

Anlage 1.28

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURE - TECHNISCHES MANAGEMENT

I. STUNDENTAFEL¹

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
A. Allgemeinbildende 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 ²	2	2	2	2	-	8	III
5. Bewegung und Sport	2	2	2	1	1	8	IVa
6. Angewandte Mathematik	3	3	3	2	2	13	I
7. Naturwissenschaften	3	3	2	2	-	10	II
B. Fachtheorie und Fachpraxis							
1. Unternehmensführung und Wirtschaftsrecht ³	-	2	2	4(1)	4(1)	12	(I) bzw. II
2. Betriebstechnik	2	2	4	2	2	12	I
3. Informatik und Informationssysteme ⁴	2(2)	2(2)	2(2)	2(2)	4(4)	12	I
4. Maschinen- und Elektrotechnik	3	2	2	2	-	9	I
5. Prozessmanagement ⁵	2	2	2(1)	4(1)	4(2)	14	I
6. Produktmanagement ⁵	2	3	2(2)	4(2)	3(1)	14	I
7. Anlagen- und Prüftechnik	-	-	3	3	6	12	I
8. Laboratorium	-	-	3	4	4	11	I
9. Werkstätte und Produktionstechnik ⁶	7	7	3	-	-	17	III bzw. IV
C. Verbindliche Übung							
Soziale und personale Kompetenz ⁷	1(1)	1(1)	-	-	-	2	III
Gesamtwochenstundenzahl	36	37	38	38	36	185	

1 Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Stundentafel im Rahmen des IV. Abschnittes abgewichen werden.

2 Einschließlich volkswirtschaftlicher Grundlagen.

3 Mit Übungen in Business English im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden in der Lehrverpflichtungsgruppe I.

4 Mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung mit Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

5 Mit Übungen im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

6 Mit Werkstättenlaboratorium-Anteilen im Ausmaß von je drei Wochenstunden im I. und II. Jahrgang. Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich auf die Werkstättenlaboratorium-Anteile, im Übrigen Lehrverpflichtungsgruppe IV.

7 Mit Übungen sowie in Verbindung und inhaltlicher Abstimmung mit einem oder mehreren der im Abschnitt A. und B. angeführten Pflichtgegenständen.

D. Pflichtpraktikum		mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in den V. Jahrgang				
Freigegegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht	Wochenstunden					Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang					
	I.	II.	III.	IV.	V.	
E. Freigegegenstände						
1. Zweite lebende Fremdsprache ⁸	2	2	2	2	2	(I)
2. Kommunikation und Präsentationstechnik	-	-	2	2	-	III
3. Naturwissenschaftliches Laboratorium	-	2	-	-	-	III
4. Forschen und Experimentieren	2	-	-	-	-	III
5. Entrepreneurship und Innovation	-	-	-	2	-	III
6. Wissenschaftliches Arbeiten	-	-	-	2	2	I
F. Unverbindliche Übung						
Bewegung und Sport	2	2	2	2	2	(IVa)
G. Förderunterricht ⁹						
1. Deutsch						
2. Englisch						
3. Angewandte Mathematik						
4. Naturwissenschaften						
5. Fachtheoretische Pflichtgegenstände						

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Betreffend die allgemeinbildenden Pflichtgegenstände im Abschnitt A, siehe Anlage 1.

III. FACHBEZOGENES QUALIFIKATIONSPROFIL

1. Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Wirtschaftsingenieure – Technisches Management sind in der Lage, technische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Anlagen- und Prüftechnik unter Einbeziehung betriebswirtschaftlicher Anforderungen zu lösen. Sie zeichnen sich insbesondere durch die Fähigkeit zur Planung, Umsetzung und Optimierung betrieblicher Prozesse im Sinne einer wirtschaftlichen Produktion und Dienstleistung aus und sind in der Lage, den Ressourceneinsatz in Unternehmen zu optimieren. Nach entsprechender Praxis können sie Projekte leiten und Unternehmensbereiche führen. Die vertiefende Sprachausbildung in Englisch bietet ihnen den Zugang zu internationaler Geschäftstätigkeit.

Sie sind in der Lage, ingenieurmäßige Tätigkeiten in den Bereichen der Prozesstechnik, der betrieblichen Informationssysteme, des Prozess- und Produktmanagements, der Anlagen- und Prüftechnik, des Qualitätsmanagements, des Ressourcen- und Umweltmanagements, der Sicherheitstechnik, des Facility Managements und Produktentwicklung durchzuführen.

2. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnitts B:

Unternehmensführung und Wirtschaftsrecht:

Im Bereich **Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling** können die Absolventinnen und Absolventen einfache Geschäftsfälle verbuchen, die wichtigsten Jahresabschlussarbeiten durchführen, die Bilanz und die Gewinn- und Verlustrechnung erstellen, Bilanzkennzahlen ermitteln und diese interpretieren.

⁸ In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.

⁹ Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

Im Bereich **Personalmanagement und Mitarbeiterführung** kennen die Absolventinnen und Absolventen die gesetzlichen Personalnebenkosten und können Personalstundensätze ermitteln. Sie kennen die wichtigsten Führungsstile und Motivationstheorien und können sie situationsgerecht anwenden.

Im Bereich **Marketing und Vertrieb** kennen die Absolventinnen und Absolventen Methoden der Markt-, Konkurrenz- und Unternehmensanalyse und können marketingpolitische Instrumente beschreiben und beurteilen. Sie können Vertriebsprozesse beschreiben und Angebote erstellen.

Im Bereich **Finanzierung und Investitionsrechnung** können die Absolventinnen und Absolventen geeignete Arten der Unternehmensfinanzierung wählen sowie einen einfachen Finanzplan erstellen und interpretieren. Sie können Verfahren der statischen und der dynamischen Investitionsrechnung anwenden.

Im Bereich **Entrepreneurship und Innovation** können die Absolventinnen und Absolventen einen Businessplan für eine Unternehmensgründung erstellen. Sie können grundlegende Methoden des Innovationsmanagements anwenden.

Im Bereich **Business English** können die Absolventinnen und Absolventen technische und wirtschaftliche Sachverhalte unter Verwendung fachspezifischer Begriffe mündlich und schriftlich kommunizieren.

Im Bereich **Wirtschafts- und Steuerrecht** können die Absolventinnen und Absolventen die Strukturen des österreichischen Rechts erklären, die Grundzüge eines Verwaltungsverfahrens erläutern sowie ein Gewerbe anmelden und kennen die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes. Sie können die Voraussetzungen für Abschluss und Erfüllung eines Vertrages wiedergeben und dabei zwischen Unternehmens- und Konsumentengeschäften unterscheiden, Gewährleistungs-, Garantie- und Schadenersatzansprüche geltend machen und feststellen, ob Internetauftritte rechtlichen Vorgaben entsprechen. Sie können die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen, deren Organisation sowie ihre Vor- und Nachteile erläutern, sich Informationen aus dem Firmenbuch beschaffen, die Voraussetzungen für eine Insolvenz erläutern und die wesentlichen Verfahrensschritte erläutern. Sie können die wichtigsten Bestimmungen des Arbeitsrechtes anwenden, die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragsteuern erläutern, das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergerichte Rechnung erstellen.

