen, sofern klar artikuliert und mit vertrautem Akzent gesprochen wird;
- mündlich und schriftlich im eigenen Sachgebiet und in vertrauten Routinesituationen detailliert und ausführlich informieren, zusammenfassen und Stellung nehmen sowie vorbereitete Präsentationen zu Themen aus ihrem Alltag und ihrer Ausbildung abhalten, in denen die Hauptpunkte hinreichend präzise erläutert werden;
- strukturierte Texte zu vertrauten Themen – auch aus dem beruflichen Umfeld – verfassen.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Aktuelle soziale und politische Themen (zB interkulturelle Beziehungen, Medien, Energie und Umwelt).

Beruflicher Themenbereich:

Prozesse des eigenen Fachgebietes; berufsbezogene Situationen (zB Telefonieren, Geschäftskontakte).

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen; Übungen zur Kohärenz und Kohäsion von Texten.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Beratungs- und Verkaufsgespräch, Beschwerde, Präsentation).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Formeller Schriftverkehr (zB Anfrage, Beschwerde, Bewerbung); Bericht (zB Arbeitsbericht, Unfallbericht); Artikel; Leaflet.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- aus argumentativen Texten und Gesprächssituationen über gewöhnliche alltags- oder berufsbezogene Themen einige wesentliche Schlussfolgerungen ziehen sowie komplexere Sachtexte, die mit den eigenen Interessen und berufsrelevanten Themen in Zusammenhang stehen, verstehen;

- Aussagen in Gesprächen und Hörtexten und technische Informationen verstehen, sofern klar artikuliert und mit vertrautem Akzent gesprochen wird;
- mündlich und schriftlich im eigenen Fachgebiet und in vertrauten unmittelbaren und gesellschaftlichen Situationen detailliert und ausführlich informieren, zusammenfassen, Stellung nehmen und Standpunkte begründen;
- strukturierte Texte zu einer Vielzahl vertrauter Themen – auch aus dem beruflichen Umfeld – verfassen.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Vielfältige aktuelle Themen von nationalem und internationalem Interesse (zB Europäische Union, internationale Organisationen, interkulturelle Kommunikation).

Beruflicher Themenbereich:

Arbeit und Arbeitsmarkt, Bildung, Wissenschaft und Forschung; technisch und wirtschaftlich relevante Themen der Berufspraxis (zB neue Medien, Verkehr, Energie, Umweltschutz).

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen; Übungen zur Kohärenz und Kohäsion von Texten; situations- und adressatenadäquate Anwendung der Sprache (Register).

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Besprechung und Diskussion, Verhandlungs- und Verkaufsgespräch).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Beruflicher Schriftverkehr (zB Geschäftsbriefe, Bewerbungen, Berichte und Protokolle); Antrag (Proposal).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Hör- und Lesetexte über aktuelle und berufsbezogene Themen in Standardsprache verstehen, in denen eine bestimmte Haltung oder ein bestimmter Standpunkt vertreten wird, und können bei längeren und komplexen Texten geeignete Lesetechniken anwenden und entscheiden, welche Informationen für einen bestimmten Zweck relevant sind;
- Aussagen in Gesprächen und Hörtexten und technische Informationen in normaler Geschwindigkeit in Standardsprache verstehen;
- Gesprächen unter Muttersprachlerinnen und Muttersprachlern mit Einschränkungen folgen;
- mündlich und schriftlich im eigenen Fachgebiet und in vertrauten unmittelbaren und gesellschaftlichen Situationen detailliert und ausführlich informieren, zusammenfassen, Stellung nehmen, Standpunkte abwägen und begründen sowie klar strukturierte Präsentationen halten;
- strukturierte Texte zu einem breiten Spektrum vertrauter Themen aus Alltag und Berufswelt verfassen und dabei die für die jeweilige Textsorte relevanten Kriterien anwenden.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Vielfältige gesellschaftspolitische, soziale und wirtschaftliche Themen (zB Menschenrechte, Diskriminierung, Armut, Verteilungsgerechtigkeit).

Beruflicher Themenbereich:

Arbeit und Arbeitsmarkt, Bildung, Wissenschaft und Forschung; technisch und wirtschaftlich relevante Themen der Berufspraxis (zB Projektmanagement, Zukunft der Technik).

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen; Übungen zur Kohärenz und Kohäsion von Texten; situations- und adressatenadäquate Anwendung der Sprache (Register).

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Präsentation, Konferenz, Bewerbungsgespräch).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Beruflicher Schriftverkehr (zB Geschäftsbriefe, Berichte und Protokolle, Bewerbungen); Antrag (Proposal).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- anspruchsvollere Sachtexte verstehen und beim raschen Lesen entscheiden, welche Informationen für einen bestimmten Zweck relevant sind;
- Hör- und Lesetexte über konkrete und abstrakte Themen verstehen, in denen ein bestimmter Standpunkt vertreten wird;
- Fachartikel, die über das eigene Fachgebiet hinausgehen, unter Zuhilfenahme geeigneter Nachschlagewerke lesen und verstehen;
- im direkten Kontakt und in den Medien gesprochene Standardsprache zu einem breiten Spektrum vertrauter Themen aus dem unmittelbaren, gesellschaftlichen und beruflichen Leben verstehen und dabei auch Stimmung und Ton der Sprechenden erkennen;
- mündlich und schriftlich im eigenen Fachgebiet und in vertrauten unmittelbaren und gesellschaftlichen Situationen detailliert und ausführlich informieren, zusammenfassen, Stellung nehmen, Standpunkte abwägen, begründen und verteidigen sowie längere, klar strukturierte Präsentationen halten und auf Fragen der Zuhörerinnen und Zuhörer spontan reagieren;
- strukturierte, detaillierte Texte zu einem breiten Spektrum vertrauter Themen aus Alltag und Berufswelt verfassen und dabei die für die jeweilige Textsorte relevanten Kriterien adäquat anwenden.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Vielfältige gesellschaftspolitische, kulturelle, ökologische, soziale und wirtschaftliche Themen.

Beruflicher Themenbereich:

Gesellschaftlich relevante Technologiefragen, Zukunftstechnologien; fachspezifische und beruflich relevante Themen (zB betriebliche Organisation, Leben und Arbeiten im Ausland).

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen; Übungen zur Kohärenz und Kohäsion von Texten; situations- und adressatenadäquate Anwendung der Sprache (Register).

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Bewerbungsgespräch, Präsentation von Ideen, Produkten, Programmen und laufenden Diplomarbeiten, Beschreiben und Kommentieren von Grafiken).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Privater und öffentlicher Schriftverkehr (Bewerbung, Motivationsschreiben, Beantwortung von Anfragen, Beschwerde und Reaktion); Bericht; Abstract.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- anspruchsvollere Sachtexte verstehen und beim raschen Lesen entscheiden, welche Informationen für einen bestimmten Zweck relevant sind;
- Hör- und Lesetexte über konkrete und abstrakte Themen verstehen, in denen ein bestimmter Standpunkt vertreten wird;
- Fachartikel, die über das eigene Fachgebiet hinausgehen, unter Zuhilfenahme geeigneter Nachschlagewerke lesen und verstehen;
- im direkten Kontakt und in den Medien gesprochene Standardsprache zu einem breiten Spektrum vertrauter Themen aus dem unmittelbaren, gesellschaftlichen und beruflichen Leben verstehen und dabei auch Stimmung und Ton der Sprechenden erkennen;
- mündlich und schriftlich im eigenen Fachgebiet und in vertrauten unmittelbaren und gesellschaftlichen Situationen detailliert und ausführlich informieren, zusammenfassen, Stellung nehmen, Standpunkte abwägen, begründen und verteidigen sowie längere, klar strukturierte Präsentationen halten und auf Fragen der Zuhörerinnen und Zuhörer spontan reagieren;

- strukturierte, detaillierte Texte zu einem breiten Spektrum vertrauter Themen aus Alltag und Berufswelt verfassen und dabei die für die jeweilige Textsorte relevanten Kriterien adäquat anwenden.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Vielfältige gesellschaftspolitische, kulturelle, ökologische, soziale und wirtschaftliche Themen im regionalen und globalen Zusammenhang.

Beruflicher Themenbereich:

Komplexe fachspezifische und beruflich relevante Themen.

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen; Übungen zur Kohärenz und Kohäsion von Texten; situations- und adressatenadäquate Anwendung der Sprache (Register).

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen.

Schriftliche Textsorten und -formate:

Festigung der schriftlichen Textsorten und -formate.

Schularbeiten:

- I. Jahrgang: eine einstündige Schularbeit pro Semester.
- 3. und 4. Semester: je eine einstündige Schularbeit.
- 5. bis 8. Semester: je eine zweistündige Schularbeit
- 9. und 10. Semester: je eine zwei- oder dreistündige Schularbeit

A.4. GEOGRAFIE, GESCHICHTE UND POLITISCHE BILDUNG

(einschließlich Volkswirtschaftliche Grundlagen)

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die wichtigsten geografischen Arbeits- und Darstellungstechniken beschreiben und sind in der Lage, Karten, Bilder, Diagramme sowie Texte zu lesen und zu interpretieren;
- traditionelle sowie digitale Informationssysteme einsetzen und gewonnene Erkenntnisse mit realen Gegebenheiten in Beziehung setzen (Orientierungswissen);
- Geofaktoren sowie deren ökologisches Wirkungsgefüge erklären und die Bedeutung für Öko- und Wirtschaftssysteme beispielhaft erläutern;
- Ursachen sowie Folgen von ökologischen Krisen beschreiben und kennen unterschiedliche Lösungsansätze zu deren Bewältigung;
- Konflikte um die Nutzung und Verteilung knapper natürlicher Ressourcen analysieren sowie Vorschläge für Lösungen entwickeln;
- die Bevölkerungsentwicklung der relevanten Wirtschaftsräume und ihre Folgen analysieren und interpretieren;
- regionale Großraummuster sowie unterschiedliche Gliederungsmodelle erklären.

Lehrstoff:

Begriff, Bedeutung und Arbeitsmethoden der Geografie; naturgeografische und humangeografische Grundlagen.

Grundlagen der Kartenkunde; Orientierungswissen durch traditionelle und digitale Informationsmedien (Geografische Informationssysteme).

Geofaktoren und ökologisches Wirkungsgefüge; landschaftsökologische Zonen der Erde. Wechselwirkungen zwischen Ökosystemen; Ressourcenknappheit und Tragfähigkeit der Erde; Nachhaltigkeit in der Raumnutzung; Nutzungskonflikte.

Bevölkerungsentwicklung und gesellschaftliche Folgerungen; Bevölkerungsstrukturen und -verteilung; Wanderungsbewegungen und Auswirkungen.

Geografische Gliederungsmodelle im Vergleich.

Lebensraum Österreich.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geschichte

- die Grundlagen und Ziele der historischen Arbeit beschreiben;
- Epochen, die sich über größere und kleinere Zeiträume erstrecken, in Grundzügen charakterisieren und die Problematik von Epochenkonzepten erfassen;
- die Ursachen, die zur Entstehung von modernen Staaten und supranationalen Gebilden geführt haben, erklären und daraus Schlussfolgerungen ziehen;
- die Wechselwirkungen und Interaktionen zwischen Religionen und Staaten sowie den Wandel des Verhältnisses zwischen Staat und Religion erläutern;
- das Aufeinandertreffen von unterschiedlichen Welt- und Geschichtsbildern, religiösen Vorstellungen und Lebensentwürfen in ihrem Verlauf analysieren.

Bereich Politische Bildung

- die Entwicklung und die Funktionsweise der österreichischen parlamentarischen Demokratie erklären und zu ihren Vorzügen und Mängeln begründet Stellung nehmen und auch mit anderen Demokratiemodellen und autoritären Systemen vergleichen;
- die Struktur und Funktionsweise des österreichischen Verfassungsaufbaus erklären;
- ihre Interessen an politischen Entscheidungen artikulieren und kennen die Möglichkeiten, sich daran zu beteiligen.

Lehrstoff:

Bereich Geschichte:

Ziele der Beschäftigung mit Geschichte; Arbeit mit historischen Quellen; Periodisierungskonzepte. Epochen und Umbrüche in der Antike und dem Mittelalter. Vornationale Ordnungssysteme; Entwicklung des modernen Staates.

Bereich Politische Bildung:

Das politische und rechtliche System Österreichs; synchroner und diachroner Vergleich von Demokratieformen, Entwicklung der Demokratie in Österreich. Nutzung medialer Möglichkeiten der Partizipation. Konfliktarten und Konfliktstrategien; Entwicklung von Streitkultur und Konfliktmanagement.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geschichte

- historische Quellen analysieren, fertige Geschichtsdarstellungen dekonstruieren und Multiperspektivität bei historischen Darstellungen beachten;
- die Geschichte der Arbeitsmigration wiedergeben, Definitionen im Bereich Migration/Integration wiedergeben und entsprechende Konzepte richtig anwenden und betreffende mediale Darstellungen kritisch überprüfen;
- die Verlaufsformen politischer und kultureller Veränderungsprozesse analysieren und beurteilen;
- nationale und regionale politische Entwicklungen sowie politische Identitäten, insbesondere Österreichs und seiner Bundesländer, erklären und reflektieren.

Bereich Politische Bildung

- die wichtigsten politischen Akteure und Bewegungen in Österreich charakterisieren und kennen ihre Entwicklungsgeschichte in Grundzügen;
- sich kritisch mit den Programmen der politischen Parteien und ihren Standpunkten zu aktuellen Problemstellungen sowie deren Umsetzungen auseinandersetzen und dazu begründet Stellung nehmen;
- durch die Kenntnis der Entwicklung und Durchsetzung von Menschenrechten in ihrem historischen Kontext und in der Gegenwart für die Menschenrechte eintreten;
- den Begriff „Medienpolitik“ erklären, allfällige Gefahren für die Einschränkung der Meinungsfreiheit erkennen sowie historische und aktuelle politikrelevante Medienerzeugnisse auf ihre Intentionen hin untersuchen.

Lehrstoff:

Bereich Geschichte:

Epochen und Umbrüche in der Neuzeit. Kulturkonzepte; Expansion und Migration und deren soziokulturelle Auswirkungen; multikulturelle bzw. multireligiöse Gesellschaft; Fundamentalismen; Religion und Staat. Aufklärung und bürgerliche Revolutionen; Grund- und Menschenrechte im historischen Kontext. Erinnerungskulturen, Identitäten und Symbole am Beispiel Österreich.

Bereich Politische Bildung:

Funktion von Parteien in der Demokratie; die wichtigsten österreichischen Parteien und Interessensverbände. Medien und ihre Auswirkung auf die Politik; Analyse von Medienerzeugnissen und Erkennen der zugrundeliegenden Intentionen.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Volkswirtschaftliche Grundlagen

- volkswirtschaftliche Grundbegriffe erklären;
- den sektoralen Wandel und seine wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Auswirkungen untersuchen sowie Prognosen für die Zukunft erstellen;
- einflussreiche Wirtschaftsräume lokalisieren sowie deren jeweilige wirtschaftspolitische Bedeutung darstellen und erläutern.
- volkswirtschaftliche Zusammenhänge erfassen;
- verschiedene Wirtschaftssysteme erklären und auswerten;
- die Voraussetzungen für die Globalisierung bewerten sowie ihre Folgen analysieren, Ziele der Wirtschaftspolitik darstellen, beurteilen sowie die unterschiedlichen Interessenslagen ausdifferenzieren.

Lehrstoff:

Bereich Volkswirtschaftliche Grundlagen:

Grundbegriffe der Volkswirtschaft (Knappheit der Güter; Angebot und Nachfrage; Produktionsfaktoren; Markt, Preis; Konjunktur). Wirtschaftliche, soziale und ökologische Auswirkungen des sektoralen Wandels. Wichtige Wirtschaftsräume und deren Bedeutung; Wirtschaftsstandorte und -räume im Spannungsfeld; regionale Disparitäten.

Geld und Geldwertschwankungen; Wirtschaftssysteme. Wirtschaftspolitik und ihre unterschiedlichen Interessenslagen. Merkmale und Probleme von Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern in globalen Ökonomien; Voraussetzungen für globales Wirtschaften und dessen Auswirkungen; internationale Zusammenarbeit.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geografie

- die Grundfreiheiten der Europäischen Union erklären und kennen die Möglichkeiten als EU-Bürgerinnen und EU-Bürger;
- beispielhaft wesentliche Konvergenzen und Divergenzen Europas identifizieren sowie ergriffene politische Lösungsansätze und Entwicklungskonzepte nennen;
- Konzepte und Instrumente der europäischen Regionalpolitik und Regionalentwicklung analysieren;
- die Notwendigkeit von Raumordnung und Raumplanung erfassen sowie Ziele, Ebenen und Instrumente erläutern;
- regionale Großraummuster wie Zentren und Peripheriestrukturen der Welt erklären;
- gegenseitige Abhängigkeiten zwischen Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern erfassen sowie Strategien zur Entwicklungszusammenarbeit beschreiben;
- digitale Informationssysteme praktisch anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Geografie:

Lebensraum Europa im Überblick; Grundfreiheiten der EU; Konvergenzen und Divergenzen Europas; Formen der europäischen Integration; Wettbewerbs- und Regionalpolitik; volkswirtschaftliche Zusammenhänge Österreich – Europa.

Ziele, Ebenen und Instrumente der österreichischen Raumordnung und -planung; Raumentwicklung; Regionalplanung im europäischen Kontext. Vor- und Nachteile der Globalisierung sowie mögliche Lösungsansätze zur Abschwächung der Nachteile; Entwicklungszusammenarbeit.