Betriebstechnik:

Im Bereich **Unternehmensorganisation** können die Absolventinnen und Absolventen Organisationsformen hinsichtlich ihrer Stärken und Schwächen charakterisieren. Sie können Prozesse und ihre Schnittstellen grafisch darstellen.

Im Bereich **Materialwirtschaft und Logistik** kennen die Absolventinnen und Absolventen den Ablauf und die einzelnen Schritte des Beschaffungsprozesses in einem Unternehmen. Sie können Lagerarten, Kommissioniersysteme und innerbetriebliche Fördermittel entsprechenden Anwendungsgebieten zuordnen, Beschaffungsstrategien auswählen und Bestandskennzahlen ermitteln.

Im Bereich **Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und -steuerung** können die Absolventinnen und Absolventen für ein Eigenfertigungsteil einen Arbeitsplan erstellen und ausgewählte Methoden der Zeitermittlung anwenden. Sie können für ein vorgegebenes Produktionsprogramm den erforderlichen Materialbedarf ermitteln und Fertigungsterminpläne unter Einsatz eines Produktionsplanungssystems erstellen.

Im Bereich **Kosten- und Leistungsrechnung** können die Absolventinnen und Absolventen auf Grundlage einer vorgegebenen Unternehmensstruktur einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen und daraus die Gemeinkostenzuschlässe und Maschinenstundensätze ableiten. Sie können Produktkostenkalkulationen durchführen, Deckungsbeiträge ermitteln und deren Bedeutung für unternehmerische Entscheidungen beurteilen.

Im Bereich **Projektmanagement** können die Absolventinnen und Absolventen Werkzeuge zur Planung und Steuerung von Projekten anwenden.

Im Bereich **Arbeitsplatz- und Betriebsstättenplanung** können die Absolventinnen und Absolventen Arbeitsplätze und Funktionsbereiche unter Einbeziehung ergonomischer und sicherheitstechnischer Aspekte planen. Sie können Materialflussanalysen durchführen und ein Betriebsstättenlayout erstellen.

Im Bereich **Qualitäts- und Umweltmanagement** kennen die Absolventinnen und Absolventen Voraussetzungen, Inhalte und den Ablauf für eine Zertifizierung. Sie können Methoden und Werkzeuge des Qualitäts- und Umweltmanagements auswählen und einsetzen.

Informatik und Informationssysteme:

Im Bereich **Angewandte Informatik** kennen die Absolventinnen und Absolventen Hardware-Komponenten sowie deren Funktion und können IT-Arbeitsumgebungen einrichten. Darüber hinaus können sie Office-Applikationen anwenden sowie Richtlinien des Datenschutzes und der Datensicherheit berücksichtigen.

Sie können Algorithmen in einer Programmiersprache umsetzen und kennen das Konzept der objektorientierten Programmierung. Darüber hinaus können sie erweiterte Funktionen der Tabellenkalkulation anwenden.

Sie können aus einer Problemstellung ein Datenmodell entwerfen und dieses in einem Datenbanksystem umsetzen sowie Betriebsdaten erfassen und auswerten. Darüber hinaus können sie Netzwerksressourcen nutzen und im Netzwerk auftretende Probleme identifizieren.

Im Bereich **Enterprise Resource Planning (ERP)** können die Absolventinnen und Absolventen den Aufbau und die Einsatzgebiete gängiger ERP-Systeme in Unternehmen erläutern, Stammdaten anlegen sowie Beschaffungs-, Produktions- und Vertriebsprozesse abbilden und Auswertungen erstellen.

Sie können auf Basis einer im ERP-System durchgeführten Auftragssimulation Maßnahmen zur Reduzierung der ermittelten Durchlaufzeit bzw. der kalkulierten Produktkosten treffen.

Im Bereich **Informationssysteme** können die Absolventinnen und Absolventen Workflows für firmeninterne Abläufe und für Kunden- und Lieferantenbeziehungen erstellen. Darüber hinaus können sie aus einer Prozessbeschreibung Geschäftsprozessmodelle erstellen und simulieren.

Maschinen- und Elektrotechnik:

Im Bereich **Maschinentechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Grundlagen der Statik, der Kinematik, der Dynamik sowie der Festigkeitslehre und können Schnittgrößen und Belastungen von Bauteilen berechnen. Sie können geeignete Maschinenelemente auswählen und diese grundlegend berechnen.

Im Bereich **Elektrotechnik und Elektronik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Funktionsweise grundlegender Bauelemente. Sie können damit Schaltungen berechnen und diese aufbauen. Sie kennen die Funktionsweise elektrischer Antriebe und Transformatoren und können deren Betriebsverhalten beschreiben.

Im Bereich **Messtechnik und Sensorik** können die Absolventinnen und Absolventen messtechnische Verfahren elektrischer und nicht elektrischer Größen für die in der Industrie und Verfahrenstechnik gängigen Aufgabenstellungen auswählen und anwenden.

Im Bereich **Steuerungs- und Regelungstechnik** können die Absolventinnen und Absolventen Verfahren und Wirkungsweisen der in der Steuerungstechnik verwendeten Komponenten für eine Anwendung auswählen und Steuerstromkreise bzw. Programme zur Lösung einfacher steuerungstechnischer Probleme entwickeln. Sie kennen Aufbau bzw. Arbeitsweise einer SPS und deren Einsatzmöglichkeiten. Sie kennen die Eigenschaften von Regelstrecken und Reglern sowie deren Einfluss auf die Qualität von Regelsystemen.

Prozessmanagement:

Im Bereich **Prozessmanagement** können die Absolventinnen und Absolventen technische Prozesse analysieren und dokumentieren. Sie kennen integrierte Managementsysteme und damit zusammenhängende Regelwerke und Normen. Sie können an der Optimierung von Prozessen mitwirken, Risikoanalysen erstellen und daraus Maßnahmen ableiten.

Im Bereich **Statistische Methoden** können die Absolventinnen und Absolventen die gängigen Verfahren statistischer Tests zur Analyse von Daten unterschiedlichster Quellen anwenden. Sie können geeignete Methoden zur statistischen Prozesslenkung auswählen und anwenden, Stichprobenprüfungen entwickeln und Zuverlässigkeitsberechnungen durchführen. Sie kennen die Grundlagen der industriellen Versuchsmethodik und der Prüfmittelüberwachung.