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geschichte

- sozioökonomische Prozesse und technische Entwicklungen sowie ihre Auswirkungen auf die Umwelt und die Arbeitswelt erklären und analysieren;
- Konzepte von Wirtschaft und Sozialpolitik im historischen Kontext beschreiben;
- die Geschlechterrollenideologie und ihre Veränderung erfassen sowie die Folgen für die Stellung von Mann und Frau in Beruf und Gesellschaft erklären;
- Familienmodelle der Vergangenheit schichtspezifisch beschreiben und sie voneinander sowie von heutigen Modellen abgrenzen;
- wesentliche Merkmale der wirkungsmächtigsten Ideologien des 19. und 20. Jahrhunderts beschreiben und dazu Stellung nehmen sowie ihre Entwicklungsgeschichte und ihre historischen Auswirkungen auf politische, wirtschaftliche und soziale Ordnungen darstellen.
- das Aufeinandertreffen von unterschiedlichen Welt- und Geschichtsbildern, religiösen Vorstellungen und Lebensentwürfen in ihrem Verlauf analysieren;
- wesentliche Merkmale der wirkungsmächtigsten Ideologien des 19. und 20. Jahrhunderts beschreiben und dazu Stellung nehmen sowie ihre Entwicklungsgeschichte und ihre historischen Auswirkungen auf politische, wirtschaftliche und soziale Ordnungen darstellen;
- die Europäisierung der Welt und die Entkolonialisierung beschreiben sowie ihre Folgen erklären.

Bereich Politische Bildung

- historische und aktuelle politikrelevante Medienerzeugnisse auf ihre Intentionen hin untersuchen;
- durch die Kenntnis der Entwicklung und Durchsetzung von Menschenrechten in ihrem historischen Kontext und in der Gegenwart für die Menschenrechte eintreten.

Lehrstoff:

Bereich Geschichte:

Technische Entwicklungen und ihre Auswirkungen; Industrialisierung und gesellschaftlicher Wandel; Arbeitswelten; Umweltgeschichte in Beispielen ab der Neolithischen Revolution; Entwicklung von unterschiedlichen Wirtschafts- und Sozialsystemen; wirtschaftliche, soziale und ökologische Auswirkungen des sektoralen Wandels. Wesentliche Ideologien des 19. Jahrhunderts und ihre Folgen. Konzept Familie im schichtspezifischen Wandel; Geschlechterrollenideologie und ihre Auswirkungen; Gender Mainstreaming; Alltagsgeschichte.

Europäisierung der Welt; Kolonialisierung und Entkolonialisierung und deren Folgen bis hin zum Nord-Süd-Konflikt. Entstehung und Entwicklung des Kommunismus; Faschismus in Europa; Nationalsozialismus und Antisemitismus.

Bereich Politische Bildung:

Feindbilder; Rassismus.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Geschichte

- Ursachen und Verlauf von regionalen und überregionalen Konflikten benennen sowie Sicherheitskonzepte und ihren Beitrag zur Friedenssicherung begründen;
- zu historischen Themen Hypothesen/Annahmen entwickeln und sie überprüfen.
- Ursachen und Verlauf von regionalen und überregionalen Konflikten benennen sowie Sicherheitskonzepte und ihren Beitrag zur Friedenssicherung begründen.

Bereich Politische Bildung

- die Geschichte europäischer und internationaler Organisationen erläutern sowie ihre Aufgaben und Ziele und ihre Bedeutung für zukünftige Entwicklungen und Prozesse erklären;
- die Idee „Europa“ im historischen und aktuellen Kontext reflektieren.

Lehrstoff:

Bereich Geschichte:

Krieg und Frieden in der Geschichte der Neuzeit; Humanitäres Völkerrecht; Erster Weltkrieg und seine Auswirkungen; Zweiter Weltkrieg in Verbindung mit dem Holocaust; bipolares Weltsystem.

Transformationen und neue Strukturen der Weltpolitik; ausgewählte regionale und internationale Konflikte der letzten Jahrzehnte und der Gegenwart; Institutionen und Formen der Friedenssicherung und der internationalen Zusammenarbeit.

Bereich Politische Bildung:

Entstehung und Entwicklung der Europäischen Union, ihrer Institutionen und Zuständigkeiten.

A.5. WIRTSCHAFT UND RECHT

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Recht

- die Voraussetzungen für Abschluss und Erfüllung eines Vertrages wiedergeben und dabei zwischen Unternehmens- und Konsumentengeschäften unterscheiden;
- Gewährleistungs-, Garantie- und Schadenersatzansprüche geltend machen;
- feststellen, ob Internetauftritte rechtlichen Vorgaben entsprechen;
- die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen, deren Organisation sowie ihre Vor- und Nachteile erläutern;
- sich Informationen aus dem Firmenbuch beschaffen;
- ein Gewerbe anmelden und die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes erläutern.

Lehrstoff:

Überblick über die Grundstrukturen des österreichischen Rechts.

Grundzüge des Zivilrechts:

Grundzüge des Personen-, Sachen- und Schuldrechts, Grundzüge des Konsumentenschutzes einschließlich der für den Fernabsatz relevanten Bestimmungen; E-Commerce-Gesetz, Urheberrecht in den Grundzügen; Grundzüge des zivilgerichtlichen Verfahrens und des Insolvenzverfahrens.

Unternehmensrecht:

Unternehmereigenschaft, Firma, Firmenbuch, Rechtsformen von Unternehmen, Stellvertretung.

Gewerberecht:

Arten von Gewerben, Voraussetzungen für den Gewerbeantritt, Verfahren zur Anmeldung von Gewerben.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Rechnungswesen

- die Struktur des Jahresabschlusses beschreiben, aus betriebswirtschaftlichen Kennzahlen Schlussfolgerungen ziehen, eine einfache Einnahmen-Ausgabenrechnung durchführen und die Ergebniswirksamkeit von einfachen Geschäftsfällen auf den Jahresabschluss beurteilen;
- mit vorgegebenen Daten Kalkulationen durchführen, Deckungsbeiträge ermitteln und deren Bedeutung für unternehmerische Entscheidungen beurteilen sowie die wichtigsten Kostenbegriffe erläutern;
- die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragsteuern erläutern, das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergerechte Rechnung erstellen.

Lehrstoff:

Doppelte Buchhaltung/Einnahmen-Ausgabenrechnung:

Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Abschreibung, Inventur, Rückstellungen, Rücklagen, Aufwand, Umsatzerlöse, Jahresabschlusskennzahlen, Einnahmen-Ausgabenrechnung.

Kostenrechnung:

Kostenarten, Kostenstellen, Aufbau und Inhalte des Betriebsabrechnungsbogens, Kalkulationsverfahren, Deckungsbeitragsrechnung, Break-Even-Analyse.

Steuern:

Einkommensteuer (veranlagte Einkommensteuer, Lohnsteuer und Arbeitnehmerveranlagung, Kapitalertragsteuer), Körperschaftsteuer, Umsatzsteuer.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Entrepreneurship

- den Prozess einer Unternehmensgründung erläutern und die Funktionsweise der Marketing-Instrumente erklären sowie deren Zusammenhänge beurteilen;
- die wesentlichen Unternehmensbereiche und Abläufe im Unternehmen charakterisieren sowie die Stärken und Schwächen der einzelnen Organisationsformen beschreiben;
- die unterschiedlichen Motivationstheorien erklären, verschiedene Führungsstile vergleichen und diese situationsbezogen einsetzen.

Lehrstoff:

Businessplan-Marketing:

Schritte zur Unternehmensgründung, Ideenfindung, Ziele und Inhalte des Businessplans, Kundennutzen, Markt- und Umfeldanalyse, Marketing-Mix (Produkt, Preis, Kommunikation, Distribution).

Organisation:

Elemente und Formen der Aufbauorganisation, Unternehmensbereiche, Funktionen und Darstellung der Ablauforganisation.

Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiterführung:

Motivationstheorien, Möglichkeiten der Motivation, Führungsstile, Mitarbeiterinnen- und Mitarbeitergespräch.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Rechnungswesen

- die wesentlichen Arten der Unternehmensfinanzierung erläutern, diese nach vorgegebenen Kriterien charakterisieren sowie einen einfachen Liquiditätsplan erstellen und interpretieren;
- die gesetzlichen Personalnebenkosten und den Aufbau einfacher Lohn- und Gehaltsabrechnungen erklären.

Bereich Recht

- die wichtigsten Bestimmungen des Arbeitsrechtes wiedergeben.

Lehrstoff:

Bereich Rechnungswesen:

Finanzierung:

Eigenfinanzierung, Fremdfinanzierung (Lieferantenkredit, Bankdarlehen, Kontokorrentkredit; Leasing), Kapitalmarkt, Liquiditätsplan.

Personalverrechnung:

Bruttobezug, Personalnebenkosten, Sozialversicherungsbeiträge, Sonderzahlungen.

Bereich Recht:

Arbeitsrecht:

Grundzüge des kollektiven Arbeitsrechts, individuelles Arbeitsrecht (Begründung und Beendigung, Rechte und Pflichten aus Arbeitsverhältnissen).

A.6. BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBl. Nr. 37/1989 idgF.

A.7. ANGEWANDTE MATHEMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:

Die Schülerinnen und Schüler können

- quantitative Aufgabenstellungen auf dem jeweiligen Wissensstand mathematisch modellieren, numerische Ergebnisse ermitteln und zeitgemäße Rechenhilfen einsetzen;
- Aufgabenstellungen des Fachgebietes unter Anwendung der aus dem begleitenden fachtheoretischen Unterricht bekannten Gesetze durch Gleichungen und Funktionen modellieren.

Lehrstoff aller Bereiche:

Anwendungen aus dem Fachgebiet; Verwendung der in der Praxis üblichen Rechenhilfen; Einsatz von für das Fachgebiet relevanten Technologien.

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Zahlen und Maße

- den Mengenbegriff und die grundlegenden Mengenoperationen zur Darstellung von mathematischen Sachverhalten einsetzen;
- den Aufbau von Zahlensystemen wiedergeben und die Erweiterung der Zahlenbereiche argumentieren;
- Zahlen auf der Zahlengeraden veranschaulichen, im Dezimalsystem in Fest- und Gleitkommadarstellung ausdrücken und damit grundlegende Rechenoperationen durchführen;
- Zahlenangaben in Prozent verstehen, Ergebnisse in Prozentdarstellung kommunizieren und mit Grundwert, Prozentsatz und Prozentanteil arbeiten;
- absolute und relative Fehler berechnen und interpretieren;
- Maßzahlen von Größen in verschiedene Einheiten umrechnen, Vielfache und Teile von Einheiten mit den entsprechenden Zehnerpotenzen darstellen und Formeln des Fachgebietes numerisch auswerten;
- mathematische Sachverhalte durch Aussagen präzise formulieren und die Booleschen Verknüpfungen anwenden;
- Dezimalzahlen in Dualzahlen (und umgekehrt) konvertieren.

Bereich Algebra und Geometrie

- die Potenzgesetze verstehen, sie begründen und durch Beispiele veranschaulichen;
- Terme vereinfachen, Formeln aus dem Fachgebiet nach vorgegebenen Größen umformen und die grundlegenden Rechenoperationen für Zahlen und Funktionen anwenden;
- lineare Gleichungen und Ungleichungen nach einer Variablen auflösen;
- lineare Gleichungssysteme in Matrizenform angeben;
- Vektoren in rechtwinkligen Koordinatensystemen darstellen sowie Linearkombinationen bestimmen und interpretieren.

Bereich Funktionale Zusammenhänge

- grundlegende Berechnungen an geometrischen Objekten durchführen;
- den Sinus, Cosinus und Tangens eines Winkels im rechtwinkligen Dreieck als Seitenverhältnisse interpretieren, die entsprechenden Werte zu vorgegebenen Winkeln bestimmen und in facheinschlägigen Aufgabenstellungen anwenden;
- Funktionen als Mittel zur Beschreibung von Zusammenhängen verstehen sowie Funktionen durch Wertetabellen und grafisch im rechtwinkligen Koordinatensystem, auch mit technischen Hilfsmitteln, darstellen;
- die Gleichung einer Geraden in expliziter und impliziter Form aufstellen, deren Parameter berechnen und interpretieren, lineare Gleichungssysteme aufstellen und lösen, die Lösbarkeit argumentieren und die Lösungsfälle anhand von Beispielen veranschaulichen.

Lehrstoff:

Reelle Zahlen:

Mengenbegriff, Mengenoperationen; Zahlenbereiche; Dezimalsystem, Festkomma- und Gleitkommadarstellung; Potenzen und Wurzeln; Zahlensysteme.

Rechnen mit Zahlen und Größen:

- Überschlagsrechnung; Prozentrechnung; Umrechnung von Maßeinheiten;
- absoluter und relativer Fehler.

Terme und Gleichungen:

Rechnen mit Termen.

Gleichungen und Ungleichungen:

Äquivalenzumformungen, Formelumwandlung; lineare Gleichungssysteme (Lösbarkeit, Lösungsmethoden; Matrizenschreibweise).

Elementare Geometrie:

Ähnlichkeit, Dreieck, Viereck, Satz von Pythagoras, Kreis; elementare Körper.

Trigonometrie:

Trigonometrie des rechtwinkligen Dreiecks.

Vektoren:

Darstellung, Ortsvektor; Betrag, Multiplikation mit Skalar; Addition und Subtraktion.

Funktionen:

Funktionsbegriff, Definitions- und Wertemenge; lineare Funktion, direkte und indirekte Proportionalität.

Interpolation:

Lineare Interpolation.

Grundlagen der Mathematik (Aussagen, Verknüpfungen von Aussagen, Wahrheitstabellen, Zahlensysteme); Reelle Zahlen (Dualzahlen, Hexadezimalzahlen, Konversion).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Zahlen und Funktionen

- die Gleichungen und Eigenschaften der elementaren Funktionen (lineare Funktion, trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen) verstehen, die Funktionsparameter interpretieren und die Funktionsgraphen skizzieren;
- die trigonometrischen Funktionen anhand des Einheitskreises erklären und die Parameter der allgemeinen Sinusfunktion interpretieren;
- die Summe von Sinusfunktionen gleicher Frequenz durch eine allgemeine Sinusfunktion darstellen.
- quadratische Gleichungen lösen und die verschiedenen Lösungsfälle unterscheiden sowie Gleichungen mit trigonometrischen, Exponential- und Logarithmusfunktionen lösen;
- die Rechengesetze für Logarithmen begründen und anwenden.

Bereich Komplexe Zahlen und Geometrie

- die Grundrechnungsarten mit komplexen Zahlen ausführen und die Ergebnisse in der Gauß'schen Zahlenebene interpretieren;
- die elementaren Rechenoperationen mit komplexen Zahlen durchführen und deren unterschiedliche Darstellungen zur Behandlung elektrischer Netzwerke anwenden;

Lehrstoff:

Funktionen und entsprechende Gleichungen:

Quadratische Gleichungen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen; Addition von trigonometrischen Funktionen, Zeigerdarstellung.

Eigenschaften von Funktionen:

Monotonie, Symmetrie, Periodizität, Nullstellen, asymptotisches Verhalten, Polstellen.

Komplexe Zahlen:

Darstellung; Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division; Polarkoordinaten. Komponentenform, Polarform, Exponentialform; elementare Operationen.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Zahlen und Funktionen

- den Begriff der Funktion und der Umkehrfunktion erklären, Eigenschaften von Funktionen erkennen und an Beispielen veranschaulichen;
- die Gleichungen und Eigenschaften der Potenz-, Wurzel- und Polynomfunktionen verstehen, die Funktionsparameter interpretieren und die Funktionsgraphen skizzieren;
- Polynomfunktionen aufstellen und zur Interpolation verwenden;
- die Rechengesetze für Potenzen begründen und anwenden;

Bereich Komplexe Zahlen, Geometrie und beschreibende Statistik

- logarithmische Skalierungen verstehen und anwenden;
- Vektoren in rechtwinkligen Koordinatensystemen darstellen, Linearkombinationen und Skalarprodukt bestimmen und interpretieren sowie das vektorielle Produkt von Vektoren im Raum bilden und es geometrisch interpretieren;
- Problemstellungen mit Hilfe von allgemeinen Dreiecken modellieren und lösen (Längen, Winkel, Flächeninhalte);
- aus Stichprobenwerten Häufigkeitsverteilungen tabellarisch und grafisch darstellen, Lage- und Streuungsmaße bestimmen und interpretieren und ihre Auswahl argumentieren;
- Parameterdarstellungen in einfachen Fällen problembezogen anwenden.

Lehrstoff:

Funktionen, Umkehrfunktionen und entsprechende Gleichungen:

Quadratische Funktionen, Potenzfunktionen, Polynomfunktionen; Umkehrfunktionen elementarer Funktionen. Parameterdarstellung.

Rechnen mit Zahlen und Größen:

Potenzen mit rationalen Hochzahlen.

Interpolation:

Quadratische Interpolation.

Darstellung von Funktionen:

Logarithmische Skalierungen.

Vektoren:

Skalarprodukt, Orthogonalität; vektorielles Produkt; Geraden in R^2 und R^3 und Ebenen in R^3 .

Trigonometrie:

Trigonometrie des allgemeinen Dreiecks.

Eindimensionale Datenbeschreibung:

Häufigkeitsverteilung, Lage- und Streuungsmaße, Boxplot.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Differentialrechnung

- die Bildungsgesetze von arithmetischen und geometrischen Folgen verstehen, diese anwenden und finanzmathematische Berechnungen durchführen;
- die Begriffe „Grenzwert einer Folge“, „Konvergenz und Divergenz von Folgen und Reihen“ verstehen;
- die elementaren Funktionen differenzieren und die Ableitung von zusammengesetzten Funktionen bestimmen;
- mit Hilfe der Ableitungen lokale Extremwerte und Wendepunkte bestimmen, Funktionen lokal durch lineare Funktionen approximieren sowie Funktionsgraphen hinsichtlich Monotonie, Konvexität, Nullstellen, Extremwerte, Wendepunkte und Polstellen interpretieren und beschreiben;
- in Natur und Technik auftretende Änderungsraten mit dem Differentialquotient darstellen und die Differentialrechnung zur Lösung von Aufgaben des Fachgebietes einsetzen.

Lehrstoff:

Folgen und Reihen:

Allgemeiner Begriff, arithmetische und geometrische Folgen und Reihen, Summenformel; Zinseszinsrechnung; rekursive Definition von Folgen.

Grenzwert und Stetigkeit:

Grenzwert, konvergente und divergente Folgen. Grenzwert von Funktionen, Stetigkeit, Unstetigkeitsstellen.

Differentialrechnung:

Differenzen- und Differenzialquotient, Differenzierbarkeit; Ableitungsfunktion, Ableitungsregeln, höhere Ableitungen; Extremwerte, Wendepunkte.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Integralrechnung

- Stammfunktionen von grundlegenden und im Fachgebiet relevanten Funktionen ermitteln, das bestimmte Integral berechnen und als orientierten Flächeninhalt interpretieren;
- die Differential- und Integralrechnung zur Lösung von Aufgaben des Fachgebietes einsetzen;
- Methoden der numerischen Mathematik mit unterstützenden technischen Hilfsmitteln zur näherungsweise Bestimmung der Nullstellen von Funktionen und zur näherungsweise Berechnung von bestimmten Integralen einsetzen.
- die Integralrechnung für die Berechnung von Kenngrößen periodischer Funktionen anwenden.

Lehrstoff:

Integralrechnung:

Stammfunktion und bestimmtes Integral, Grundintegrale, Integrationsregeln und -methoden; Integralmittelwerte.

Numerische Verfahren:

Iterationsverfahren zur Bestimmung von Nullstellen; Numerische Integration.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Fehlerrechnung

- die Grundlagen der Fehlerfortpflanzung verstehen und anwenden.

Bereich Funktionale Zusammenhänge

- Funktionen in zwei Variablen geometrisch als Flächen im Raum interpretieren und anhand von Beispielen veranschaulichen.

Bereich Analysis

- Anfangswertprobleme mit linearen Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten lösen und im Besonderen die Lösungsfälle der linearen Schwingungsgleichung mit konstanten Koeffizienten interpretieren;
- partielle Ableitungen berechnen und mit Hilfe des Differentials Fehler abschätzen.

Lehrstoff:

Rechnen mit Zahlen und Größen:

Fehlerquellen, Fehlerfortpflanzung.

Bereich Funktionale Zusammenhänge

Funktionen mehrerer Variablen (Darstellung von Funktionen von zwei Variablen).

Bereich Analysis

Lineare Differential- und Differenzgleichungen (lineare Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, elementare Lösungsmethoden).

Funktionen mehrerer Variablen:

Partielle Ableitungen; totales Differential, lineare Fehlerfortpflanzung und maximaler Fehler.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Matrizen und Stochastik

- den Begriff Zufallsexperiment verstehen, die Wahrscheinlichkeit zufälliger Ereignisse mit Hilfe der Definition für Wahrscheinlichkeiten nach Laplace bestimmen und die Additions- und Multiplikationsregel anwenden;
- Daten strukturiert in Vektoren und Matrizen zusammenfassen sowie Berechnungen im Fachgebiet durchführen und kennen den Begriff der Determinante und deren Bedeutung.

Bereich Analysis

- Funktionen in Taylorreihen entwickeln und damit näherungsweise Funktionswerte berechnen;
- periodische Funktionen durch trigonometrische Polynome approximieren und die Fourierkoeffizienten interpretieren.

Lehrstoff:

Wahrscheinlichkeitsrechnung:

Zufallsexperimente, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Additions- und Multiplikationssatz für einander ausschließende bzw. unabhängige Ereignisse; bedingte Wahrscheinlichkeit.

Matrizen:

Bezeichnungen, Addition, Multiplikation, Multiplikation mit einer Zahl; Rechenregeln, Determinante, lineare Gleichungssysteme in Matrizenform.

Bereich Analysis

Funktionenreihen (Taylorreihen, Fourierreihen).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Stochastik

- Zufallsexperimente mit Hilfe der Binomialverteilung modellieren;
- die Normalverteilung als Grundmodell zur Beschreibung der Variation von metrischen Variablen ermitteln, Werte der Verteilungsfunktion bestimmen und zu vorgegebenen Verteilungsfunktionswerten die entsprechenden Quantile bestimmen;
- Schätzwerte für Verteilungsparameter bestimmen und Konfidenzintervalle für den Mittelwert und die Standardabweichung einer normalverteilten Zufallsvariable berechnen und interpretieren.

Bereich Integralrechnung

- Integraltransformationen auf Aufgaben des Fachgebietes anwenden.

Bereich Analysis

- die kontinuierliche Fourier-Transformation auf aperiodische Zeitfunktionen anwenden und die Fourier-Transformierte interpretieren.

Lehrstoff:

Wahrscheinlichkeitsverteilungen:

Binomialverteilung, Normalverteilung.

Beurteilende Statistik:

Konfidenzintervalle; Signifikanz; Korrelationskoeffizient.

Bereich Integralrechnung

Integraltransformationen (Original- und Bildbereich, Transformation und inverse Transformation).

Bereich Analysis

Funktionenreihen.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Stochastik

- die Methode der kleinsten Quadrate verstehen und aus vorgegebenen Punkten eine passende Ausgleichsfunktion mittels Technologieeinsatz ermitteln und das Ergebnis interpretieren;
- die Methode der linearen Regression anwenden.

Die Schülerinnen und Schüler können die für das Fachgebiet relevanten mathematischen Methoden anwenden.

Lehrstoff:

Ausgleichsrechnung:

Methode der kleinsten Quadrate; Ausgleichsfunktionen, lineare Regression.

Fachbezogene Anwendungen.

Schularbeiten:

I. Jahrgang: Zwei bis vier einstündige Schularbeiten.

II. bis IV. Jahrgang: Ein bis zwei Schularbeiten pro Semester, nach Bedarf auch zweistündig.

V. Jahrgang: Zwei bis drei Schularbeiten, mindestens eine Schularbeit mehrstündig

A.8. NATURWISSENSCHAFTEN

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen der Physik

- die in Naturwissenschaften und Technik häufig gebrauchten physikalischen Größen sowie deren Formelzeichen, Definitionen und Maßeinheiten nennen, ihre Bedeutung und Möglichkeiten ihrer Messung erklären und typische in der Praxis auftretende Werte angeben;
- Vorgänge und Erscheinungsformen in Natur und Technik beobachten und unter Verwendung physikalischer Größen beschreiben;
- einfache physikalische Experimente planen und durchführen sowie die Ergebnisse protokollieren und fachgerecht festhalten;
- Werte durch Vergleichen, Abschätzen oder Messen ermitteln, Ergebnisse auf Plausibilität prüfen und eine Aussage über deren Genauigkeit machen;
- einfache Zusammenhänge zwischen Messgrößen in Form von Tabellen, Diagrammen und Gleichungen darstellen und dazu eigene Erklärungen formulieren;
- die Gewinnung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse sowie deren Verlässlichkeit und Grenzen anhand von einfachen Beispielen erläutern.

Lehrstoff:

Definition und Messung von physikalischen Größen:

Internationales Einheitensystem (Größengleichungen, Basiseinheiten, Vorsilben). Mechanische Größen (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Dichte, Kraft, Arbeit, Impuls, Druck, Drehmoment). Elektrische Größen (Spannung, Ladung, Widerstand, Kapazität, Induktivität); akustische und optische Größen (Frequenz, Wellenlänge, Intensität); thermodynamische Größen (Wärmekapazität, Ausdehnungskoeffizient); Anwendungen.

Energie, Leistung und Wirkungsgrad.

Ausgewählte Phänomene der klassischen Physik (zB Reibung, Auftrieb, Brechung, Reflexion, thermische und elektrische Leitfähigkeit). Erhaltungssätze, insbesondere Energieerhaltung.

Erkenntnisgewinn in der Naturwissenschaft und Auswirkungen auf die Gesellschaft (anhand ausgewählter Beispiele):

Beobachtung, Experiment, Hypothese, Theorie, Modell, Prognose; Entwicklung physikalischer Weltbilder (zB vom geozentrischen zum heliozentrischen Weltbild, von der klassischen zur modernen Physik).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen der Chemie

- die grundlegenden Fachbegriffe sowie die Symbole und Formelsprache der Chemie wiedergeben und damit den Massen-, Mengen- und Energieumsatz von chemischen Reaktionen darstellen;
- mit Hilfe von Atommodellen und dem Periodensystem der Elemente den Übergang vom Mikro- zum Makrokosmos nachvollziehen sowie Stoffeigenschaften und Reaktionsabläufe systematisch begründen;
- wichtige Nichtmetalle und wichtige technische Gase wiedergeben;
- einfache Experimente unter sicherheitsrelevanten Aspekten durchführen, dokumentieren und diese mit geeigneten Methoden interpretieren;
- einfache Bezüge zwischen fachspezifisch erworbenen Erkenntnissen und ihren Alltagserfahrungen herstellen.

Lehrstoff:

Grundbegriffe und Arbeitsweise der Chemie:

Aufbau der Materie (Stoffbegriff, Element, Verbindung, Gemische), Trennverfahren, Analyse und Synthese; Sicherheit im Umgang mit gefährlichen Stoffen; Formelschreibweise, chemische Gleichungen, Stöchiometrie.

Vom Atombau zu den Stoffeigenschaften:

Nuklide, Atommodelle, Elektronenkonfiguration, Periodensystem, chemische Bindungen und Wechselwirkungskräfte (einschließlich Solvatation).

Chemische Reaktionen:

Triebkräfte der Natur (Enthalpie, Entropie), Kinetik und Katalyse; chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz.

Anorganische Rohstoffe und Produkte:

Nichtmetalle, technische Gase.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Anorganische Technologie und Ökologie

- anorganische Rohstoffe und Produkte anführen und verstehen die Bedeutung dieser Stoffe für Wirtschaft, Technik, Gesellschaft und Umwelt;
- einfache Experimente zu technologischen Verfahren zur Herstellung von anorganischen Produkten durchführen und die Eigenschaften, Herstellungsverfahren und Einsatzgebiete der Produkte beschreiben;
- die kulturell-gesellschaftspolitischen Konsequenzen von anorganisch-technologischen Verfahren erkennen und dazu persönliche Standpunkte präsentieren und begründen;
- die Nomenklatur, funktionelle Gruppen und Reaktionstypen grundlegender organischer Verbindungen erkennen;
- Stoffkreisläufe der Ökosphäre und die wesentlichen Parameter der Umweltbewertung verstehen und einfache Luft-, Boden- und Wasseruntersuchungen durchführen;
- Schadstoffe, die durch anthropogenen Einfluss entstanden sind, den Verursachern zuordnen und technische und sozialpolitische Maßnahmen zur Schadstoffverringerung nennen und einschätzen.

Lehrstoff:

Chemische Reaktionen:

Protolysereaktionen, pH-Wert; Redox-Reaktionen, Spannungsreihe, Elektrolyse und galvanische Elemente, Korrosion; anorganische Analytik.

Anorganische Rohstoffe und Produkte:

Wichtige Säuren und Basen und deren Salze (zB Schwefelsäure, Kochsalz, Baustoffe, Düngemittel); Metalle und Halbmetalle.

Organische Verbindungen:

Organische Nomenklatur und funktionelle Gruppen, organische Reaktionstypen; organische Analytik.

Ökologie:

Luft, Luftgüte, Luftschadstoffe, Treibhauseffekt, Wasser, Wassergüte, Abwasserwirtschaft, Boden, Abfallwirtschaft.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Organische Technologie und Ökologie

- organische Rohstoffe und Produkte erkennen und verstehen die Bedeutung dieser Stoffe für Wirtschaft, Technik, Gesellschaft und Umwelt;
- Experimente zu technologischen Verfahren zur Herstellung von organischen Produkten durchführen und die Eigenschaften, Herstellungsverfahren und Einsatzgebiete der Produkte beschreiben;
- die kulturell-gesellschaftspolitischen Konsequenzen von organisch-technologischen Verfahren erkennen und dazu persönliche Standpunkte präsentieren und begründen;
- organische Schadstoffe, die durch anthropogenen Einfluss entstanden sind, den Verursachern zuordnen sowie technische und sozialpolitische Maßnahmen zur Schadstoffverringerung nennen und einschätzen;
- die Konsequenzen von naturwissenschaftlichen Ergebnissen in Bezug auf Nachhaltigkeit und persönliche sowie gesellschaftliche Verantwortung abschätzen, Schlussfolgerungen für ihr Handeln daraus ziehen und dies auch darstellen und begründen.

Lehrstoff:

Organische Rohstoffe und Produkte:

Fossile Rohstoffe und ihre Produkte; organische Rohstoffe und Produkte mit funktionellen Gruppen (zB Halogenkohlenwasserstoffe, Alkohole und deren Oxidationsprodukte) und deren Nachweis; Kunststoffe und ausgewählte Beispiele aus den Bereichen Pharmazeutika, Farbstoffe, Wasch- und Reinigungsmittel.

Ökologie und Gesellschaft:

Nachwachsende Rohstoffe und Ökoenergie; Spannungsfeld Ökologie – Ökonomie anhand aktueller Themen (zB Halogenkohlenwasserstoffe, Kunststoffe); aktuelle Forschungsbereiche (zB Brennstoffzelle und andere alternative Energieträger).

6. Semester- Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Biochemie und Biotechnologie

- den Bau, die Funktionen und Energieinhalte biochemisch relevanter Moleküle und Grundzüge des Stoffwechsels verstehen sowie einfache Nachweisreaktionen und biotechnologische Experimente durchführen;
- ausgehend von den Grundsubstanzen den Aufbau zu größeren biologischen Einheiten (Zellaufbau) darstellen;
- die Prinzipien der Informationsweitergabe auf biochemischem Wege anführen;
- einen Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit herstellen sowie Nutzen und Gefahren der Biotechnologie hinterfragen.

Lehrstoff:

Grundlagen der Biochemie und Ernährung:

Proteine, Fette und Kohlenhydrate in Lebensmitteln, Lebensmittelzusatzstoffe.

Molekulare Grundlagen der Zelle und Genetik:

Von der DNA zum Protein (Transkription, Translation, Replikation), analytische Methoden.

Stoffwechselprozesse:

Katabolismus, Anabolismus, Zyklen, Fotosynthese, Energieumsatz und Stofftransport, Biokybernetik.

Ausgewählte Beispiele moderner Technologien (zB Gärungsprozesse, Klonen, Penicillin- und Insulinproduktion).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Ausgewählte Kapitel der klassischen Physik

- Bewegungen, Schwingungs- und Wellenerscheinungen sowie physikalische Felder mit den zugehörigen physikalischen Größen beschreiben;
- physikalische Experimente zu Bewegungen, Schwingungs- und Wellenerscheinungen sowie physikalischen Feldern planen, durchführen und protokollieren;
- Bewegungen, Schwingungs- und Wellenerscheinungen sowie physikalische Felder mathematisch beschreiben, entsprechende Modelle anwenden und Ergebnisse auf Plausibilität prüfen.

Lehrstoff:

Bewegungsgleichungen; physikalische Felder (Gravitation, elektrische und magnetische Felder), Schwingungs- und Wellenphänomene in Mechanik, Elektromagnetismus und Optik.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Thermodynamik und moderne Physik

- thermodynamische Phänomene mit den zugehörigen physikalischen Größen mathematisch beschreiben;
- physikalische Experimente zu thermodynamischen Phänomenen planen, durchführen und protokollieren;
- Grundzüge ausgewählter Kapitel der modernen Physik beschreiben und ihre Auswirkungen auf die Technik darstellen;

- die Konsequenzen von naturwissenschaftlichen Ergebnissen in Bezug auf Nachhaltigkeit und persönliche sowie gesellschaftliche Verantwortung abschätzen, Schlussfolgerungen für ihr Handeln daraus ziehen und dies auch darstellen und begründen.

Lehrstoff:

Thermodynamik (zB Wärmetransport, Zustandsänderungen, Hauptsätze, Gasgesetze).

Moderne Physik (Atom-, Kern- und Teilchenphysik, Quantenphysik, Relativitätstheorie, Astrophysik).

Aktuelle gesellschaftliche Themen (zB Effizienzsteigerung der Energieverwendung, Vor- und Nachteile verschiedener Energiequellen, Nachhaltigkeit, Klimaproblematik, Strahlenbelastung, Nanotechnologie, Qualitätskriterien in der Naturwissenschaft).

B. Fachtheorie und Fachpraxis

B.1. ENERGIESYSTEME

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Elektrotechnische Grundlagen

- das Verhalten elektrischer Schaltungen in Gleichstromkreisen untersuchen und begründen;
- die grundlegenden Gesetze der Elektrotechnik anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnische Grundlagen:

Gleichstromtechnik (Größen und Gesetze, Leistung, Arbeit, Wirkungsgrad, Anpassung, Berechnung von linearen Netzwerken, Stromleitung, temperaturabhängige Widerstände); Elektrisches Feld (Größen und Gesetze, Energie und Kräfte im elektrostatischen Feld).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Elektrotechnische Grundlagen

- das grundlegende Verhalten elektrischer Schaltungen in Wechselstromkreisen untersuchen;
- die grundlegenden Gesetze der Elektrotechnik anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnische Grundlagen:

Wechselstromtechnik (Größen und Gesetze, passive Elemente des Wechselstromkreises, Wechselstromnetzwerke, Zeigerdiagramme, Leistungsbegriffe).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Elektrotechnische Grundlagen

- das grundlegende Verhalten elektrischer Schaltungen im eingeschwungenen Zustand untersuchen und begründen.

Bereich Lichttechnik

- verschiedene Lichtquellen auf Basis der Berechnung vergleichen und bewerten;
- Lichtquellen benennen und auswählen;
- die lichttechnischen Grundgrößen und die Berechnungsmethoden für lichttechnische Anlagen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnische Grundlagen:

Wechselstromtechnik (Resonanz, Filter, Frequenzgang).

Bereich Lichttechnik:

Lichttechnische Größen und Gesetze (Grundgrößen, Berechnungsmethoden); Lichtquellen (Arten der Lichterzeugung, Lampen und Leuchten, Einsatzbereiche).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Elektrotechnische Grundlagen

- das Verhalten elektrischer Schaltungen in Drehstromkreisen untersuchen und begründen.

Bereich Niederspannungstechnik

- geeignete Methoden des Anlagenschutzes in der Haus- und Gewerbeinstallation auswählen;
- geeignete Methoden des Personenschutzes auswählen und einsetzen;
- die Einhaltung der Normen und Vorschriften überprüfen, das Verhalten der Schutzeinrichtungen analysieren und die Netzqualität beurteilen.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnische Grundlagen:

Drehstromtechnik (Drei- und Vierleiternetze, Leistungen, Lastzustände).