Im Bereich **Umweltmanagement** kennen die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Stoffkreisläufe und können Stoffflussanalysen durchführen sowie einfache Bilanzen erstellen. Sie können umweltrelevante Einflüsse identifizieren und kennen die Anforderungen an ein betriebliches Umwelt-, Ressourcen- und Abfallmanagement.

Im Bereich **Facility Management** können die Absolventinnen und Absolventen Prozesse des Facility Managements gestalten, kennen Kernaufgaben der technischen Betriebsführung und können deren wesentliche Kennzahlen bilden und interpretieren. Sie können die Bereitstellung von Infrastruktur

planen sowie deren Auslegung nach technischen, qualitätsrelevanten und kaufmännischen Gesichtspunkten bewerten. Sie kennen die Grundlagen des Energiemanagements.

Produktmanagement:

Im Bereich **Werkstoffe** können die Absolventinnen und Absolventen den grundlegenden Aufbau und die Eigenschaften gebräuchlicher Werkstoffe erklären und diese für Anwendungsgebiete auswählen. Sie können diese normgerecht bezeichnen. Sie können Verfahren zur Werkstoffprüfung auswählen und anwenden sowie dabei gewonnene Daten statistisch auswerten. Sie kennen relevante Fertigungsverfahren zur Herstellung von Produkten sowie die zugehörigen Maschinen und Anlagen.

Im Bereich **Konstruktion** können die Absolventinnen und Absolventen technische Zeichnungen und Pläne unter Anwendung geltender Zeichnungsnormen und Vorschriften erstellen. Sie können Berechnungen zur Dimensionierung von einfachen technischen Objekten durchführen, diese entwerfen und mit CAD-Programmen Konstruktionszeichnungen erstellen.

Im Bereich **Produktentwicklung und Design** können die Absolventinnen und Absolventen Anforderungsprofile für Produkte und Erzeugnisse entwerfen sowie Produktdokumentationen für die Fertigung erstellen. Sie kennen die Methoden der Neu- und Weiterentwicklung von Produkten sowie die Beurteilungskriterien von Prototypen und serienreifen Produkten unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten und können an entsprechenden Projekten mitwirken.

Anlagen- und Prüftechnik:

Im Bereich **Anlagentechnik** können die Absolventinnen und Absolventen fördertechnische Anlagen auswählen, dimensionieren und deren betrieblichen Einsatz beurteilen. Sie können energietechnische Anlagen auswählen, dimensionieren und planen sowie das Betriebsverhalten von Anlagen zur Energieerzeugung beurteilen.

Im Bereich **Chemische Technologie** können die Absolventinnen und Absolventen den Ablauf chemischer Grundoperationen erklären und verstehen die Herstellung chemischer Grundprodukte. Sie verstehen Stoffkreisläufe und ihre Verknüpfung zwischen Natur und Technik und kennen Technologien zur Vermeidung ökologischer Belastungen. Sie kennen umweltrechtliche Anforderungen und Aspekte der Arbeitssicherheit in der Anwendung chemischer Technologien.

Im Bereich **Umweltanalytik** können die Absolventinnen und Absolventen qualitative und quantitative Analysemethoden beschreiben und anwenden. Sie können Messverfahren der instrumentellen Analytik auf ausgewählte Proben anwenden und die Ergebnisse beurteilen sowie einfache Analysegänge für Wasser-, Abwasser-, Luft-, Abluft- und Bodenuntersuchungen entwickeln.

Im Bereich **Physikalische und Chemische Prüftechnik** können die Absolventinnen und Absolventen rechtliche Vorgaben der Sicherheitstechnik und Unfallverhütung in technischen und chemischen Laboratorien beurteilen und anwenden. Sie können Prüf- und Analysemethoden nach Regelwerken beurteilen, auswählen und anwenden. Sie können die Ergebnisse auswerten, interpretieren und dokumentieren.

IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1 mit dem Hinweis, dass die Bestimmungen über schulautonome Schwerpunktsetzungen nicht zum Tragen kommen.

V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1 mit folgender Ergänzung:

Die Bildungs- und Lehraufgaben und der Lehrstoff im Bereich Business English sind so festgelegt, dass jedenfalls die Anforderungen des Niveaus B1+ im IV. Jahrgang (Kompetenzmodule 7 und 8) und B2 im V. Jahrgang (Kompetenzmodul 9) 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.

VI. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

VII. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFFE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung

A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände

„Deutsch“, „Englisch“, „Geografie, Geschichte und Politische Bildung“ und „Naturwissenschaften“.
Siehe Anlage 1.

5. BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBL. Nr. 37/1989 idgF.

6. ANGEWANDTE MATHEMATIK

Siehe Anlage 1 mit folgenden Ergänzungen:

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Funktionale Zusammenhänge
- logarithmische Skalierungen verstehen und anwenden.

Lehrstoff:

Darstellung von Funktionen (Logarithmische Skalierungen).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Zahlen und Maße
- komplexe Zahlen multiplizieren und dividieren sowie unterschiedliche Darstellungen komplexer
Zahlen verstehen und anwenden.

Lehrstoff:

Komplexe Zahlen (Polarform, Multiplikation, Division).

III. Jahrgang:

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Funktionale Zusammenhänge
- den Begriff der dynamischen Amortisationsdauer erklären;
- auf der Basis geplanter Einnahmen und Ausgaben den Kapitalwert sowie den internen Zinsfuß
berechnen.

Lehrstoff:

Wirtschaftsmathematik (Investitionsrechnung, Berechnung von internem Zinsfuß und dynamischer
Amortisationsdauer).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Analysis

- Funktionen in zwei Variablen geometrisch als Flächen im Raum interpretieren und anhand von Beispielen veranschaulichen;
- partielle Ableitungen berechnen und mit Hilfe des Differentials Fehler abschätzen;
- Funktionen in Taylorreihen entwickeln;
- einfache Differenzengleichungen erster Ordnung lösen.

Lehrstoff:

Funktionen mehrerer Variablen (Partielle Ableitungen, lineare Fehlerfortpflanzung und maximaler Fehler); Funktionenreihen (Taylorreihen); Differenzial- und Differenzengleichungen (Trennen der Variablen, lineare Differenzialgleichungen erster Ordnung, lineare Differenzengleichungen erster Ordnung).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Analysis

- lineare Differenzialgleichungen erster und zweiter Ordnung aufstellen und lösen.

Bereich Algebra und Geometrie

- Gleichungssysteme in Matrixform darstellen und mit Hilfe der inversen Matrix lösen;
- durch Modellbildung die notwendigen Ungleichungen einer linearen Optimierungsaufgabe aufstellen und mit Technologieinsatz die Zielfunktion minimieren/maximieren.