Bereich Niederspannungstechnik:

Normen und Vorschriften (ETG, TAEV, Stand und Regeln der Technik); Schutztechnik (Leitungsschutz, Erdung, Überspannungs- und Blitzschutz, Personenschutz).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnische Grundlagen

- Prinzipien von Schalt- und Ausgleichsvorgängen und deren Auswirkung auf elektrische Kreise benennen und anwenden.

Bereich Niederspannungstechnik

- Installationsbusse analysieren, planen und konfigurieren und damit elektrische Anlagen projektieren und prüfen;
- Leitungen auf Strombelastbarkeit und Spannungsabfall entsprechend den gültigen Normen und Vorschriften bemessen und beurteilen.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnische Grundlagen:

Gleichstromtechnik (Schaltvorgänge im Gleichstromkreis).

Bereich Niederspannungstechnik:

Arten und Anwendungsbereiche von Installationsbussen; Ortsnetze (Niederspannungsverteilstetze, Gebäudeversorgung).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Niederspannungstechnik

- die technischen Grundlagen der Kompensation anwenden.

Bereich Mittel- und Hochspannungstechnik

- die Komponenten der Verteilung der elektrischen Energie, das Verhalten und den Schutz von Netzen in verschiedenen Betriebszuständen sowie die Funktionsweise und den Aufbau von Schaltanlagen und Schaltgeräten benennen;
- Betriebsmittel von Mittel- und Hochspannungsanlagen auswählen und die Anlagen planen;
- Lastflussberechnungen in Netzen durchführen und auswerten.

Lehrstoff:

Bereich Niederspannungstechnik:

Kompensation (Arten, Ziele).

Bereich Mittel- und Hochspannungstechnik:

Kabel und Freileitungen (Aufbau, Einsatzbereiche, Kennwerte); Lastfluss (einfach und zweifach gespeiste Leitung, Prinzipien für Behandlung von vermaschten Netzen); Schaltanlagen, Schaltgeräte und Schaltvorgänge (Prinzipien, Kennwerte, Bauformen).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Niederspannungstechnik

- die Anforderungen an die Spannungsqualität gemäß der Normen und Vorschriften analysieren und anwenden;
- die technischen Grundlagen der EMV hinsichtlich der Netzwirkungen bewerten.

Bereich Mittel- und Hochspannungstechnik

- Kurzschlussstromberechnungen in Netzen durchführen und auswerten.

Bereich Konventionelle Energieerzeugung

- die Möglichkeiten zur Energieerzeugung mit Wasserkraftwerken und thermischen Kraftwerken sowie deren Funktion beschreiben;
- Kraftwerksleistungen abschätzen;
- die Vor- und Nachteile der einzelnen Kraftwerkstypen sowie deren Einsatz in Energieversorgungsnetzen darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Niederspannungstechnik:

Spannungsqualität, EMV-Netzrückwirkungen (Ursachen und Wirkungen von Oberschwingungen).

Bereich Mittel- und Hochspannungstechnik:

Kurzschlussstromberechnung, Grundlagen der Kurzschlussfestigkeit.

Bereich Konventionelle Energieerzeugung:

Konventionelle Energieerzeugungsanlagen (Arten, Charakteristika).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Erneuerbare Energie

- die Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energie und deren Anteil am Primärenergieeinsatz benennen;
- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie auswählen und einsetzen;
- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie vergleichen und hinsichtlich ihres energiewirtschaftlichen Einsatzes bewerten;
- die physikalischen und chemischen Methoden zur Speicherung elektrischer Energie vergleichen.

Bereich Elektrische Energiesysteme

- Komponenten und Systeme der Netzleit- und Netzschutztechnik auch unter Berücksichtigung des bidirektionalen Energietransports benennen, analysieren und bewerten;
- die Systeme und Komponenten für Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie benennen und bewerten;
- die Prinzipien des Netzbetriebes mit Frequenz-/Wirkleistungsregelung und Spannungs-/Blindleistungsregelung sowie die Aufgaben und Ziele von Regelzonen in überregionalen Verbundnetzen benennen, analysieren und bewerten.

Lehrstoff:

Bereich Erneuerbare Energie:

Primärenergieträger (Arten, Charakteristika); Anlagen mit erneuerbaren Energien (Prinzipien, Eigenschaften).

Bereich Elektrische Energiesysteme:

Verbund- und Inselbetrieb (Netzregelung, ungestörter und gestörter Betrieb, dezentrale Energieeinspeisung); Komponenten der Netzleit- und Netzschutztechnik (Arten, Schutzziele); intelligente Stromnetze (Laststeuerung, Smart Grids); Energiespeicher (Arten, Anwendungsbereiche).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Energiewirtschaft

- die rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen und Marktregeln der Elektrizitätswirtschaft im europäischen und österreichischen Umfeld erklären;
- die Grundlagen der Tarifgestaltung und die Möglichkeiten zur Steuerung der Energieflüsse erklären;
- die gültigen Einspeise- bzw. Bezugsbedingungen und Tarife bei der Projektierung und Planung von Anlagen und Verbrauchern berücksichtigen.

Lehrstoff:

Bereich Energiewirtschaft:

Energieflüsse (Verbundnetze, Supergrids, regionaler und überregionaler Energieausgleich); Strommärkte, Tarifgestaltung, Einspeisebedingungen (Entwicklung, Marktliberalisierung, Strom als Ware).

B.2. AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen der Mechatronik

- geeignete Förder- und Handhabungssysteme für einfache Anwendungen auswählen und einsetzen;
- die grundlegenden Werkstoffe der Mechatronik auswählen und beschreiben;
- die grundlegenden Maschinenelemente angeben;
- normgerechte Werkzeichnungen einfacher mechatronischer Komponenten erstellen;
- Fertigungsverfahren für die Mechatronik beschreiben.

Bereich Grundlagen des Maschinenbaus

- die relevanten Grundlagen der Statik, Dynamik und Festigkeitslehre erklären;
- Berechnungen der Mechanik und Festigkeitslehre durchführen;
- die gebräuchlichen Arbeits- und Kraftmaschinen beschreiben;
- die Kennlinien von Arbeits- und Kraftmaschinen interpretieren.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der Mechatronik:

Fertigungstechnik (spanende und spanlose Fertigung); Förder- und Handhabungstechnik (Fördersysteme, Roboter, Greifersysteme); Maschinenelemente und Verbindungstechnik (Wellen, Lager, Kupplungen, Normen und Vorschriften, lösbare und nichtlösbare Verbindungen); Werkstoffe der Elektrotechnik (Metalle, Nichtmetalle, Isolierstoffe).

Bereich Grundlagen des Maschinenbaus:

Arbeits- und Kraftmaschinen (Übersicht); einfache Berechnungen der Mechanik und Festigkeitslehre; Fahrprofil, Fahrwiderstände; Grundlagen der Festigkeitslehre; Grundlagen der Statik und Dynamik.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Messtechnik

- die Prinzipien und Einsatzbereiche der Messtechnik beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Messtechnik:

Grundbegriffe (Messprinzipien, Messabweichung, Auflösung, Empfindlichkeit, Messbereichserweiterung, Statistik, Kennwerte von Wechselgrößen, etc.); Messung elektrischer Größen (Strom, Spannung, Frequenz, Phasenwinkel, Leistung, Arbeit, Widerstand, Impedanz).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Messtechnik

- Funktion und Einsatzbereiche geeigneter Messgeräte für elektrische Größen erklären.

Bereich Digitaltechnik

- die grundlegenden Elemente der kombinatorischen und sequentiellen Logik erklären sowie deren Funktionen beschreiben;
- die Prinzipien von Zahlensystemen und Codes wiedergeben;
- das Verhalten von Logikschaltungen analysieren sowie Fehler erkennen und beheben;
- Lösungskonzepte für konkrete digitale Aufgabenstellungen erarbeiten.

Lehrstoff:

Bereich Messtechnik:

Digitale Messgeräte (Multimeter, Aufbau und Kenngrößen, Oszilloskop, Aufbau und Kenngrößen, Funktionsweise, Trigger, Taster).

Bereich Digitaltechnik:

Kombinatorische Logik (Schaltnetze, Boolesche Algebra); equentielle Logik (Schaltungsanalyse und Schaltungssynthese, Schaltwerke); Zahlensysteme (Codierung, fehlererkennende, fehlerkorrigierende, einschrittige Codes).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Steuerungs- und Leittechnik

- die Prinzipien von speicherprogrammierbaren Steuerungen und deren Komponenten erklären;
- Automatisierungssysteme aufbauen und visualisieren;
- Software für steuerungstechnische Aufgabenstellungen erstellen;
- Steuerungskonzepte für konkrete Aufgabenstellungen erarbeiten.

Lehrstoff:

Bereich Steuerungs- und Leittechnik:

SPS-Hardware (Leistungsmerkmale und Auswahlkriterien, I/O-Beschaltung mit Dokumentation, dezentrale Peripherie, Aufbau und Arbeitsweise); SPS-Software (SPS-Programmiersprachen nach IEC); Visualisierung.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Messtechnik

- die Methoden der Signalumwandlung beschreiben;
- Messschaltungen mit geeigneten Messgeräten aufbauen, parametrieren und in Betrieb nehmen.

Bereich Steuerungs- und Leittechnik

- Aktoren beschreiben, auswählen und einsetzen;
- die Grundelemente einer pneumatischen Steuerung beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Messtechnik:

ADC/DAC (Aliasing, verschiedene Verfahren, Kenngrößen); Messverstärker (Messwandler, Grundschaltungen und Anwendungen mit idealem OPV, Kenngrößen).

Bereich Steuerungs- und Leittechnik:

Aktorik (Grundlagen der Pneumatik, elektromechanische Aktoren).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Messtechnik

- Messergebnisse auswerten, umwandeln und computerunterstützt weiterverarbeiten;
- Sensoren beschreiben, auswählen und einsetzen.

Bereich Steuerungs- und Leittechnik

- die MSRT-Komponenten einer Anlage anhand eines R&I-Fließbildes auswählen und zuordnen;
- Fehler in steuerungstechnischen Komponenten und Systemen suchen und beheben;
- Bussysteme der Automatisierungstechnik einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Messtechnik:

Computerunterstützte Messtechnik (Hard- und Software); Sensorik (Messkette, Normsignale, Messung nichtelektrischer Größen).

Bereich Steuerungs- und Leittechnik:

Automatisierungsebenen und eingesetzte Bussysteme (verschiedene Bussysteme der Automatisierungstechnik); Entwurfsprinzipien von Steuerungen (R&I-Fließbild, Ablaufketten, Zustandsübergangsdiagramm).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Steuerungs- und Leittechnik
- die grundlegenden Normen und Richtlinien für die Maschinensicherheit angeben.

Bereich Regelungstechnik

- die Arbeitsweise analoger Regler erklären;
- die Komponenten eines Regelkreises im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben;
- das dynamische Verhalten von Regelkreisen analysieren;
- Simulationsmodelle für Regelkreise aus Grundelementen erarbeiten;
- Verfahren zur Streckenidentifikation einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Steuerungs- und Leittechnik:

Maschinensicherheit (Not-Halt, Verriegelungen, Anlagendokumentation, Normen, Vorschriften, Maschinenrichtlinie).

Bereich Regelungstechnik:

Analoge Regler (Prinzipien und Realisierung); Grundbegriffe (Regelkreis, Sprungantwort, Größen, Blockschaltbild); Regelkreiselemente (Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich, Identifikation von Regelstrecken); Reglerentwurf (Führungs- und Störübertragungsverhalten, Stabilität).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Regelungstechnik
- Regelkreise entwerfen, parametrieren und in Betrieb nehmen;
- die Arbeitsweise digitaler und unstetiger Regler erklären.

Lehrstoff:

Bereich Regelungstechnik:

Digitale Regler (Algorithmen, Parametrierung); unstetige Regler.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Messtechnik
- die Einflussgrößen und Kopplungsarten der EMV beschreiben.

Bereich Regelungstechnik

- Regelkreise für industrielle Anwendungen entwerfen, parametrieren und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Messtechnik:

EMV-Messtechnik (Kopplungsarten, Störungen, Störungsunterdrückung).

Bereich Regelungstechnik:

Reglerentwurf (Analyse und Realisierung industrieller Regelkreise).

B.3. ANTRIEBSTECHNIK

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektromagnetismus

- die Größen und Gesetze des magnetischen Feldes erklären;
- den Aufbau und die Eigenschaften magnetischer Werkstoffe beschreiben;
- die Anwendung und Ausnutzung magnetischer Felder in elektrischen Maschinen und Geräten erklären;
- die Induktionsvorgänge und die Kraftwirkungen in Magnetfeldern erklären.

Bereich Betriebsumfeld elektrischer Maschinen

- das Leistungsschild elektrischer Maschinen und Transformatoren interpretieren.

Lehrstoff:

Bereich Elektromagnetismus:

Induktionsvorgänge (zeitlich veränderliche Magnetfelder, Bewegungsspannung, Induktivitäten, Selbstinduktion, Gegeninduktion); Kräfte und Energie im Magnetfeld (Kräfte zwischen Leitern, Kräfte an Grenzflächen); magnetische Felder, Feldverteilungen; magnetische Größen; magnetische Werkstoffe (dia-, para-, ferromagnetische Stoffe, Weicheisen, Dauermagnete); magnetischer Kreis (Ersatzschaltung, Analogie zum elektrischen Kreis).

Bereich Betriebsumfeld elektrischer Maschinen:

Einteilung der elektrischen Maschinen; Hauptteile; Grundgrößen und Grundgesetze

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Betriebsumfeld elektrischer Maschinen

- die Bauformen, die Betriebsarten, die Schutzarten und die Kühlarten elektrischer Maschinen und Transformatoren auswählen;
- die einschlägigen Vorschriften und Normen von elektrischen Maschinen und Transformatoren anwenden;
- einfache Erwärmungs- und Abkühlvorgänge analysieren;

Lehrstoff:

Bereich Betriebsumfeld elektrischer Maschinen:

Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Motorschutz; Leistungsschildangaben; nationale und internationale Normen und Vorschriften (Betriebsarten, Schutzarten, Wärmeklassen, Kühlarten, Bauformen und Baugrößen); Verluste, Kühlung.

Bereich Motoren und Generatoren:

Überblick über die elektrischen Maschinen; Betriebsarten.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Transformator

- das Ersatzschaltbild und das Zeigerdiagramm des Transformators anwenden;
- die Bauarten, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten von Transformatoren erklären.

Lehrstoff:

Bereich Transformator:

Aufbau und Wirkungsweise; Bauformen; Betriebsverhalten von Transformatoren (Ersatzschaltbilder und Zeigerdiagramme, Belastung, Leerlauf, Kurzschluss); Drehstromtransformatoren (Schaltgruppen); Sonderformen von Transformatoren.

Bereich Motoren und Generatoren:

Gleichstrommaschine (Aufbau und Schaltungen).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im Bereich Motoren und Generatoren

- den Aufbau, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten von Gleichstrom- und Asynchronmaschinen beschreiben;
- die Ersatzschaltbilder von Gleichstrom- und Asynchronmaschinen anwenden;
- die Kennlinien von Gleichstrommaschinen bewerten und interpretieren;
- die Methoden zur Steuerung von Gleichstrom- und Asynchronmaschinen und deren Vor- und Nachteile erklären.

Lehrstoff:

Bereich Motoren und Generatoren:

Asynchronmaschine (Drehfeld, Raumzeiger, Drehstromwicklungen, Betriebsverhalten, Ersatzschaltbild, Betriebsbereiche, Aufbau von Ständer, Läufer und Wicklungen); Gleichstrommaschine (Drehzahlstellung, Anlassen, Bremsen, Betriebsverhalten von Motor und Generator); Grundlage von Drehstrommaschinen.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im Bereich Motoren und Generatoren

- die Kennlinien von Asynchron- und Synchronmaschinen bewerten und interpretieren;
- den Aufbau, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten von Synchronmaschinen erklären;
- das Ersatzschaltbild der Synchronmaschine anwenden;
- die Methoden zur Steuerung von Synchronmaschinen und deren Vor- und Nachteile erklären.

Lehrstoff:

Bereich Motoren und Generatoren:

Asynchronmaschine (Stromortskurve, Drehzahlstellung, Anlassen und Bremsen); Synchronmaschine (Aufbau, Vollpol- und Schenkelpolmaschine, Erregersysteme, Betriebsverhalten der Vollpolmaschine im Insel- und Netzbetrieb, Synchronisation, Drehzahlstellung).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im Bereich Angewandte Leistungselektronik

- periodische nichtsinusförmige Größen und deren Ursachen erklären;
- Maßnahmen zur Reduzierung von Oberschwingungen auswählen und anwenden;
- die Arten von leistungselektronischen Schaltungen sowie deren Wirkungsweise und Betriebsverhalten erklären;
- die einschlägigen Vorschriften und Normen anwenden;
- leistungselektronische Komponenten auswählen und anwenden;
- die Spannungs- und Stromverläufe von leistungselektronischen Schaltungen analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Leistungselektronik:

Grundfunktionen von Stromrichtern (Gleichrichten, Wechselrichten, Umrichten); netzgeführte Stromrichter (Mittelpunktschaltungen, Brückenschaltungen, Umkehrstromrichter); nichtsinusförmige Vorgänge und deren Ursachen (nichtlineare Kennlinie, periodische Schaltvorgänge, Oberschwingungen); Wechselstrom- u. Drehstromsteller.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im Bereich Motoren und Generatoren

- für verschiedene Einsatzfälle die geeignete Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine oder Synchronmaschine auswählen.

Bereich Angewandte Leistungselektronik

- den Aufbau und die Funktionsweise von selbstgeführten Stromrichtern erklären.

Bereich Elektrische Antriebssysteme

- die Kenngrößen für eine Antriebsauslegung bestimmen;
- Komponenten zu elektrischen Antrieben kombinieren und einsetzen;
- den stationären Betrieb von elektrischen Antriebssystemen analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Leistungselektronik:

Selbstgeführte Stromrichter (Gleichstromsteller, Wechselrichter); Frequenzumrichter (Zwischenkreisumrichter, Pulsumrichter).

Bereich Elektrische Antriebssysteme:

Komponenten eines Antriebssystems; typische Antriebskonfigurationen; Zusammenwirken von Antriebs- und Arbeitsmaschinen (Arbeitspunkt, Stabilität).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrische Antriebssysteme

- die Antriebssysteme im Bereich der Elektromobilität erklären.

Lehrstoff:

Bereich Elektrische Antriebssysteme:

Elektromobilität (Hybridantriebe, Elektrofahrzeuge, Bahnantriebe).

B.4. INDUSTRIELEKTRONIK

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Bauelemente

- den Aufbau und die Kennlinien von Bauelementen der industriellen Elektronik beschreiben sowie die Funktionsweise von Bauelementen und deren Kennwerte erklären;
- anhand von Datenblättern Bauelemente auswählen;
- Bauelemente für elektronische Schaltungen dimensionieren.

Lehrstoff:

Bereich Bauelemente:

Bauelemente (passive und aktive Bauelemente); Halbleitergrundlagen (Leitungsmechanismen, Aufbau von Halbleitern); integrierte Bauelemente (Aufbau und Funktion).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Analoge Grundsaltungen

- analoge Grundsaltungen dimensionieren, deren Funktionsweise erklären und typische Anwendungsgebiete benennen;
- analoge Schaltungen simulieren und deren Ergebnisse interpretieren;
- das Betriebsverhalten von analogen Schaltungen analysieren.

Bereich Schaltungstechnik

- verschiedene Verfahren und Vorschriften zur Herstellung von Leiterplatten, elektronischen Baugruppen und Geräten erklären;
- elektronische Schaltungen thermisch dimensionieren.

Lehrstoff:

Bereich Analoge Grundsaltungen:

Gleichrichterschaltungen (Aufbau und Funktion, Glättung, Stabilisierung); Simulationssoftware (Einsatz von Simulationssoftware); Transistoren (Transistor als Schalter, Transistor als Verstärker).

Bereich Schaltungstechnik:

Bauelemente (Kühlung von Bauelementen); Baugruppen und Geräte (Verfahren zur Fertigung elektronischer Baugruppen und Geräte); Stabilisierung (Stabilisierungsschaltungen und Glättung).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Digitale Grundsaltungen

- digitale Grundsaltungen dimensionieren, deren Funktionsweise erklären und typische Anwendungsgebiete benennen;
- digitale Schaltungen analysieren, simulieren und deren Ergebnisse interpretieren;
- Schaltungen mit programmierbarer Logik entwerfen und einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Digitale Grundsaltungen:

Logikfamilien und deren Eigenschaften; Logikgatter (Aufbau und Wirkungsweise); Pegelanpassung (Interfaceschaltungen, Signalpegel, Ausgangs- und Verlustleistung); programmierbare Logik (Aufbau und Eigenschaften, Entwicklungsumgebungen zur programmierbaren Logik); Rechenschaltungen der Digitaltechnik.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Komponenten der Leistungselektronik

- den Aufbau, die Kennlinien und die Funktionsweise von leistungselektronischen Bauelementen beschreiben und diese anhand von Datenblättern auswählen;
- Schaltungen der Leistungselektronik simulieren und deren Ergebnisse interpretieren;
- transiente Vorgänge an Halbleiterbauelementen analysieren.

Bereich Schaltungstechnik

- Operationsverstärkerschaltungen entwerfen und dimensionieren;
- Strom- und Spannungsquellen dimensionieren.

Lehrstoff:

Bereich Komponenten der Leistungselektronik:

Leistungselektronik (Schaltverhalten, Bauelemente).

Bereich Schaltungstechnik:

Operationsverstärkerschaltungen (lineare Operationsverstärkerschaltungen, nichtlineare Operationsverstärkerschaltungen); Quellen (Spannungsquellen, Stromquellen).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Komponenten der Leistungselektronik

- die Prinzipien von Netzteilen erklären und diese entsprechend ihrer Einsatzbereiche auswählen.

Bereich Schaltungstechnik

- Schaltungen zur Filterung, Impuls- und Schwingungserzeugung auswählen und dimensionieren;
- Leistungsverstärkerschaltungen erklären und dimensionieren.

Lehrstoff:

Bereich Komponenten der Leistungselektronik:

Netzteile (lineare Netzteile, getaktete Netzteile).

Bereich Schaltungstechnik:

Filterschaltungen (Aufbau und Eigenschaften); Signalerzeugung (Schaltungen zur Signalerzeugung).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Schaltungstechnik

- Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit interpretieren und anwenden.

Bereich Übertragungstechnik

- die verschiedenen Modulationsverfahren beschreiben;
- die Grundlagen der Leitungstheorie erklären.

Lehrstoff:

Bereich Schaltungstechnik:

Elektromagnetische Verträglichkeit (Schaltungsdesign, Beeinflussung und Gegenmaßnahmen).

Bereich Übertragungstechnik:

Leitungstheorie (Kenngrößen); Modulationsverfahren (analoge und digitale Modulationsverfahren).

B.5. NACHHALTIGES ENERGIEMANAGEMENT

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Energiebereitstellung

- die Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energie und deren Anteil am Primärenergieeinsatz erläutern;
- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie auswählen und einsetzen;
- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie vergleichen und hinsichtlich ihrer energiewirtschaftlichen Bedeutung bewerten.

Bereich Energie, Gesellschaft und Ökosystem

- die Problematik der langfristigen Gewährleistung einer sicheren Energieversorgung darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Energiebereitstellung:

Primärenergieträger (Arten, Charakteristika, Potential); Anlagen mit erneuerbaren Energien (Fotovoltaik, Wind); Ökonomie (Wirtschaftliche Analyse Erneuerbarer Energieanlagen).

Bereich Energie, Gesellschaft und Ökosystem:

Ökologie (Ökologischer Fußabdruck, Global Warming).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Energiebereitstellung

- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie auswählen und einsetzen;
- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie vergleichen und hinsichtlich ihrer energiewirtschaftlichen Bedeutung bewerten.

Bereich Energienutzung

- die Wirkungsgrade der Energieumwandlungsprozesse der verschiedenen Nutzenergieformen und die Möglichkeiten der Effizienzsteigerung bewerten.

Lehrstoff:

Bereich Energiebereitstellung:

Anlagen mit erneuerbaren Energien (Wasserkraft inkl. Kleinwasserkraft, Solarthermie, Wärmepumpe, Biomasse, Brennstoffzelle, Geothermie).

Bereich Energienutzung:

Licht (Neue Technologien, effiziente Lichtsteuerungen).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Energiebereitstellung

- die physikalischen Methoden der Speicherung erläutern;
- die Möglichkeiten der Energiespeicherung im Wärme-/Kältebereich und im Kleinwasserbereich bewerten.

Bereich Energienutzung

- die direkten Nutzungsmöglichkeiten von Primärenergiequellen darstellen und deren Realisierungschancen einschätzen ;
- die Prinzipien der E-Mobilität erläutern und deren Potenziale und Realisierungschancen einschätzen.

Bereich Energiemanagementsysteme

- die Prinzipien der Erstellung autarker System zur Energieversorgung erläutern;
- die Möglichkeiten moderner Verbrauchsdatenerfassung sowie konzeptionelle Datenmodelle für Energieflüsse und deren Möglichkeiten zur Optimierung des Energieeinsatzes bzw. Minimierung der Energiekosten bewerten;

- den Aufbau und den Betrieb intelligenter Stromnetze darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Energiebereitstellung:

Speichertechnologien (Kleinwasserspeicher, Wärme-/Kältespeicher, E-Mobilität, Inselanlagen, Wasserstoff-, Gasspeicher).

Bereich Energienutzung:

Wärme (Passivhaustechnologien, Prozesswärme, Bedarfsminimierung); E – Mobilität (E – Fahrzeuge im Individualverkehr, Hybrid, Brennstoffzelle); Bewegung (Effizienzsteigerung elektrischer Antriebssysteme); Chemische Prozesse (Batterieladung).

Bereich Energiemanagementsysteme:

Energie- und Leistungsautarkie (Systeme, Regelkonzepte, Inselbetrieb); Facility Management (Verbrauchsdatenerfassung, Smart Meter, Steuerung, Optimierung); Intelligente Stromnetze (Smart Grids, moderne Schutzmaßnahmen, Spannungsqualität, Frequenzregelung, Kurzschlussleistung).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Energiemanagementsysteme

- die Chancen der Energieverbrauchsreduzierung durch wirtschaftliche Anreizsysteme bewerten.

Bereich Energie, Gesellschaft und Ökosystem

- die Problematik der langfristigen Gewährleistung einer sicheren Energieversorgung darstellen;

- anhand von Beispielen neue Lösungsansätze bewerten.

Lehrstoff:

Bereich Energiemanagementsysteme:

Facility Management (Energieaudit, Energiemanagement); Energiecontracting (Methoden, Analysen, Verbrauchsreduktion).

Bereich Energie, Gesellschaft und Ökosystem:

Wege zur Energiewende (Langfristiger und nachhaltiger Energieeinsatz, ausgewählte Beispiele).

B.6. ANGEWANDTE INFORMATIK UND FACHSPEZIFISCHE INFORMATIONSTECHNIK

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Informatiksysteme, Mensch und Gesellschaft

- Hardware-Komponenten und deren Funktionen benennen und erklären, eine PC-Konfiguration bewerten und Anschaffungsentscheidungen treffen sowie einfache Fehler der Hardware beheben;
- Vor- und Nachteile marktüblicher Betriebssysteme benennen, ein Betriebssystem konfigurieren, Daten verwalten, Software installieren und deinstallieren sowie die Arbeitsumgebung einrichten und gestalten;
- Netzwerksressourcen nutzen, Netzwerkkomponenten benennen und einsetzen sowie im Netzwerk auftretende Probleme identifizieren;
- Daten sichern, sie vor Beschädigung und unberechtigtem Zugriff schützen sowie sich über gesetzliche Rahmenbedingungen informieren und diese berücksichtigen.

Bereich Publikation und Kommunikation

- Daten eingeben, bearbeiten, formatieren und drucken sowie Dokumente (einschließlich Serieldokumente) erstellen und bearbeiten;
- Präsentationen erstellen;
- das Internet nutzen, im Web publizieren und über das Netz kommunizieren.

Bereich Tabellenkalkulation

- in Tabellenkalkulationen Berechnungen durchführen, Entscheidungsfunktionen einsetzen, Diagramme erstellen, Daten austauschen und Datenbestände auswerten.

Bereich Algorithmen

- Ablaufalgorithmen entwerfen und Berechnungsschritte systematisch angeben.

Lehrstoff:

Bereich Informatiksysteme, Mensch und Gesellschaft:

Hardwarekomponenten:

Motherboard und BIOS, Prozessoren, Arbeitsspeicher, Festplatten und andere Speichermedien; Monitore; Drucker, Scanner; Hardware für Internetzugang.

Betriebssysteme:

Marktübliche Betriebssysteme; Desktopeinstellungen, Druckerverwaltung, Netzwerkeinstellungen, Benutzerverwaltung, Dateiverwaltung; Installation.

Netzwerke:

Komponenten; Daten im Netzwerk; Verwendung von Druckern im Netzwerk; Einstellungen im Mail-Client und im Browser.

Datensicherung:

Medien zur Datensicherung; Virenschutz; Firewalls; Updates, Service Packs; Digitale Signatur.

Bereich Publikation und Kommunikation:

Textverarbeitung und Präsentationen:

Erstellen und Bearbeiten von Dokumenten mit Textverarbeitungsprogrammen; Erstellen von Präsentationen mit einschlägiger Software.

Publikation und Kommunikation im Web:

LAN, WAN; Internetdomänen; Suchmaschinen; E-Commerce, E-Government und E-Banking; einfache Webseitengestaltung; Webmail, Mail-Client; E-Mail, einfache Bildbearbeitung, Kommunikationsdienste und -plattformen.

Bereich Tabellenkalkulation:

Erstellung und Bearbeitung von Tabellen und Diagrammen, Arbeiten mit Formeln und vordefinierten Funktionen.

Bereich Algorithmen:

Algorithmen; grafische Entwurfswerkzeuge; einfache Programme.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Informatiksysteme, Mensch und Gesellschaft

- die gesellschaftlichen Auswirkungen von Informationstechnologien erkennen und zu aktuellen IT-Themen kritisch Stellung nehmen.

Bereich Algorithmen, Objekte und Datenstrukturen

- Kommentare, Konstanten und Variablen in einer Programmiersprache darstellen und Befehlsstrukturen einer Programmiersprache anwenden;
- Datenstrukturen und Objekte aus einfachen Datentypen zusammensetzen und einfache Befehlsstrukturen erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Informatiksysteme, Mensch und Gesellschaft:

Rechtliche und gesellschaftliche Aspekte:

Grundsätze des Datenschutz- und Telekommunikationsgesetzes; Bedeutung des Urheberrechts, Copyright; Lizenzverträge – Shareware, Freeware, Open Source; gesellschaftliche Auswirkungen der Informationstechnologie; Suchtverhalten.

Bereich Algorithmen, Objekte und Datenstrukturen:

Programme mit Verzweigungen, Schleifen und Datentypen; Dateizugriff; Anwendungen auf einfache Algorithmen; einfache objektorientierte Programmierung; Kommentieren und Dokumentieren von Programmen.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Datenbanken

- in Datenbanksoftware Tabellen, Abfragen, Formulare und Berichte erstellen, ändern und löschen;
- einfache Aufgabenstellungen analysieren und diese für eine Standarddatenbanksoftware aufbereiten.

Bereich Algorithmen, Objekte und Datenstrukturen

- die wichtigsten Datentypen unterscheiden und ihre Einsatzbereiche anführen;
- Datenstrukturen und Objekte aus einfachen Datentypen zusammensetzen und komplexe Befehlsstrukturen erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Datenbanken:

Datensätze; Datenimport und Datenexport; Abfragen; Berechnungen; Formulare; Berichte; Primärschlüssel/Fremdschlüssel; Verknüpfen von Tabellen.

Bereich Algorithmen, Objekte und Datenstrukturen:

Anwendungen auf komplexe Algorithmen; Methoden und Klassen, objektorientierte Programmierung; Kommentieren und Dokumentieren von Programmen.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Netzwerktechnik

- sichere Datenverbindungen beschreiben und einrichten;
- grundlegende Internetdienste einsetzen;
- strukturierte Netzwerke projektieren.

Bereich Programmierung

- die Grundlagen der prozessornahen Programmierung erklären und anwenden sowie Programme für technische Anwendungen entwickeln;
- programmbegleitende Dokumentationen erstellen;
- erstellte Software in Entwicklungsumgebungen simulieren und debuggen.

Lehrstoff:

Bereich Netzwerktechnik:

ISO/OSI-Modell; Netzwerke – Ethernet (Verfahren); Netzwerkkomponenten (aktive und passive Komponenten); strukturierte Verkabelung.

Bereich Programmierung:

Mikrocontroller Programmierung.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Bussysteme

- Übertragungsmedien beschreiben, analysieren und auswählen;
- die technischen Eigenschaften industrieller Bussysteme und deren Protokolle erklären.

Bereich Embedded Systems

- Mikrocontroller und deren Peripheriekomponenten beschreiben, konfigurieren und einsetzen;
- Hard- und Software für Embedded Systems anwenden und anpassen.

Bereich Programmierung

- die Grundlagen der prozessornahen Programmierung erklären und anwenden sowie Programme für technische Anwendungen entwickeln;
- programmbegleitende Dokumentationen erstellen;
- erstellte Software in Entwicklungsumgebungen simulieren und debuggen.

Lehrstoff:

Bereich Bussysteme:

Leitungscode (elektrische Eigenschaften, Fehlertoleranz); Übertragungsmedien für Netzwerke; Busprotokolle; Feldbussysteme (Arten, Eigenschaften, Anwendung); Industrial Ethernet; Schnittstellen (Eigenschaften, Standards); Zugriffsverfahren.

Bereich Embedded Systems:

Grundlagen der Mikroprozessoren und Mikrocontroller, Datenspeicher; Mikrocontroller Hardware – Funktionsblöcke.

Bereich Programmierung:

Mikrocontroller Programmierung.

B.7. COMPUTERGESTÜTZTE PROJEKTENTWICKLUNG

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Projektentwicklung
- grundlegende Methoden der technischen Kommunikation anwenden;
- grundlegende Funktionen industrieller Standardsoftware nutzen.

Lehrstoff:

Bereich Projektentwicklung:

Handskizzen; Hilfsmittel zur Erstellung von Skizzen; Einführung in das CAD-unterstützte Zeichnen und Konstruieren mit industrieller Standardsoftware.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Projektentwicklung
- industrielle Standardsoftware über die Grundfunktionalität hinaus nutzen;
- die Methoden der technischen Kommunikation des Fachgebietes anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Projektentwicklung:

Einfache Projekte zu den Lehrinhalten der fachtheoretischen Gegenstände; Vertiefung des CAD-unterstützten Zeichnens und Konstruierens mit industrieller Standardsoftware.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Projektentwicklung
- industrielle Standardsoftware über die Grundfunktionalität hinaus nutzen;
- die Methoden der technischen Kommunikation des Fachgebietes anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Projektentwicklung:

Einfache Projekte zu den Lehrinhalten der fachtheoretischen Gegenstände; Vertiefung des CAD-unterstützten Zeichnens und Konstruierens mit industrieller Standardsoftware.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Projektentwicklung
- Projekte zu den Lehrinhalten der fachtheoretischen Gegenstände realisieren;
- unter Verwendung geeigneter fachspezifischer Software einfache elektrische Schaltungen und Anlagen normgerecht und EMV-gerecht planen und konstruieren.

Lehrstoff:

Bereich Projektentwicklung:

Projekte zu den Lehrinhalten der fachtheoretischen Gegenstände.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Projektentwicklung
- Projekte zu den Lehrinhalten der fachtheoretischen Gegenstände realisieren;
- unter Verwendung geeigneter fachspezifischer Software einfache elektrische Schaltungen und Anlagen normgerecht und EMV-gerecht planen und konstruieren.