Lehrstoff:

Bereich Analysis:

Differenzialgleichungen (lineare Differenzialgleichungen zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, numerische Lösung von Anfangswertproblemen).

Bereich Algebra und Geometrie:

Matrizen (inverse Matrix); Ungleichungssysteme (lineare Optimierung).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Stochastik

- statistische Methoden auf den Bereich der Qualitätssicherung anwenden.

Lehrstoff:

Qualitätssicherung (Stichprobensysteme, Qualitätsregelkarten für Stichprobenmittelwert und Streuung).

B. Fachtheorie und Fachpraxis

1. UNTERNEHMENSFÜHRUNG UND WIRTSCHAFTSRECHT

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling

- Aufgaben und Ziele des betrieblichen Rechnungswesens erläutern und die Gewinnermittlungsverfahren anwenden;
- einfache Geschäftsfälle verbuchen, die wichtigsten Jahresabschlussarbeiten durchführen und einen Jahresabschluss (Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung) erstellen;
- einfache Einnahmen-Ausgabenrechnungen durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling:

Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens (Aufgaben und Ziele des betrieblichen Rechnungswesens, Buchhaltung und Bilanzierung, Einnahmen-Ausgabenrechnung, Pauschalierung, rechtliche Vorschriften für die Buchhaltung und Bilanzierung, Aufbau der Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung); Doppelte Buchhaltung (Kontenplan, Salden, Kreditoren, Debitoren, Buchungsgrundsätze, Verbuchung von Geschäftsfällen); Jahresabschlussarbeiten (buchhalterische Abschreibung, Inventur, Rückstellungen, Rücklagen, Rechnungsabgrenzung); Einnahmen-Ausgaben-Rechnung (Aufbau, Unterschied zur Buchhaltung und Bilanzierung).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung

- Beschäftigungs- und Entgeltformen erläutern;
- die gesetzlichen Personalnebenkosten berechnen und Personalstundensätze ermitteln;
- den Aufbau einfacher Lohn- und Gehaltsabrechnungen erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung:

Grundlagen der Personalwirtschaft (Aufgaben des Personalmanagements, Kollektivvertrag, Betriebsvereinbarung, Dienstvertrag, Werkvertrag, Zeitlohn, Akkordlohn, Prämienlohn, Arbeitsplatzbewertung); Personalkosten (Lohnnebenkosten, bezahlte Nichtanwesenheitszeiten, Personalstundensatzkalkulation); Lohn- und Gehaltsabrechnung (Bruttoentgelt, Sozialversicherungsbeiträge, Lohnsteuer, Nettoentgelt, Lohn- und Gehaltszettel).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Marketing und Vertrieb

- Methoden der Markt-, Konkurrenz- und Unternehmensanalyse erläutern;
- marketingpolitische Instrumente beschreiben und beurteilen;
- Vertriebsprozesse beschreiben und Angebote erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Marketing und Vertrieb:

Markt- und Konkurrenzanalyse (Aufgaben und Ziele des Marketings, Marktgrößen, Marktveränderungen, primäre und sekundäre Marktforschung, Konkurrenzanalyse, Portfolio-Analyse, SWOT-Analyse); Marketing Mix (Produkt, Preis, Distribution, Kommunikation); Vertriebsprozess (Ablauf des Vertriebsprozesses, Angebotserstellung); Export/Import (grenzüberschreitender Güterverkehr, Incoterms, Zahlungsabwicklung im Export).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die Strukturen des österreichischen Rechts erklären;
- die Grundzüge eines Verwaltungsverfahrens erläutern;
- ein Gewerbe anmelden und kennen die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes.

Lehrstoff:

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

Überblick über die Grundstrukturen des österreichischen Rechts, Grundzüge des öffentlichen Rechts, Gewerberecht (Arten von Gewerben, Voraussetzungen für den Gewerbeantritt, Verfahren zur Anmeldung von Gewerben, Grundzüge des Betriebsanlagenrechts).

IV. Jahrgang:**7. Semester – Kompetenzmodul 7:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Finanzierung und Investitionsrechnung

- geeignete Arten der Unternehmensfinanzierung wählen;
- einen einfachen Finanzplan erstellen und interpretieren;
- Verfahren der statischen und der dynamischen Investitionsrechnung anwenden.

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die Voraussetzungen für Abschluss und Erfüllung eines Vertrages wiedergeben sowie dabei zwischen Unternehmens- und Konsumentengeschäften unterscheiden;
- Gewährleistungs-, Garantie- und Schadenersatzansprüche geltend machen und feststellen, ob Internetauftritte rechtlichen Vorgaben entsprechen.

Bereich Business English

- ein Unternehmen und seine Geschäftskennzahlen präsentieren;
- technische und wirtschaftliche Sachverhalte unter Verwendung fachspezifischer Begriffe mündlich und schriftlich kommunizieren.

Lehrstoff:**Bereich Finanzierung und Investitionsrechnung:**

Finanzierungsarten (Aufgaben der Finanzierung, Gesellschaftereinlagen, Börsengang, Bankdarlehen, Unternehmensanleihen, Kontokorrentkredit, Leasing, Lieferantenkredit, Cash-Flow-Finanzierung); Finanzplan (Aufbau und Zweck eines Finanzplans); statische Investitionsrechnung (Begriff Investition, Investitionsarten, Investitionsentscheidungsprozess, Rentabilitätsrechnung, Amortisationsrechnung); dynamische Investitionsrechnung (Kapitalwertmethode, Annuitätenmethode, interne Zinssatzmethode).

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

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

Bereich Business English:

Kommunikation und Präsentation über Ziele, Aufgaben und Tätigkeiten von Organisationseinheiten; Geschäftskennzahlen; allgemeine Geschäftskorrespondenz.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Entrepreneurship und Innovation

- einen Businessplan für eine Unternehmensgründung erstellen;
- grundlegende Methoden des Innovationsmanagements anwenden.

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen sowie ihre Vor- und Nachteile erläutern;
- Informationen aus dem Firmenbuch beschaffen;
- die Voraussetzungen für eine Insolvenz erläutern;
- die wesentlichen Verfahrensschritte erläutern.

Bereich Business English

- technische und wirtschaftliche Sachverhalte unter Verwendung fachspezifischer Begriffe mündlich und schriftlich kommunizieren.

Lehrstoff:**Bereich Entrepreneurship und Innovation:**

Businessplan und Unternehmensgründung (Begriffe Entrepreneur und Entrepreneurship, Ziele und Inhalte eines Businessplans, Schritte einer Unternehmensgründung, Förderungen);

Innovationsmanagement (Begriff Innovation, Innovationsmanagement, Innovationsprozess, Produktentwicklungsprozess); Methoden und Werkzeuge des Innovationsmanagements (Theorie des erfinderischen Problemlösens (TRIZ), Wertanalyse, Portfolio-Techniken).

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

Unternehmensrecht (Unternehmereigenschaft, Firma, Firmenbuch, Stellvertretung im UGB, Rechtsformen von Unternehmen); Insolvenzrecht (Begriff und Aufgaben des Insolvenzrechts, Insolvenzfähigkeit, Insolvenzgründe, Grundzüge der Insolvenzverfahren, Sonderbestimmungen für natürliche Personen).

Bereich Business English:

Produktbeschreibung und -präsentation; Executive Summary.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling

- Kennzahlen aus der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung ermitteln und diese interpretieren.

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung

- die wichtigsten Führungsstile und Motivationstheorien erläutern und situationsgerecht anwenden.

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die wichtigsten Bestimmungen des Arbeitsrechts anwenden.

Bereich Business English

- technische und wirtschaftliche Sachverhalte unter Verwendung fachspezifischer Begriffe mündlich und schriftlich kommunizieren.

Lehrstoff:

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling:

Bilanzanalyse (Analyse der Ertragskraft, Bilanzstrukturanalyse, Finanzflussanalyse, Rentabilitätsanalyse).

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung:

Motivation (Maslow'sche Bedürfnispyramide, Herzberg 2-Faktoren-Theorie); Management und Führung (Unternehmenskultur, Unternehmensleitbild, Ziele, Aufgaben des Managements, Managementmodelle, Führungsstile); Führungsinstrumente (Mitarbeitergespräch, Persönlichkeitsanalyse, Konfliktmanagement, Zeitmanagement).

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

Grundzüge des kollektiven Arbeitsrechts, individuelles Arbeitsrecht (Arbeitnehmertypus, Arbeitsvertrag und Abgrenzung von anderen Vertragstypen, Begründung und Beendigung, Rechte und Pflichten aus Arbeitsverhältnissen, Fallbeispiele).

Bereich Business English:

Verkaufsprozess (Vorbereitung von Verkaufsunterlagen, Verkaufsgespräch, Reklamationsbearbeitung); weitere Geschäftsprozesse.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling

- den Regelkreis des operativen Controllings skizzieren und beschreiben sowie mögliche Ursachen von Soll-Ist-Abweichungen erkennen.

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung

- zielgruppenorientierte und situationsgerechte Präsentationen durchführen.

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragsteuern erläutern, das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergetreue Rechnung erstellen.

Bereich Business English

- technische und wirtschaftliche Sachverhalte unter Verwendung fachspezifischer Begriffe mündlich wie schriftlich kommunizieren.

Lehrstoff:

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling:

Strategisches und operatives Controlling (Aufgaben des strategischen und operativen Controllings, strategische Ziele, Unternehmensanalyse, Balanced Scorecard, Regelkreis des operativen Controllings, Unternehmensplanung, Soll-Ist-Vergleich, Berichtswesen, Abweichungsanalyse).

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung:

Kommunikation und Präsentation (Kommunikationsformen im beruflichen Kontext, Gestaltung von Präsentationsunterlagen, Durchführung von Präsentationen).

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

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

Bereich Business English:

E-Business; Cross-Culture; Projektpräsentation.

2. BETRIEBSTECHNIK

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Unternehmensorganisation

- die Stufen des betrieblichen Wirtschaftsprozesses beschreiben und grundlegende Kennzahlen ermitteln;
- Organisationsformen hinsichtlich ihrer Stärken und Schwächen charakterisieren;
- Prozesse und ihre Schnittstellen grafisch darstellen.

Bereich Materialwirtschaft und Logistik

- die grundlegenden Aufgaben, Ziele und Bereiche der Logistik erläutern;
- Lagerarten, Kommissioniersysteme und innerbetriebliche Fördermittel entsprechenden Anwendungsgebieten zuordnen.

Lehrstoff:

Bereich Unternehmensorganisation:

Betriebliche Leistungserstellung (Betrieb, Unternehmen, Firma, Beschaffung, Produktion, Vertrieb, Unternehmensumfeld, Unternehmensziele, Kennzahlen); Aufbauorganisation (Organisation, Stelle, Abteilung, Organigramm, Stellenbeschreibung, Unternehmensbereiche, Formen der Aufbauorganisation); Ablauforganisation (Prozesse, Prozessmanagement, grafische Prozessdarstellung, Prozesslandschaft).

Bereich Materialwirtschaft und Logistik:

Grundlagen der Materialwirtschaft (Aufgaben und Ziele, Bereiche der Logistik, Materialarten); Materiallagerung (Lagerarten, Kommissioniersysteme, Lagerdimensionierung); Materialtransport (innerbetriebliche Fördermittel, Transportkapazitätsermittlung).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Materialwirtschaft und Logistik

- aus vorgegebenen Daten eine ABC-Analyse durchführen und das Ergebnis interpretieren;
- Beschaffungsstrategien auswählen und Bestandskennzahlen ermitteln;

- den Ablauf und die einzelnen Schritte des Beschaffungsprozesses in einem Unternehmen beschreiben und dabei mit Hilfe von Analysemethoden eine Lieferantenauswahl durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Materialwirtschaft und Logistik:

Materialklassifikation (ABC-Analyse, XYZ-Analyse); Beschaffungsstrategien (Einzelbeschaffung, Vorratsbeschaffung, Lagerbestandskennzahlen, Losgrößenermittlung); Beschaffungsprozess (Bedarfsermittlung, Anfrage, Lieferantenauswahl, Nutzwertanalyse, Bestellung, Materialeingang und -verwaltung).

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und -steuerung

- aus einer vorgegebenen Erzeugnisgliederung die Mengen-, Struktur- und Baukastenstückliste ableiten;
- einen Arbeitsplan erstellen sowie dabei die Rüstzeit und Zeit je Einheit für die einzelnen Arbeitsvorgänge unter Verwendung ausgewählter Methoden der Zeitermittlung festlegen;
- unterschiedliche Methoden der Zeitermittlung unter vorgegebenen Rahmenbedingungen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und -steuerung:

Grundlagen der Arbeitsvorbereitung (Aufgaben der Arbeitsvorbereitung, Erzeugnisstruktur, Stücklistenarten, Nummernsysteme); Arbeitsplan (Inhalte eines Arbeitsplanes, Auftragszeitermittlung nach REFA); Methoden der Zeitermittlung (Schätzen und Vergleichen, Planzeiten, MTM-Verfahren, Zeitaufnahme, Rechnen von Prozesszeiten).