Lehrstoff:

Bereich Projektentwicklung:

Projekte zu den Lehrinhalten der fachtheoretischen Gegenstände.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Projektentwicklung

- Aufgabenstellungen in einzelne, verschiedenen Bereichen zuzuordnende Arbeitspakete aufteilen und Einzellösungen zu einem Gesamtergebnis zusammenführen.

Bereich Projektmanagement

- die Grundbegriffe des Qualitäts- und Projektmanagements erklären.

Lehrstoff:

Bereich Projektentwicklung:

Gegenstandsübergreifende Projekte zu den Lehrinhalten der fachtheoretischen Gegenstände.

Bereich Projektmanagement:

Grundlagen des Projektmanagements (Planung, Ablauf, Dokumentation).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Projektentwicklung

- Aufgabenstellungen in einzelne, verschiedenen Bereichen zuzuordnende Arbeitspakete aufteilen und Einzellösungen zu einem Gesamtergebnis zusammenführen.

Bereich Projektmanagement

- die Grundlagen des Qualitäts- und Projektmanagements an einfachen Projekten anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Projektentwicklung:

Gegenstandsübergreifende Projekte zu den Lehrinhalten der fachtheoretischen Gegenstände.

Bereich Projektmanagement:

Grundlagen des Projektmanagements (Planung, Ablauf, Dokumentation).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Projektentwicklung

- komplexe gegenstandsübergreifende Projekte mit der Notwendigkeit zu intensiver Recherche realisieren.

Bereich Projektmanagement

- eigene Projekte nach den Methoden des Projektmanagements abwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Projektentwicklung:

Komplexe elektrotechnische Projekte.

Bereich Projektmanagement:

Teammanagement.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Projektentwicklung

- komplexe gegenstandsübergreifende Projekte mit der Notwendigkeit zu intensiver Recherche realisieren.

Bereich Projektmanagement

- eigene Projekte nach den Methoden des Projektmanagements abwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Projektentwicklung:

Komplexe elektrotechnische Projekte.

Bereich Projektmanagement:

Teammanagement.

B.8. LABORATORIUM

Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die im jeweiligen Bereich gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe sowie die Arbeitsmethoden gemäß den einschlägigen Regelwerken erläutern;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

Laborbetrieb und Laborordnung; Sicherheitsunterweisung, Einschulung; Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung; Instandhaltung; Recycling.

III., IV. und V. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Laboratoriumsbereiche zum 5. bis 10. Semester (Kompetenzmodule 5 bis 9) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

5. bis 10. Semester – Kompetenzmodule 5 bis 9:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Laborbetrieb

- Messungen auswerten und Protokolle verfassen;
- Gefahren beim Umgang mit rotierenden Maschinen einschätzen sowie potentielle Gefahrensituationen sicher erkennen und soweit als möglich vermeiden;
- Messungen händisch und mit Computerunterstützung durchführen sowie die Messwerte protokollieren;
- Messungen effizient und sicherheitsbewusst durchführen;
- Gefahren beim Umgang mit gefährlichen Spannungen und Strömen einschätzen sowie solche potentielle Gefahrensituationen sicher erkennen und soweit als möglich vermeiden;
- geeignete Messgeräte auswählen und bedienen;
- normgerechte Diagramme anfertigen;
- Messschaltungen aufbauen und in Betrieb nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Laborbetrieb:

Übungen und Projekte (auch gegenstandsübergreifend) zu Lehrinhalten der fachtheoretischen Pflichtgegenstände in Abstimmung mit dem Gegenstand Werkstätte und Produktionstechnik unter Berücksichtigung der in der Praxis auftretenden Spannungen und Ströme.

B.9. WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die im jeweiligen Bereich gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe sowie die Arbeitsmethoden gemäß den einschlägigen Regelwerken erläutern;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

Werkstättenbetrieb und Werkstättenordnung; Sicherheitsunterweisung; Einschulung; Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung; Pflege von Werkzeugen, Maschinen und Geräten; Recycling.

Herstellung eines oder mehrerer facheinschlägiger Produkte und Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten auf Projektbasis unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungstechniken, Materialien und Prüfverfahren.

Verwendung der im Folgenden angeführten Werkstätten (I. bis III. Jahrgang) und Werkstättenlaboratorien (IV. und V. Jahrgang).

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstättenbetrieb

- die facheinschlägigen Sicherheits- und Unfallvorschriften beachten und anwenden;
- team- und projektorientiert sowie ressourcenschonend handeln und arbeiten;
- Werkzeuge, Maschinen und Arbeitsbehelfe handhaben und facheinschlägige Werkstoffe bearbeiten.

Lehrstoff:

Bereich Industrieelektronik und Fachspezifische Informationstechnik:

Werkstätte „Computertechnik“ (Inbetriebnahme von PC Systemen).

Bereich Werkstättenbetrieb:

Werkstätte „Mechanische Grundausbildung für Elektrotechnik“ (manuelle Fertigkeiten der Werkstoffbearbeitung, grundlegende maschinelle Bearbeitung facheinschlägiger Werkstoffe, Umsetzung einfacher Werkzeugzeichnungen, Messen).

Werkstätte „Elektroinstallation 1“ (elektrische Standardkomponenten, ein- und mehrdrähtige Leitungen, Klemm- und Pressverbindungstechniken, Grundsaltungen der Elektroinstallation).

Werkstätte „Elektronik 1“ (Bauteilerkennung und Bestimmung, Löten, Widerstandsnetzwerke, Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung).

II. Jahrgang:

3. und 4. Semester – Kompetenzmodule 3 und 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Industrieelektronik und Fachspezifische Informationstechnik

- einfache Leiterplattenlayouts erstellen, optimieren und Printplatten herstellen;
- Komponenten von Gehäusesystemen unter Verwendung von Werkzeugmaschinen herstellen und Gehäusesysteme zusammenbauen;
- thermische Verbindungen unter Anwendung verschiedener Verfahrenstechniken und unterschiedlicher Materialien herstellen;
- unterschiedliche Kunststoffe manuell und maschinell verarbeiten;
- einfache elektronische Schaltungen mit aktiven und passiven Bauteilen aufbauen und testen.

Bereich Antriebstechnik

- einfache elektrische Maschinen und Geräte reparieren, warten und in Betrieb nehmen.

Bereich Automatisierungstechnik

- Schütz- und Relaissteuerungen nach Schaltplänen aufbauen, verdrahten und auf Funktion überprüfen.

Bereich Energiesysteme

- einfache Schaltungen der Elektrotechnik aufbauen und in Betrieb nehmen;
- Elektroinstallationen durchführen;

- Haupt- und Steuerstromkreise aufbauen;
- Elektroverteiler nach Schaltplänen bestücken, verdrahten und auf Funktion prüfen.

Lehrstoff:

Bereich Industrieelektronik und Fachspezifische Informationstechnik:

Werkstätte „Produktions- und Kunststofftechnik“ (thermische Verbindungs- und Verfahrenstechnik, Geräte- und Gehäusebau, Bearbeitung von Kunststoffen).

Werkstätte „Elektronik 2“ (Aufbau und Inbetriebnahme von elektronischen Schaltungen, Leiterplattenfertigung, Fehlersuche und -behebung).

Bereich Antriebstechnik:

Werkstätte „Elektrische Maschinen und Geräte“ (Arbeiten an elektrischen Maschinen und Geräten, Fehlersuche und Instandsetzung, Wartung von elektrischen Maschinen und Geräten).

Bereich Automatisierungstechnik:

Werkstätte „Steuerungstechnik 1“ (verbindungsprogrammierte Steuerungen, Anschluss von Gleich-, Wechsel- und Drehstromverbrauchern).

Bereich Energiesysteme:

Werkstätte „Elektroinstallation 2“ (Unterputz- und Feuchtrauminstallation, Elektroverteilerbau, Kleinspannungsanlagen).

III. Jahrgang:

5. und 6. Semester – Kompetenzmodule 5 und 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Industrieelektronik und Fachspezifische Informationstechnik

- Prototypen mit elektronischen und elektrischen Komponenten herstellen;
- fachspezifische Prototypen fertigen und in Betrieb nehmen;
- Funktionen und Anwendungen einfacher elektrotechnischer und elektronischer Standardkomponenten bestimmen und anwenden.

Bereich Automatisierungstechnik

- mechatronische Systeme aufbauen, in Betrieb nehmen und Fehler analysieren sowie beheben;
- speicherprogrammierbare Steuerungssysteme in Betrieb nehmen und testen;
- mit pneumatischen Komponenten Schalt- und Steuerkreise aufbauen und auf Funktion überprüfen.

Bereich Werkstättenbetrieb

- produktspezifische Kalkulationen durchführen;
- Arbeitsberichte und technische Dokumentationen erstellen;
- Arbeitsabläufe und Ressourcen planen und organisieren.

Lehrstoff:

Bereich Industrieelektronik und Fachspezifische Informationstechnik:

Werkstätte „Gebäude- und Hausleittechnik 1“ (Installationsbus anschließen und konfigurieren, Aufbau und Inbetriebnahme von Komponenten von elektrischen Heizungs-, Lüftungs- und Klimasystemen, Aufbau und Inbetriebnahme von Alarm-, Video- und Brandmeldeanlagen, Zutritts- und Zeiterfassungssysteme).

Werkstätte „Elektronik 3“ (Aufbau, Prüfung und Inbetriebnahme von Baugruppen der Industrieelektronik unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und der elektromagnetischen Verträglichkeit, Leiterplattendesign, manuelle und maschinelle Fertigung von Prototypen von elektrischen und elektronischen Komponenten).

Bereich Automatisierungstechnik:

Werkstätte „Mechatronik“ (Aufbau und Inbetriebnahme von mechatronischen Systemen, Fehleranalyse und Behebung, Sensoren und Aktoren anschließen und überprüfen, elektropneumatische Schaltungen aufbauen und in Betrieb nehmen).

Werkstätte „Steuerungstechnik 2“ (Aufbau, Inbetriebnahme und Überprüfung von Steuerungen).

Bereich Energiesysteme:

Werkstätte „Elektroinstallation 3“ (Installation und Inbetriebnahme von Niederspannungsanlagen unter Beachtung der gültigen Normen und Vorschriften, elektrische Betriebsmittel fachgerecht einsetzen und überprüfen, Fehlersuche und Instandsetzung, Schalt- und Installationspläne lesen und umsetzen).

Bereich Werkstättenbetrieb:

Werkstätte „Produktplanung und Prüfung“ (Auftrags- und Bestellwesen, Herstellen von Fertigungsunterlagen, Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung, Produkt- und Prozessorientierung).

IV. Jahrgang:

7. und 8. Semester – Kompetenzmodule 7 und 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Industrieelektronik und Fachspezifische Informationstechnik

- Fehler in elektronischen Schaltungen suchen und beheben;
- strukturierte Verkabelungen herstellen und auf ihre Funktion überprüfen.

Bereich Antriebstechnik

- elektrische Antriebe überprüfen;
- Antriebssteuerungen der Anwendung entsprechend einsetzen.

Bereich Energiesysteme

- Anlagen für erneuerbare Energie errichten, in Betrieb nehmen und in bestehende Systeme integrieren;
- Störstrahlungen von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen messen und Gegenmaßnahmen setzen;
- unterschiedliche Schutzmaßnahmen anwenden und überprüfen;
- Prüfprotokolle anfertigen und das Anlagenbuch führen.

Lehrstoff:

Bereich Industrieelektronik und Fachspezifische Informationstechnik:

Werkstättenlaboratorium „Gebäude- und Hausleittechnik 2“ (Aufbau, Inbetriebnahme und Protokollierung von heterogenen Netzwerken, Bussysteme, audiovisuelle Informationsanlagen, Lichttechnik).

Bereich Antriebstechnik:

Werkstättenlaboratorium „Elektrische Antriebstechnik 1“ (Parametrierung elektrischer Antriebe, Störungssuche und Fehlerbehebung, Prüf- und Messaufgaben an elektrischen Antrieben, Inbetriebnahme von Stromrichtern).

Bereich Automatisierungstechnik:

Werkstättenlaboratorium „Automatisierungstechnik und Robotik 1“ (Aufbau, Inbetriebnahme und Überprüfung von automatisierten Anlagen unter Berücksichtigung der Maschinensicherheit).

Bereich Energiesysteme:

Werkstättenlaboratorium „Erneuerbare Energien 1“ (Aufbau, Inbetriebnahme und Überprüfung von alternativen Energiesystemen, Messungen an Netzschnittstellen durchführen, Energiezählssysteme einsetzen).

Werkstättenlaboratorium „Niederspannungsanlagen“ (Aufbau und Inbetriebnahme von elektrischen Niederspannungsanlagen, Anwendung und Überprüfung von Schutzmaßnahmen, Erstellung anlagenspezifischer Prüfprotokolle und Anlagenbuch, Messen und Prüfen elektrischer Anlagen, Blitz- und Überspannungsschutz sowie Erdungsanlagen).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. und 10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Antriebstechnik

- elektrische Antriebe gemäß Aufgabenstellung optimieren und in Betrieb nehmen.

Bereich Automatisierungstechnik

- Visualisierungen systembezogen einsetzen;
- Industrieroboter anwendungsbezogen programmieren;
- Messwerte aus Systemen auslesen, verarbeiten und übertragen;
- Prozessdaten im laufenden Betrieb ermitteln, speichern und visualisieren.

Bereich Energiesysteme

- mit der Gefahr von hohen Spannungen und großen Strömen bewusst und sicher umgehen;

- Funktion und Anwendung autarker Energiesysteme und der entsprechenden Standardkomponenten umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Antriebstechnik:

Werkstättenlaboratorium „Elektrische Antriebstechnik 2“ (Konfiguration, Parametrierung, Inbetriebnahme, Optimierung und Prüfung von Antriebssystemen, Leistungselektronik).

Bereich Automatisierungstechnik:

Werkstättenlaboratorium „Automatisierungstechnik und Robotik 2“ (Aufbau, Programmierung und Inbetriebnahme von Automatisierungs- und Regelungsanlagen, Industrieroboter, Anbindung elektrotechnischer Systeme über LAN, WAN und Feldbusse).

Werkstättenlaboratorium „Prozessleittechnik“ (Inbetriebnahme von vernetzten Systemen, Prozessautomation, Visualisierung von Prozessabläufen).

Bereich Energiesysteme:

Werkstättenlaboratorium „Erneuerbare Energien 2“ (autarke Energiesysteme und Anlagen, Planung, Inbetriebnahme, Fehleranalyse, Auswertung und Dokumentation, Elektromobilität).

Verbindliche Übung

SOZIALE UND PERSONALE KOMPETENZ

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- sich in die Klassengemeinschaft, eine Arbeits- oder Lerngruppe einordnen, Aufgaben und Funktionen übernehmen sowie gemeinsame Ziele festlegen und verfolgen;
- sich im Umgang mit anderen Personen wertschätzend, achtsam und gendergerecht verhalten und das eigene Verhalten sowie das anderer Personen reflektieren;
- das Konfliktverhalten anderer Personen reflektieren und Anzeichen eines entstehenden Konfliktes erkennen;
- ihre eigenen Einstellungen, Haltungen, Gefühle, Werte, Bedürfnisse und Positionen reflektieren sowie ihre Stärken und Schwächen erkennen;
- Methoden zur Stressbewältigung anwenden;
- auf Arbeits- und Lernanforderungen aufgeschlossen und mit adäquater Selbstorganisation reagieren sowie Aufgaben zuverlässig übernehmen;
- Informationen zielorientiert recherchieren, verarbeiten und weitergeben sowie ihr Wissen aus unterschiedlichen Bereichen einbringen und verknüpfen;
- ihr äußeres Erscheinungsbild, ihre Sprache und ihr Benehmen situations- und personengerecht gestalten und reflektieren.

Lehrstoff:

Kennenlern- und Orientierungsphase; die Schule als Lebensraum, Ich/Du/Wir, Erarbeiten von Gemeinsamkeiten und Unterschieden in der Klasse, Umgang mit Vertrauen, Übernehmen von Verantwortlichkeiten im Klassenverband, Erstellen und Einhalten von Regeln zum Zusammenleben im Klassenverband.

Entstehung von Konflikten, Konfliktarten, Regeln zur Konfliktbewältigung.

Gesprächsregeln, erfolgreiches Sprechen mit einfachen Regeln, Ich-Botschaften, Geben und Nehmen von Rückmeldungen (Feedback).

Arbeiten in Lern- und Arbeitsgruppen (Erkennen von Zielen, Teamregeln, Funktionen im Team, Verteilen von Aufgaben, Reflexion der Teamarbeit); Arbeiten und Üben in homogenen und heterogenen Gruppen, Zusammenarbeit von Schülerinnen und Schülern zu Übungszwecken und zur Vorbereitung von Prüfungen.

Persönliche Stärken und Schwächen, Möglichkeiten der Motivation, exemplarisches Lernen bezogen auf die aktuelle Lebenssituation der Schülerin oder des Schülers und die Erfahrungen im beruflichen und sozialen Umfeld.

Erkennen von persönlichen Zielen, Umgang mit Stress und Angst, Strategien zur Stressvermeidung, Aspekte von Bewerbungssituationen.

Grundlagen (Gehirn, Gedächtnis, Lernstile); Arbeits- und Lernorganisation (Arbeitsplatzgestaltung, Zeitplanung, Umgang mit Unterlagen, Methoden zum Üben, Wiederholen und Vorbereiten, Setzen von Lernzielen); exemplarische Übungen zum Umgang mit neuen Informationen (zielorientiertes Beschaffen, Strukturieren, Zusammenfassen, Aufbereiten, Visualisieren und Weitergeben von Informationen).

Bedeutung des äußeren Erscheinungsbildes, Bedeutung von Umgangsformen, Sprach- und Sprechstile, Authentizität, Reflexion des eigenen Auftretens.

II. Jahrgang:

3. Semester -Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Konflikte beschreiben, sich konstruktiv mit eigenen und fremden Interessen und Bedürfnissen auseinandersetzen und gemeinsame Lösungen mit anderen für einen Konflikt erarbeiten;
- auf der Sach- und Beziehungsebene angemessen kommunizieren;
- Kommunikationsmedien zielorientiert und adressatengerecht auswählen sowie ihr Kommunikationsverhalten für die jeweiligen Adressaten (auch Bewerbungssituationen) und das gewählte Kommunikationsmedium abstimmen;
- ihr Selbstbild mit Fremdbildern abgleichen;
- Lern- und Arbeitsprozesse planen und organisieren, diese auch bei unerwarteten Schwierigkeiten und Misserfolgen zielstrebig umsetzen und mit der nötigen Ausdauer erledigen.