III. Jahrgang:**5. Semester – Kompetenzmodul 5:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung

- betriebliche Kosten den Klassen Einzelkosten, Gemeinkosten, Fixkosten und variable Kosten zuordnen;
- auf Grundlage vorgegebener Kosten und einer vorgegebenen Unternehmensstruktur einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen sowie daraus die Gemeinkostenzuschlässe und Maschinenstundensätze ableiten.

Bereich Projektmanagement

- Projektorganisationsformen beschreiben und Projektaufgaben den Projektrollen zuordnen;
- die Werkzeuge des Projektmanagements zur Planung und Steuerung von Projekten anwenden;
- den Projektfortschritt anhand von Soll-Ist-Vergleichen analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Grundlagen der Kostenrechnung (Aufgaben und Ziele, Einzel- und Gemeinkosten, fixe und variable Kosten); Kostenartenrechnung (Kostenarten, kalkulatorische Kosten, Betriebsüberleitung); Kostenstellenrechnung (Kostenstellen, Betriebsabrechnungsbogen (BAB), Gemeinkostenzuschlässe, Maschinenstundensätze).

Bereich Projektmanagement:

Grundlagen des Projektmanagements (Projektmerkmale, Projektarten, Projektphasen, Projektrollen, Formen der Projektorganisation, Bildung und Führung von Projektteams); Werkzeuge des Projektmanagements (Projektziele, Projektauftrag, Risikoanalyse, Umfeldanalyse, Projektstrukturplan, Projektterminplan, Meilensteinplan, Ressourcen-, Kapazitäts- und Kostenplanung); Projektcontrolling (Projektdokumentation, Soll-Ist-Vergleiche, Abweichungsanalyse, Projektabnahme).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und -steuerung

- den Aufbau und die Wirkungsweise der wesentlichen PPS-Systeme beschreiben;
- für ein vorgegebenes Produktionsprogramm den erforderlichen Materialbedarf ermitteln und Fertigungsterminpläne erstellen.

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung

- mit vorgegebenen Daten Produktkostenkalkulationen und Wirtschaftlichkeitsanalysen durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und -steuerung:

Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung (Aufgaben und Ziele, Produktionsprogrammplanung, PPS-Systeme); Produktionsplanung (Materialbedarfsplanung, Termin- und Kapazitätsplanung, Durchlaufzeitverkürzung); Produktionssteuerung (Werkstattpapiere, Regelkreis der Produktionssteuerung, Betriebsdatenerfassung).

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Kostenträgerrechnung (Zuschlagskalkulation, Divisionskalkulation, Handelskalkulation, Äquivalenzziffernkalkulation); Wirtschaftlichkeitsanalysen (Kostenvergleichsrechnung, Gewinnvergleichsrechnung).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Arbeitsplatz- und Betriebsstättenplanung

- Fertigungsprinzipien Anwendungsgebieten zuordnen;
- Arbeitsplätze und Funktionsbereiche unter Einbeziehung ergonomischer und sicherheitstechnischer Aspekte planen;
- Materialflussanalysen durchführen und ein Betriebsstättenlayout erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Arbeitsplatz- und Betriebsstättenplanung:

Grundlagen (Arbeitsteilung, Fertigungsart, Fertigungsprinzip, Gestaltungs- und Planungsgrundsätze für Funktionsbereiche); Arbeitsplatzgestaltung (Arbeitsumgebung, Ergonomie, Arbeitssicherheit); Betriebsstättenplanung (Standortwahl, Kapazitätsbedarfsplanung, Materialfluss- und Layoutplanung, Instandhaltung).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement

- Methoden und Werkzeuge des Qualitäts- und Umweltmanagements auswählen und einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement:

Qualitätsmanagement (Qualitätsmerkmale, Fehler, Qualitätskosten, Aufgaben und Ziele des Qualitätsmanagements, CE-Kennzeichnung); Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements (Qualitätswerkzeuge, Fehlermöglichkeiten- und Einflussanalyse, Prozessregelung).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung

- Deckungsbeiträge ermitteln und deren Bedeutung für unternehmerische Entscheidungen beurteilen.

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement

- aus Analyseergebnissen im Bereich des betrieblichen Qualitätsmanagements Schlussfolgerungen ziehen und Maßnahmen ableiten.

Lehrstoff:

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Teilkostenrechnung – Deckungsbeitragsrechnung (Grundlagen und Prinzip der Deckungsbeitragsrechnung, Ermittlung der fixen und variablen Kosten); Anwendung der Teilkostenrechnung (Produktionsprogrammentscheidungen, Break-Even-Analyse, mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung, Betriebsergebnisrechnung).

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement:

Statistische Methoden (Stichprobenprüfung, Diskrete Verteilung, Normalverteilung, Vertrauensbereiche).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung

- Kostenrechnungssysteme in Hinblick auf vorgegebene Ziele auswählen und Kalkulationen mittels Target Costing durchführen.

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement

- Voraussetzungen, Inhalt und Ablauf der Zertifizierung eines betrieblichen Qualitäts- und Umweltmanagementsystems erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Kostenrechnungssysteme (Target Costing, Prozesskostenrechnung, Plankostenrechnung).

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement:

Qualitätsmanagementsysteme (Normenreihe ISO 9000ff, Dokumentation, Audits und Zertifizierung); Umweltmanagement (Umweltmanagementsysteme, Abfallwirtschaftskonzept, Stoffstromanalyse, Energiebilanz).

3. INFORMATIK UND INFORMATIONSSYSTEME

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

- Hardware-Komponenten sowie deren Funktionen benennen und erklären, eine PC-Konfiguration bewerten und Anschaffungsentscheidungen treffen sowie einfache Fehler der Hardware beheben;
- die Vor- und Nachteile marktüblicher Betriebssysteme benennen, ein Betriebssystem konfigurieren, Daten verwalten, Software installieren und deinstallieren sowie die Arbeitsumgebung einrichten und gestalten;
- Daten vor Beschädigung und unberechtigt Zugriff schützen, sich über gesetzliche Rahmenbedingungen informieren und diese berücksichtigen;
- Daten eingeben, bearbeiten, formatieren und drucken sowie Dokumente (einschließlich Serierendokumente) erstellen und bearbeiten;
- Präsentationen erstellen, das Internet nutzen, im Web publizieren und über das Netz kommunizieren;
- in Tabellenkalkulationen Berechnungen durchführen, Entscheidungsfunktionen einsetzen, Diagramme erstellen, Daten austauschen und Datenbestände auswerten;
- die gesellschaftlichen Auswirkungen von Informationstechnologien erkennen und zu aktuellen IT-Themen Stellung nehmen.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Hardwarekomponenten, Betriebssysteme, Datensicherheit, Textverarbeitung und Präsentation, Publikation und Präsentation im Web, Tabellen und Diagramme, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte im Umfeld der Informationstechnologie.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

- Algorithmen in einer Programmiersprache implementieren.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Programmierung (Variable und Datentypen, Kontrollstrukturen, Modularisierung, Kommentieren und Dokumentieren von Programmen, Entwurfswerkzeuge).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

- das Konzept der objektorientierten Programmierung beschreiben und in einer objektorientierten Umgebung vordefinierte Klassen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Objektorientierte Programmierung (Klassen und Methoden, Objekte, einfache objektorientierte Programmierung).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

- in einer Datenbank Tabellen, Abfragen, Formulare und Berichte erstellen, ändern und löschen;
- einfache Aufgabenstellungen analysieren und diese für eine Standarddatenbanksoftware aufbereiten;
- aus einer Problemstellung ein Datenmodell entwerfen und dieses in einem Datenbanksystem umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Datenmodelle (Relationales Datenmodell, Abfragen, Formulare, Berichte, Berechnungen, Datenimport und Datenexport, Modellierung).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

- Netzwerksressourcen nutzen;
- Netzwerkkomponenten einsetzen und im Netzwerk auftretende Probleme identifizieren;
- Betriebsdaten erfassen und auswerten.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Netzwerke (Komponenten und Protokolle, Adressierung, Netzwerkdienste, Sicherheit); Betriebsdatenerfassung (Geräte, Funktion, Anwendungsgebiete).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)
- den Aufbau und die Einsatzgebiete gängiger ERP-Systeme in Unternehmen erläutern;
- einfache Geschäftsfälle im ERP-System verbuchen und entsprechende Reports erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):

ERP-Systeme (Systeme und Anbieter, Module, Organisationseinheiten, Benutzeroberfläche, Reports); Finanzbuchhaltung (Konten, Kontenplan, Buchungen, Kreditoren- und Debitorenbuchhaltung, Bilanz und GuV-Rechnung, Auswertungen und Analysen).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)
- Stammdaten in einem ERP-System anlegen und die entsprechenden Beschaffungs-, Produktions- und Vertriebsprozesse abbilden.

Lehrstoff:

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):

Materialwirtschaft (Beschaffungsprozess, Materialstammdaten, Lieferantenstammdaten, Bedarfsermittlung, Bestellung, Wareneingang, Rechnungsprüfung, Zahlungsausgang); Produktionsplanung und -steuerung (Produktionsprozess, Bedarfsplanung, Bedarfsermittlung, Dispositionsarten, Erzeugnisgliederung, Stücklisten, Arbeitsplatzstammdaten, Arbeitsplan, Terminierung, Strategien zur Durchlaufzeitreduzierung, Vorkalkulation, Planauftrag, Fertigungsauftrag, Betriebsdatenerfassung, Rückmeldungen, Nachkalkulation, Auswertungen und Analysen).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Informationssysteme
- Datenmodelle und Workflows für firmeninterne Abläufe, für Kundenbeziehungen und für Lieferantenbeziehungen erstellen;
- elektronische Zahlungssysteme beschreiben und wissen über rechtliche sowie sicherheitstechnische Aspekte Bescheid.

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)

- Stammdaten in einem ERP-System anlegen und die entsprechenden Beschaffungs-, Produktions- und Vertriebsprozesse abbilden.

Lehrstoff:

Bereich Informationssysteme:

Datenmodelle und Workflows für firmeninterne und externe Abläufe; elektronischer Zahlungsverkehr (Zahlungsmethoden, Anforderungen, Produkte).

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):

Vertrieb (Vertriebsprozess, Kundenstammdaten, Preise und Konditionen, Kundenanfrage, Angebotsbearbeitung, Kundenauftrag, Kommissionierung und Auslieferung, Faktura, Zahlungseingang).

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Informationssysteme

- aus einer Prozessbeschreibung Geschäftsprozessmodelle erstellen und simulieren.

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)

- auf Basis einer im ERP-System durchgeführten Auftragssimulation Maßnahmen zur Reduzierung der ermittelten Durchlaufzeit bzw. der kalkulierten Produktkosten treffen.

Lehrstoff:

Bereich Informationssysteme:

Modellierungswerkzeuge zur Beschreibung und Modellbildung von Geschäftsprozessen (Aufbau, Simulation und Analyse und eines Modells).

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):

Kostenrechnung und Controlling (Kostenarten, Kostenstellen, innerbetriebliche Leistungsverrechnung, Personal- und Maschinenstundensätze, Produktkostenkalkulation, Auswertungen und Analysen).

4. MASCHINEN- UND ELEKTROTECHNIK

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Maschinentechnik

- die Begriffe Kraft, Drehmoment, Druck, Energie, Leistung und Arbeit beschreiben sowie die Wirkung dieser Größen für Anwendungen der Mechanik und Maschinentechnik berechnen;
- grundlegende Berechnungen der Kinematik durchführen;
- die wesentlichen Elemente des Rohrleitungsbaues beschreiben.

Bereich Elektrotechnik und Elektronik

- die Grundgesetze der Elektrotechnik anwenden und Schaltungen berechnen.

Lehrstoff:

Bereich Maschinentechnik:

Mechanik (Kräfte addieren und zerlegen, Auflagerkräfte und Schnittgrößen, Schwerpunkt, Flächenträgheitsmoment und Widerstandsmoment).

Kinematik (Schiebung, Drehung, zusammengesetzte Bewegungen).

Rohrleitungen und Armaturen (Rohrverbindungen, Absperr- und Regelarmaturen).

Kraft- und Arbeitsmaschinen (Energieumwandlung, Wirkungsgrad).

Bereich Elektrotechnik und Elektronik:

Grundlegende Größen und Schaltungen (Grundlegende Größen und Gesetze, Berechnung und Anwendung).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Maschinentechnik

- Maschinenelemente auswählen und grundlegende Berechnungen durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Maschinentechnik:

Maschinenelemente (Achsen, Wellen, Verbindungselemente, Lager, Kupplungen, Getriebe).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnik und Elektronik

- die Grundgesetze des elektrischen und magnetischen Feldes sowie der Wechsel- und Drehstromtechnik erklären;
- geeignete elektrische Maschinen für den betrieblichen Einsatz auswählen und deren Betriebsverhalten beschreiben;
- Schutzmaßnahmen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik:

Elektrisches und magnetisches Feld (Grundgrößen, Induktionsgesetz), Wechselstrom und Drehstrom (sinusförmige Größen, Spitzenwerte, Effektivwerte, Stern- und Dreieckschaltung).