Lehrstoff:

Exemplarische Reflexionsprozesse (zB zum selbstständigen Umgang mit Verantwortlichkeiten und Regeln des Zusammenlebens), Übungen zum Umgang mit Verschiedenheit in Bezug auf Gender und Diversity.

Kommunikationsmodelle, Übungen zur Argumentation und Diskussion, Körpersprache als Ausdrucksmittel, Kommunikation mit Bildern, Kommunikation mit Medien, Sensibilisieren für zielgruppenorientiertes Sprechen.

Selbst- und Fremdbild, Formulieren von persönlichen Konsequenzen aus einem Feedback.

Gehirngerechtes Arbeiten, Übungen zur Verbesserung der Merkleistung; persönliche Lernstrategien; Bearbeiten fächerübergreifender Informationen.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- den eigenen Standpunkt klarlegen und die Standpunkte anderer akzeptieren;
- Gruppenziele festlegen, in unvorhersehbaren Situationen bedarfsgerecht reagieren, ihr eigenes Arbeitsverhalten danach ausrichten, ihre Ressourcen und Kompetenzen in Arbeits- und Lerngruppen einbringen und die Zielerreichung evaluieren.
- die Sinnhaftigkeit von Normen, Regeln und Grenzen erkennen und verstehen sowie die Verantwortung für ihr Handeln übernehmen;
- Entscheidungen für ihren persönlichen Lebensbereich treffen und begründen;
- die Bedeutung gesundheitsbewusster Lebensführung einschätzen und kennen die Gefahren von suchtartigem Konsum;
- ihr Verhalten an die jeweilige soziale Rolle anpassen und mit neuen Rollen und Situationen angemessen umgehen.

Lehrstoff:

Übungen zum konstruktiven Formulieren eigener Standpunkte und Interessen, Konfliktstufen, Lösungsansätze bei Konflikten anhand von Fallbeispielen.

Arbeiten und Üben in Lern- und Arbeitsgruppen (Setzen und Einhalten realistischer Gruppenziele, Erstellen eines Arbeitsplans für das Team, eigenverantwortliches Arbeiten im Team, Reflexion der eigenen Leistung im Team).

Analyse der eigenen Ernährungs-, Entspannungs- und Bewegungsgewohnheiten, Merkmale und Auswirkungen von suchtartigem Verhalten.

Übungen mit unterschiedlichen sozialen Rollen.

B.1 Pflichtgegenstände der schülerautonomen Vertiefung

B.1.1. ENERGIESYSTEME - VERTIEFUNG

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Erneuerbare Energie

- das Betriebsverhalten von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie beschreiben;
- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie planen und überprüfen.

Bereich Konventionelle Energieerzeugung

- für elektrotechnische Details von Kraftwerken Lösungskonzepte erarbeiten;
- Wirkungsweise, Einsatzbereiche und Regelverhalten konventioneller Energieerzeugungsanlagen bewerten;
- Kraftwerksleistungen ermitteln.

Bereich Elektrische Energiesysteme

- die Aufgabenbereiche lokaler, regionaler und überregionaler Netze angeben.

Lehrstoff:

Bereich Erneuerbare Energie:

Anlagen mit erneuerbaren Energien (zB Windkraftanlagen, Photovoltaikanlagen, solarthermische Anlagen, Kleinwasserkraftwerke, Biomasseanlagen, geothermische Anlagen, Eigenschaften und Betrieb).

Bereich Konventionelle Energieerzeugung:

Konventionelle Energieerzeugungsanlagen (zB Wasserkraftwerke, Dampfkraftwerke mit unterschiedlicher Wärmeerzeugung, Gasturbinenkraftwerke, Kraft-Wärme-Kopplung, Kombi-Kraftwerke, Lastzustände, Eigenbedarfsanlagen, Regelverhalten).

Bereich Elektrische Energiesysteme:

Netzebenen und Netztopologien (Smart und Super Grids, Transport-, Übertragungs- und Verteilnetze auf Wechselstrom- und Gleichstrombasis)..

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrische Energiesysteme

- die Regelungsmöglichkeiten der Energieflüsse der verschiedenen Netzebenen erklären;
- die Bedeutung und Methoden der Leistungsbereitstellung, des Energie- und Leistungsmanagements und der Energiespeicherung erklären.

Lehrstoff:

Bereich Elektrische Energiesysteme:

Energiespeicher (Leistungsvermögen, Verfügbarkeit); Energie- und Leistungsmanagement (Spitzenlastmanagement, Lastausgleich, Wirk- und Blindleistungsregelung).

B.1.2. AUTOMATISIERUNGSTECHNIK - VERTIEFUNG

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Messtechnik
- Methoden zur Objekterkennung in Automatisierungssystemen einsetzen.

Bereich Steuerungs- und Leittechnik
- Busanbindungen für Automatisierungssysteme planen.

Bereich Regelungstechnik
- vermaschte Regelkreise beschreiben;
- Regler und Regelkreise optimieren;
- Modelle zur Beschreibung und Simulation von dynamischen Systemen entwickeln;
- Algorithmen für digitale Regler erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Messtechnik:
Sensorik (Objekterkennung).

Bereich Steuerungs- und Leittechnik:
Automatisierungsebenen und eingesetzte Bussysteme (anforderungsgerechte Auswahl von Bussystemen).

Bereich Regelungstechnik:
Digitale Regler (Algorithmen erstellen); Modellbildung und Simulation (Linearisierung);
Reglerentwurf (Optimierung, Gütekriterien); vermaschte Regelkreise.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Messtechnik
- geeignete Messmethoden zur Erfassung von EMV-Größen auswählen.

Bereich Digitaltechnik
- Schaltwerke nach den Grundlagen der Automatentheorie entwerfen.

Bereich Regelungstechnik
- fortgeschrittene Regelungskonzepte auslegen und einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Messtechnik:
EMV-Messtechnik (Messmethoden).

Bereich Digitaltechnik:
Entwurf und Aufbau von Automaten (Zustandsübergangsdiagramm).

Bereich Regelungstechnik:
Fortgeschrittene Regelungskonzepte (zB Fuzzy-Regler).

B.1.3. ANTRIEBSTECHNIK - VERTIEFUNG

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im Bereich Vertiefung elektrische Antriebstechnik und Leistungselektronik

- die Bauarten, die Wirkungsweise sowie das Betriebsverhalten von Asynchron-/Synchron-Sondermaschinen und deren Vor- und Nachteile beschreiben;
- unsymmetrische Belastungsfälle von Drehstrom-Transformatoren analysieren und Transformatoren für den Parallelbetrieb auswählen;
- zu einem Motor den passenden Stromrichter auswählen und parametrieren und das Zusammenwirken analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Vertiefung elektrische Antriebstechnik und Leistungselektronik:

Frequenzumrichter (Servoumrichter, Pulsungsarten, Modulationsverfahren); Asynchronmaschine (Asynchrongeneratoren, Einphasenmotor, Linearmotor, Servomotor); Drehstromtransformatoren (Parallelbetrieb, unsymmetrische Belastung); Gleichstrommaschine (Vierquadrantenbetrieb, Universalmotor, EK-Motor); Synchronmaschine (Schrittmotor, Reluktanzmotor, Servomotor); Servo- und Positionierantriebe.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im Bereich Vertiefung elektrische Antriebstechnik und Leistungselektronik

- elektrische Antriebe auslegen und projektieren;
- das dynamische Verhalten von elektrischen Antriebssystemen analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Vertiefung elektrische Antriebstechnik und Leistungselektronik:

Betriebsverhalten von elektrischen Maschinen bei Stromrichterspeisung; dynamischer Betrieb (Positionieren, Reversieren, Lastwechsel, Bremsen, Beschleunigen); Energieeffizienz von Antriebssystemen (Energierückgewinnung, Effizienzklassen).

B.1.4. INDUSTRIELEKTRONIK - VERTIEFUNG

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Komponenten der Leistungselektronik

- Schutzbeschaltungen für elektronische Bauelemente erklären;
- Schaltungen der Leistungselektronik sowie zur Stromversorgung entwerfen.

Bereich Übertragungstechnik

- Multiplex-Verfahren erklären und anwenden;
- optoelektronische Schaltungen beschreiben und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Komponenten der Leistungselektronik:
Leistungselektronik (Schutzbeschaltungen, Ansteuerschaltungen).

Bereich Übertragungstechnik:
Leitungstheorie (Anwendungen); Multiplexverfahren; optische Signalübertragung
(Sendeschaltungen, Empfangsschaltungen).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Übertragungstechnik

- Eigenschaften und Anwendungen von Übertragungsmedien beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Übertragungstechnik:
Übertragungstechniken (leitungsgebundene Übertragungstechniken, Übertragungsmedien,
leitungsungebundene Übertragungstechniken).

B.1.5. NACHHALTIGES ENERGIEMANAGEMENT - VERTIEFUNG

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Energiebereitstellung

- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie auswählen und einsetzen;
- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie vergleichen und hinsichtlich ihrer energiewirtschaftlichen Bedeutung bewerten.

Bereich Energie, Gesellschaft und Ökosystem

- die für die Bewertung der Versorgungssicherheit wesentlichen Kriterien erläutern;
- die rechtlichen Rahmenbedingungen und deren Einflussmöglichkeiten auf den Sektor Energie darstellen;
- die Problematik des Ungleichgewichtes des individuellen Energiebedarfes und dessen globaler Deckung aufzeigen;
- Risikobetrachtungen für die Nichtverfügbarkeit von Energie anstellen;
- Ansätze und Konzepte auf dem Sektor Energie, die in Richtung eines nachhaltigen Energieumsatzes führen, interpretieren.

Lehrstoff:

Bereich Energiebereitstellung:

Anlagen mit erneuerbaren Energien (Planung und Bewertung Erneuerbarer Energieanlagen).

Bereich Energie, Gesellschaft und Ökosystem:

Wege zur Energiewende (Anreizsysteme, Umsetzungskonzepte, Ausgewählte Beispiele); Versorgungssicherheit (Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Verletzlichkeit); Rechtliche Rahmenbedingungen (Gesetze, Förderungen, Abgaben, Steuern, Zertifikatehandel).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Energiebereitstellung

- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie auswählen und einsetzen;

Bereich Energienutzung

- den Energiebedarf auf dem Gebiet der Informationstechnik einschätzen und die Möglichkeiten der Verbrauchsoptimierung bewerten.

Bereich Energie, Gesellschaft und Ökosystem

- die Problematik der langfristigen Gewährleistung einer sicheren Energieversorgung darstellen;
- anhand von Beispielen neue Lösungsansätze bewerten.

Lehrstoff:

Bereich Energiebereitstellung:

Anlagen mit erneuerbaren Energien (Ausgewählte Beispiele).

Bereich Energienutzung:

Informations- und Kommunikationstechnologien (Energiebedarf, Serverfarmen).

Bereich Energie, Gesellschaft und Ökosystem:

Ökologie(sonstige Umwelteinflüsse).

Pflichtpraktikum

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die jeweils bis zum Praktikumsantritt im Unterricht erworbenen Kompetenzen im Betrieb umsetzen und dabei die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Sicherheitsstandards und Umweltstandards berücksichtigen;

- die für die Bearbeitung einer Aufgabenstellung erforderlichen Arbeitsschritte wiedergeben, die Werkzeuge, Geräte und Maschinen des jeweiligen Arbeitsumfeldes handhaben und einschlägige Anleitungen und Unterlagen interpretieren;
- die für das Arbeitsumfeld relevanten Kenntnisse über Arbeitsorganisation und Arbeitsplanung sowie die im Berufsfeld typischen Kommunikationsformen darstellen;
- Aufgaben der beruflichen Praxis zuverlässig und pünktlich übernehmen, diese auch bei unerwarteten Schwierigkeiten und Misserfolgen zielstrebig verfolgen und mit der nötigen Ausdauer erledigen;
- auf neue Anforderungen aufgeschlossen reagieren sowie ihr Wissen aus unterschiedlichen Bereichen einbringen und verknüpfen;
- ihr äußeres Erscheinungsbild, ihre Sprache und ihr Verhalten situations- und personengerecht gestalten und reflektieren;
- sich in Arbeitsprozesse des Unternehmens eingliedern, Aufgaben und Funktionen in einer Gruppe übernehmen, sich zielorientiert und kompetent in Projektteams einbringen und kennen die Bedeutung von Führungs- und Beaufsichtigungsfunktionen in der betrieblichen Praxis.

Hinweise zur Organisation, Vor- und Nachbereitung:

Das Pflichtpraktikum dient der Verbindung des Unterrichts mit der realen Arbeitswelt und der Einführung der Schülerinnen und Schüler in konkrete betriebliche Realitäten. Die Gesamtdauer des Pflichtpraktikums beträgt mindestens 8 Wochen. Eine Ablegung des Pflichtpraktikums in zwei Modulen nach dem II. und IV. Jahrgang wird empfohlen. Bei Bedarf kann das Pflichtpraktikum in mehrere Module von zumindest einwöchiger Dauer gegliedert werden.

Die Schülerinnen und Schüler sind über die Ziele, den Zweck und die Bedeutung des Pflichtpraktikums zu informieren und im Unterricht auf das Pflichtpraktikum vorzubereiten (Bewerbungsschreiben, Bewerbungsgespräche, Arbeitsverhalten, Betriebsrealität, Pflichten und Rechte der Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen). Es wird empfohlen, dass die Schülerinnen und Schüler Kompetenzportfolios führen, die im Hinblick auf das Pflichtpraktikum über die bis zum Ende der einzelnen Jahrgänge erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten informieren.

Über jedes Modul des Pflichtpraktikums ist von den Schülerinnen und Schülern ein Praktikumsbericht, in dem die übertragenen Aufgaben, die ausgeübten Tätigkeiten und der Nutzen für die eigene fachliche, soziale und personale Entwicklung darzustellen sind, an die Abteilungsvorständin oder den Abteilungsvorstand (oder an ein von der Schulleitung genanntes Mitglied des Lehrerinnen- und Lehrerkollegiums der jeweiligen Klasse) zu übermitteln. Der Praktikumsbericht ist mit den Schülerinnen und Schülern zu besprechen, wobei sowohl auf fachbezogene Erfahrungen als auch auf arbeits- und sozialrechtliche sowie betriebssoziologische Fragen einzugehen ist.

C. Freigegegenstände

ZWEITE LEBENDE FREMDSPRACHE

Der Freigegegenstand „Zweite lebende Fremdsprache“ kann in vollem Umfang von 10 Wochenstunden mit Zielniveau B1 des „Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen“ (GER) oder in verkürzter Form mit je zwei Wochenstunden im III. und IV. Jahrgang mit Zielniveau A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) geführt werden. Bei verkürzter Führung kommen die Bildungs- und Lehraufgabe sowie der Lehrstoff des I. und II. Jahrgangs sinngemäß im III. und IV. Jahrgang zur Anwendung.

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- vertraute Wörter und ganz einfache Sätze verstehen, die sich auf sie selbst, die Familie oder auf konkrete Dinge um sie herum beziehen, wenn langsam und deutlich gesprochen wird, und wenn lange Pausen Zeit lassen, den Sinn zu erfassen;
- einzelne vertraute Namen, Wörter und ganz einfache Sätze verstehen, zB auf Schildern, Plakaten oder in Katalogen;
- sich auf einfache Art verständigen, wenn der Gesprächspartner bereit ist, etwas langsamer zu wiederholen oder anders zu sagen und bei der Formulierung hilft;
- einfache Fragen stellen und beantworten, sofern es sich um unmittelbar notwendige Dinge und um sehr vertraute Themen handelt;
- auf einfachen Formularen Namen, Adresse, Nationalität usw. eintragen und kurze einfache Nachrichten (zB Feriengrüße) schreiben.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Vertraute Themen aus dem Umfeld der Schülerinnen und Schüler (zB Kennenlernen, Freizeitaktivitäten, Tagesablauf, Essen und Trinken, Unterkunft, Schule, Einkaufen).

Beruflicher Themenbereich:

Nennung spartenspezifischer Betriebe.

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Einfache situationsbezogene Sprachstrukturen; Aufbau eines Grundwortschatzes.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Vorstellen, Bestellen).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Informeller Schriftverkehr (zB SMS, E-Mail).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- einzelne Sätze und die gebräuchlichsten Wörter verstehen, wenn es um für sie wichtige Dinge geht (zB sehr einfache Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung);
- ganz kurze, einfache Texte lesen und ihnen die wichtigsten Informationen entnehmen;
- sich in sehr einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen. Sie verstehen aber normalerweise nicht genug, um selbst das Gespräch in Gang zu halten. Sie können mit sehr einfachen Mitteln zB ihre Familie, andere Leute, ihre Wohnsituation, ihre Ausbildung beschreiben;
- einfache sprachliche Strukturen anwenden und schriftlich Informationen zur Person erfragen oder weitergeben.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Vertraute Themen aus dem Umfeld der Schülerinnen und Schüler (zB Wegbeschreibungen, Wetter, Urlaub, Einkaufen).

Beruflicher Themenbereich:

Elementare Begriffe aus fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen.

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Systematische Erweiterung des Grundwortschatzes und der erforderlichen Sprachstrukturen.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Einkaufsgespräche).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Informeller Schriftverkehr (zB E-Mail, Brief).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- das Wesentliche von kurzen, klaren und einfachen Mitteilungen und Durchsagen verstehen sowie konkrete Bedürfnisse befriedigen, wenn langsam und deutlich gesprochen wird;
- in einfachen Alltagstexten (zB Anzeigen, Prospekten, Speisekarten oder Fahrplänen) konkrete, vorhersehbare Informationen auffinden und kurze, einfache persönliche Briefe verstehen;
- vertraute Alltagssituationen bewältigen (zB Gespräche in Geschäften, Restaurants und an Schaltern) und einfache Vereinbarungen treffen sowie vertraute Dinge (zB Wohnsituation, Ausbildung und Tätigkeiten) beschreiben;
- kurze, einfache Notizen und Mitteilungen sowie kurze, einfache Briefe und E-Mails schreiben, zB um sich für etwas zu bedanken.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Vertraute Themen aus dem unmittelbar relevanten Umfeld der Schülerinnen und Schüler (zB Kleidung, Mode, Gewohnheiten, Freizeit, Ferien, Reisen).

Beruflicher Themenbereich:

Einfaches Beschreiben des beruflichen Umfeldes im Zuge des Praktikums.

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Erweiterung des allgemeinen Wortschatzes, Wiederholung und Erarbeitung der für die behandelten Themen erforderlichen Sprachstrukturen.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Einkaufsgespräche, Telefonieren).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Informeller Schriftverkehr (zB E-Mail, Kommunikation in sozialen Netzwerken).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Hauptpunkte von Hör- und Lesetexten über vertraute Themen verstehen;
- Aussagen in Gesprächen und Hörtexten verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache gesprochen wird;
- einfache Beschreibungen von Alltagsroutinen geben sowie auf sehr elementare Art über unmittelbare Erlebnisse und Zukünftiges berichten;
- eine Reihe einfacher Wendungen und Sätze zu einem kurzen Text verbinden.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Vertraute Themen aus dem Umfeld der Schülerinnen und Schüler (zB Familienleben, Kindheitserinnerungen, Gewohnheiten in der Vergangenheit, Freunde, Verabredungen, Schule).

Beruflicher Themenbereich:

Einfache berufsbezogene Situationen (zB Absagen, Reservierungen).

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung und Erweiterung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Personenbeschreibungen, Anfragen).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Informeller und formeller Schriftverkehr (zB E-Mail, Beschreibung).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- von Gesprächen im direkten Kontakt und in den Medien das Wichtigste über vertraute Themen verstehen, wenn deutlich gesprochen wird. Sie können dabei Fakten und Meinungen von Sprechern unterscheiden, wenn dies deutlich zum Ausdruck gebracht wird;
- einfachen Zeitungs- und Zeitschriftenartikeln, die klar gegliedert sind, die wichtigsten Informationen entnehmen;
- über vertraute Themen auch Gefühle ausdrücken und auf Gefühlsäußerungen reagieren;
- über ein reales oder fiktives Ereignis berichten;
- Pläne, Ziele, Träume, Hoffnungen, Wünsche und Annahmen beschreiben.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Leben in der Gesellschaft, Umwelt und Lebensqualität (zB Gesundheit, Wohnen).

Beruflicher Themenbereich:

Produkte des eigenen Fachgebietes, Berufserfahrungen.

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Reisen, Ernährung).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Informeller und formeller Schriftverkehr (zB Blog, Reservierung).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Hör- und Lesetexte aus dem alltäglichen und vertrauten berufsrelevanten Umfeld sowie mündliche und schriftliche Beschreibungen von Ereignissen, Gefühlen und Wünschen im unmittelbaren Umfeld verstehen;
- Aussagen in Gesprächen und Hörtexten verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache gesprochen wird;
- mündlich und schriftlich unkomplizierte, detaillierte Beschreibungen von Lebens- und Arbeitsbedingungen, Alltags- und einfachen Berufssituationen geben;
- Texte zu vertrauten Themen auch aus dem beruflichen Umfeld verfassen.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Themen aus dem Interessengebiet Jugendlicher (zB Werbung, Umwelt).

Beruflicher Themenbereich:

Firmenstrukturen, Geschäftskontakte, einfache Anwendungen aus Themen der fachtheoretischen Unterrichtsgegenstände.

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen; situations- und adressatenadäquate Anwendung der Sprache.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Besprechung).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Einfacher beruflicher Schriftverkehr (zB Geschäftsbriefe).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Hör- und Lesetexte über berufsbezogene Themen in Standardsprache verstehen. Sie können bei Texten geeignete Lesetechniken anwenden und entscheiden, welche Informationen für einen bestimmten Zweck relevant sind;

- Aussagen in Gesprächen und Hörtexten und Informationen in Standardsprache verstehen;
- Gesprächen unter Muttersprachlerinnen und Muttersprachlern mit Einschränkungen folgen;
- mündlich und schriftlich im eigenen Fachgebiet und in vertrauten unmittelbaren und gesellschaftlichen Situationen informieren, zusammenfassen, Stellung nehmen, Standpunkte abwägen und begründen sowie Präsentationen halten;
- Texte zu vertrauten Themen aus Alltag und Berufswelt verfassen und dabei die für die jeweilige Textsorte relevanten Kriterien anwenden.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Themen aus dem Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler sowie aktuelle Themen (zB Lebenswirklichkeiten Jugendlicher im Land der Zielsprache).

Beruflicher Themenbereich:

Arbeitswelt, Prozesse des eigenen Fachbereiches, Firmenstrukturen, Geschäftsreise, Kundenkontakt (zB Telefonate).

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen; situations- und adressatenadäquate Anwendung der Sprache.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Firmenpräsentation).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Einfacher beruflicher Schriftverkehr (zB Geschäftsbriefe, einfache Berichte).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Sachtexte verstehen und beim Lesen entscheiden, welche Informationen für einen bestimmten Zweck relevant sind;
- Hör- und Lesetexte über konkrete Themen verstehen, in denen ein bestimmter Standpunkt vertreten wird und Fachartikel unter Zuhilfenahme geeigneter Nachschlagewerke lesen und verstehen;
- im direkten Kontakt und in den Medien gesprochene Standardsprache zu vertrauten Themen aus dem unmittelbaren, gesellschaftlichen und beruflichen Leben verstehen und dabei auch Stimmung und Ton der Sprechenden erkennen;
- mündlich und schriftlich im eigenen Fachgebiet und in vertrauten unmittelbaren und gesellschaftlichen Situationen informieren, zusammenfassen, Stellung nehmen, Standpunkte abwägen, begründen und verteidigen sowie Präsentationen halten und auf Fragen der Zuhörerinnen und Zuhörer spontan reagieren;
- strukturierte, detaillierte Texte zu einem breiten Spektrum vertrauter Themen aus Alltag und Berufswelt verfassen und dabei die für die jeweilige Textsorte relevanten Kriterien adäquat anwenden.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Gesellschaftspolitische, kulturelle, ökologische, soziale und wirtschaftliche Themen.

Beruflicher Themenbereich:

Gesellschaftlich relevante Technologiefragen, Zukunftstechnologien; fachspezifische und beruflich relevante Themen (zB betriebliche Organisation, Leben und Arbeiten im Ausland).

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen; Übungen zur Kohärenz und Kohäsion von Texten; situations- und adressatenadäquate Anwendung der Sprache.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen (zB Bewerbungsgespräch, Präsentation von Ideen, Produkten, Programmen und laufenden Diplomarbeiten, Beschreiben und Kommentieren von Grafiken).

Schriftliche Textsorten und -formate:

Privater und öffentlicher Schriftverkehr (Bewerbung, Anfragen, Angebot), Berichte.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Sachtexte verstehen und beim Lesen entscheiden, welche Informationen für einen bestimmten Zweck relevant sind;
- Hör- und Lesetexte über konkrete Themen verstehen, in denen ein bestimmter Standpunkt vertreten wird und Fachartikel unter Zuhilfenahme geeigneter Nachschlagewerke lesen und verstehen;
- im direkten Kontakt und in den Medien gesprochene Standardsprache zu vertrauten Themen aus dem unmittelbaren, gesellschaftlichen und beruflichen Leben verstehen und dabei auch Stimmung und Ton der Sprechenden erkennen;
- mündlich und schriftlich im eigenen Fachgebiet und in vertrauten unmittelbaren und gesellschaftlichen Situationen informieren, zusammenfassen, Stellung nehmen, Standpunkte abwägen, begründen und verteidigen sowie Präsentationen halten und auf Fragen der Zuhörerinnen und Zuhörer spontan reagieren;
- strukturierte Texte zu einem breiten Spektrum vertrauter Themen aus Alltag und Berufswelt verfassen und dabei die für die jeweilige Textsorte relevanten Kriterien adäquat anwenden.

Lehrstoff:

Privater und öffentlicher Themenbereich:

Gesellschaftspolitische, kulturelle, ökologische, soziale und wirtschaftliche Themen.

Beruflicher Themenbereich:

Fachspezifische und beruflich relevante Themen.

Kommunikationsrelevante Sprachstrukturen und Wortschatz:

Festigung, Erweiterung und Vertiefung des Wortschatzes und der Sprachstrukturen; Übungen zur Kohärenz und Kohäsion von Texten; situations- und adressatenadäquate Anwendung der Sprache.

Mündliche Kommunikation:

Monologische und dialogische Gesprächssituationen.

Schriftliche Textsorten und –formate:

Handelskorrespondenz (Beschwerde und Reaktion), Festigung der schriftlichen Textsorten und -formate (zB Leserbrief, Artikel, Bericht, E-Mail, Blog usw.).

Schularbeiten:

1. Jahrgang: eine einstündige Schularbeit pro Semester.
3. bis 6. Semester: je eine einstündige Schularbeit.
7. und 8. Semester: je eine zweistündige Schularbeit.
9. und 10. Semester: je eine zwei- oder dreistündige Schularbeit.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Kommunikation

- die Faktoren der Kommunikation und ihre psychologischen und sozialen Grundlagen erkennen;
- metasprachliche Ebenen erkennen und Sprache selbstständig reflektieren;
- die Möglichkeiten verbaler, periverbaler und nonverbaler Kommunikation bewusst und gezielt einsetzen;
- sensible und gewaltfreie Kommunikation praktizieren.

Lehrstoff:

Kommunikationsbegriff; Modelle der Kommunikation; psychologische und soziale Grundlagen; geschlechtersensible und gewaltfreie Kommunikation; Ablauf und Formen der Kommunikation; Sinne und Wahrnehmung; Formen der Ein- und Mehrwegkommunikation; Sprechen und Zuhören; Feedback geben und nehmen; nonverbale Kommunikation (zB Gestik und Mimik, Körpersprache; Blickkontakt; Bewegung im Raum; Barrieren und Reaktionen).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Rhetorik

- die Gestaltungsmittel gesprochener Sprache verstehen und nutzen;
- die Formen und Strategien gezielter Kommunikation erkennen und anwenden;
- Techniken der Meinungslenkung erkennen und entsprechend darauf reagieren;
- sprachliche Strategien und rhetorische Mittel bewusst einsetzen.

Lehrstoff:

Wege zum freien Sprechen; Vortrag, Kurzrede; freie Rede (Überzeugungs- und Meinungsrede ua.); Kommunikationsprobleme (zB Lampenfieber, Blackout, Stimmversagen, Vortragsstörungen) und Lösungen; verbale und periverbale Kommunikation (Sprechtechnik; Atemtechnik; Stimmbildung; Artikulation und Vokalisierung, Variation in Tonlage und Lautstärke, Pausen ua.); rhetorische Mittel und sprachliche Strategien; Techniken der Argumentation und Meinungslenkung; Fragetechniken; faire und unfaire Argumentation (Killerphrasen ua.).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Präsentation und Präsentationstechnik

- die Techniken der Präsentation und der Visualisierung anwenden;
- adäquate Medien gezielt einsetzen;
- Sprache unter Einbeziehung nonverbaler Kommunikation rhetorisch einsetzen.

Lehrstoff:

Vorbereitung und Durchführung von Einzel- und Gruppenpräsentationen; Zielgruppenanalyse; Präsentationsziele; Planung, Planungsstrategien und Ordnungsprinzipien; Strukturierungstechniken (zB Mind Mapping); Techniken der Visualisierung und Medieneinsatz; Präsentationsmittel (Computerpräsentation, Handouts, Flipchart, Folien ua.); Präsentationstechniken und sprachliche Strategien; kunden- und berufsspezifische Präsentation; Fachpräsentation (Diplomarbeit); Auftreten und Wirkung; Reflexion.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Moderation und Gesprächsführung

- mit berufsbezogenen Gesprächsformen vertraut umgehen;
- geübt Gespräche in privaten und öffentlichen Kommunikationssituationen führen;
- mit Konflikten konstruktiv umgehen; sie kennen Konfliktlösungsstrategien und wenden sie an;

- die Techniken der Moderation von Gruppen erkennen.

Lehrstoff:

Gesprächsformen und Gesprächstechniken; Gesprächsführung; Umgang mit Fragen und Einwänden; formalisierte Gespräche (Verhandeln, Bewerbungsgespräch, Verkaufsgespräch ua.); Vorbereitung und Führung von Telefonaten; Kommunikation in der Gruppe (Konfliktgespräch; Streitgespräch; Klärungsgespräch; Vier-Augen-Gespräch; Diskussion); Moderation von Gesprächen; Moderationstechniken.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Vorgänge und Erscheinungsformen der Natur beobachten, Zusammenhänge erfassen und Ergebnisse auf Grund von Messungen und Analysen dokumentieren, interpretieren und präsentieren;
- naturwissenschaftliche Arbeiten im Team planen und aufgabenteilig durchführen sowie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Arbeitsvorschriften umsetzen;
- einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen planen, typische naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden anwenden und weiterführende Fragestellungen in Form von Projekten bearbeiten;
- durch vertiefte theoretische und praktische Kompetenzen an nationalen und internationalen Wettbewerben erfolgreich teilnehmen.

Lehrstoff:

Laborordnung und Sicherheit im naturwissenschaftlichen Laboratorium; Umgang mit Messinstrumenten und Laborgeräten; Umgang mit Chemikalien und Druckgasen.

Ausgewählte Experimente und Fallstudien zu den Bereichen des Pflichtgegenstandes „Naturwissenschaften“.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Vorgänge und Erscheinungsformen der Natur beobachten, Zusammenhänge erfassen und Ergebnisse auf Grund von Messungen und Analysen dokumentieren, interpretieren und präsentieren;
- naturwissenschaftliche Arbeiten im Team planen und aufgabenteilig durchführen und die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Arbeitsvorschriften umsetzen;
- einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen planen, typische naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden anwenden und weiterführende Fragestellungen in Form von Projekten bearbeiten;
- durch vertiefte theoretische und praktische Kompetenzen an nationalen und internationalen Wettbewerben erfolgreich teilnehmen.

Lehrstoff:

Fachgerechte Entsorgung von chemischen Abfällen; physikalische und chemische Grundoperationen.

Ausgewählte Experimente und Fallstudien zu den Bereichen des Pflichtgegenstandes „Naturwissenschaften“.

FORSCHEN UND EXPERIMENTIEREN

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können

- selbstständig Ideen für einfache technische Experimente bzw. Forschungsaufgaben aus dem schulischen oder sonstigen Umfeld finden und die Ideen zu konkreten Aufgabenstellungen präzisieren;
- zu den Aufgabenstellungen erforderliche Recherchen anstellen sowie wesentliche Parameter und Bedingungen für eine Bearbeitung in einem Experiment formulieren;
- unter Anleitung den Zeit- und Ressourcenbedarf eines Vorhabens analysieren sowie Experimente in ihrem Ablauf planen und durchführen;
- auf experimentellem Wege erhaltene Resultate in geeigneter Form erfassen, auswerten, präsentieren und diskutieren;
- aus fehlerhaften Experimenten lernen, über den Erkenntnisgewinn und die Erfahrungen berichten sowie Versuchsalternativen bzw. vertiefende Folgeexperimente vorschlagen.

Lehrstoff:

Übungen und Experimente in Ergänzung oder Vertiefung der fachtheoretischen oder fachpraktischen Unterrichtsgegenstände (nach Möglichkeit fächerübergreifend und auf Vorschlag der Schülerinnen und Schüler).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Innovation

- die Unterschiede einer Idee und Innovation erklären und die Chancen und Risiken einer Innovation abschätzen;
- die einzelnen Phasen eines Produktlebenszyklus beschreiben;
- einige Kreativitäts- und Problemlösungstechniken nennen und anwenden;
- die wesentlichen Aufgaben eines betrieblichen Innovationsmanagements beschreiben.

Lehrstoff:

Begriffe:

Idee, Invention, Innovation.

Produktphasen:

Produktlebenszyklen, S-Kurve, Kondratieff-Zyklen.

Kreativitätstechniken:

Brainstorming, Brainwriting, Morphologie, 6-Hüte-Methode, TRIZ – erfinderisches Problemlösen, Bionik.

Innovationsmanagement:

Prozesse, Methoden, Werkzeuge.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Entrepreneurship

- den Begriff Entrepreneurship und die Kompetenzen eines Entrepreneurs bzw. Intrapreneurs beschreiben;
- Ideen für technische Produkte oder Dienstleistungen in ein eigenes Geschäftsmodell überführen;
- einen Businessplan und ein einfaches Marketing Mix erstellen;
- eigene Produktentwicklungen kalkulieren, herstellen und vertreiben.

Lehrstoff:

Begriff:

Entrepreneurship, Unternehmertum, Unternehmergeist, Kompetenzen eines Entrepreneurs.

Geschäftsmodell:

Zielgruppen, Kundennutzen, Vertriebskanäle, Kundenbeziehungen, Erlös- und Kostenstruktur, Schlüsselressourcen, -aktivitäten, -partnerschaften.

Businessplan und Marketingkonzept:

Branchen- und Marktanalyse, Marketing-Instrumente für die Umsetzung des Geschäftsmodells.

Gründung eines realen Unternehmens (Junior Company):

Ideenfindung, Teambildung, Berechnung, Skizze/Konstruktion, Produktkalkulation, Finanz- und Ergebnisplanung, Materialbeschaffung, Fertigung, Marketing und Vertrieb.

D. Unverbindliche Übung

BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBl. Nr. 37/1989 idgF.

E. Förderunterricht

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die von einem Leistungsabfall betroffenen Schülerinnen und Schüler sollen jene Kompetenzen aufweisen, die ihnen die Erfüllung der Bildungs- und Lehraufgabe des betreffenden Gegenstandes ermöglichen.

Lehrstoff:

Wie im jeweiligen Jahrgang des entsprechenden Pflichtgegenstandes unter Beschränkung auf jene Bildungs- und Lehraufgabe und jenen Lehrstoff, bei denen Wiederholungen und Übungen erforderlich sind.