Elektrische Maschinen (Antriebe, Generatoren und Transformatoren, Berührungs-, Überstrom- und Kurzschlusschutz).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Messtechnik und Sensorik

- messtechnische Verfahren elektrischer Größen für die in der Industrie gängigen Aufgabenstellungen auswählen und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Messtechnik und Sensorik:

Grundlagen der Messtechnik (Grundbegriffe, Messprinzip, Messkette, Messschaltungen), Messen elektrischer Größen (Strom, Spannung, Widerstand, Messbrücken, Analog- und Digitalwandler, Messverstärker, Oszilloskop).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Messtechnik und Sensorik

- messtechnische Verfahren nicht elektrischer Größen für die in der Industrie gängigen Aufgabenstellungen auswählen und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Messtechnik und Sensorik:

Messen nicht elektrischer Größen (Temperaturmessung, Durchfluss- und Mengenmessung, Füllstandmessung, Druck- und Differenzdruckmessung, Positionsmessung, Wägung).

Condition monitoring (Grundlagen der Schwingungsmessung, Anwendungsgebiete).

Sensorik (kapazitive Sensoren, induktive Sensoren, optoelektronische Sensoren, elektrochemische Sensoren, RFID).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Steuerungs- und Regelungstechnik

- Verfahren und Wirkungsweisen der in der Steuerungstechnik verwendeten Komponenten für eine Anwendung auswählen und Steuerstromkreise bzw. Programme zur Lösung steuerungstechnischer Probleme entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Steuerungs- und Regelungstechnik:

Grundlagen der Steuerungstechnik (Grundbegriffe, Steuerstrecke, Arten der Signalverarbeitung).

Verbindungsprogrammierte Steuerungen (Elektrische Schaltgeräte, Steuer- und Hauptstromkreis, Grundsaltungen und Anwendungen).

Speicherprogrammierbare Steuerungen (Komponenten und Funktionsweise, digitale und analoge Ein- und Ausgänge, Programmierung in Funktionsbausteinsprache, Standardbausteine).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Steuerungs- und Regelungstechnik

- die Eigenschaften von Reglern und Regelstrecken beschreiben sowie die Auswirkungen auf Regelkreise einschätzen;
- die Anwendungsgebiete von Prozessleitsystemen darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Steuerungs- und Regelungstechnik:

Regelungstechnik (Grundbegriffe, Regelkreis, dynamisches Verhalten von Regelstrecken und Reglern, Auswahl und Einstellung von Reglern).

Prozessleitsysteme (Systeme, Aufbau und Funktionen).

5. PROZESSMANAGEMENT

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Prozessmanagement

- die Grundsätze des technischen Prozessmanagements anwenden;
- technische Prozesse analysieren und dokumentieren;
- Qualitätsbegriffe und –merkmale in Bezug auf Anforderungen festlegen und beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Prozessmanagement:

Prozessmanagement (Grundlagen technischer Prozesse, Qualitätsbegriffe und –merkmale, Definition von Prozessen, Prozessdarstellungen, Prinzip der kontinuierlichen Verbesserung).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Prozessmanagement

- Grundlagen von integrierten Managementsystemen beschreiben;
- Konzepte für ein integriertes Managementsystem erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Prozessmanagement:

Prozessmanagement (Prozessbeschreibung, Prozesslandkarte, Prozessketten).

Managementsysteme (Übersicht über Regelwerke; Struktur, Elemente und Dokumentation, Lean-Philosophie, TQM, Normenwesen).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Prozessmanagement

- Prozesse den betrieblichen Anforderungen zuordnen;
- Risikoanalysen ausarbeiten und Schlussfolgerungen ableiten.

Lehrstoff:

Bereich Prozessmanagement:

Prozessmanagement (Leistungsfähigkeit von Prozessen, Kennzahlensysteme).

Risikomanagement (Risikoevaluierung, Maßnahmenpläne, Abweichungsmanagement, Arbeits- und Maschinensicherheit).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Statistische Methoden

- die grundlegenden Funktionen, mit denen Wahrscheinlichkeiten durch statistische Verteilungen beschrieben werden, anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Statistische Methoden:

Statistische Grundlagen der Qualitätssicherung, Parameter statistischer Verteilungen und ihre Schätzwerte.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Statistische Methoden

- Methoden zur Auswertung und Darstellung von Prüfergebnissen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Statistische Methoden:

Zufallsstreu- und Vertrauensbereiche, Auswertung und Darstellung von Prüfergebnissen, Lebensdauerverteilungen.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Statistische Methoden

- Daten mit statistischen Tests analysieren;
- geeignete Stichprobenprüfungen auswählen und anwenden.

Bereich Umweltmanagement

- die grundlegenden Anforderungen des betrieblichen Umweltmanagements erkennen sowie Stoffflussanalysen und Ökobilanzen erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Statistische Methoden:

Statistische Tests, Annahmestichprobenprüfung.

Bereich Umweltmanagement:

Grundlagen der betrieblichen Umweltprüfung, Stoffflussanalyse und Ökobilanzen, Anforderungen an Umwelt-, Ressourcen- und Abfallmanagement.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Statistische Methoden

- statistische Merkmalswerte von Produkten und Prozessen mit geeigneten Methoden analysieren sowie daraus betrieblich relevante Beurteilungen und Maßnahmen ableiten.

Bereich Umweltmanagement

- betriebliche Problemstellungen mit Methoden des Umweltmanagements analysieren und bewerten.

Lehrstoff:**Bereich Statistische Methoden:**

Statistische Prozesslenkung, Prozessfähigkeit.

Bereich Umweltmanagement:

Umweltrecht, Werkzeuge und Methoden des Umweltmanagements.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:**9. Semester:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Statistische Methoden

- industrielle Versuchsmethoden für spezifische Aufgabenstellungen entwickeln und Ergebnisse beurteilen.

Bereich Facility Management

- die grundlegenden Aufgaben des technischen Facility Managements festlegen und beurteilen;
- Instandhaltungstätigkeiten planen und dokumentieren.

Lehrstoff:**Bereich Statistische Methoden:**

Planung und Beurteilung industrieller Versuchsmethoden.

Bereich Facility Management:

Technische Betriebsführung (Bereitstellung und Betrieb von Infrastruktur, Instandhaltungsstrategien, Arbeitssicherheit).

10. Semester:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Statistische Methoden

- die Zuverlässigkeit von Systemen analysieren.

Bereich Facility Management

- Energiebilanzen erstellen und Schlussfolgerungen ableiten.

Lehrstoff:**Bereich Statistische Methoden:**

Zuverlässigkeit von Systemen.

Bereich Facility Management:

Managementsysteme (Facility Management, Energiemanagement).

6. PRODUKTMANAGEMENT

I. Jahrgang (1. und 2. Semester):**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstoffe

- den grundlegenden Aufbau sowie die Eigenschaften gebräuchlicher Werkstoffe erklären und diese Anwendungsgebieten zuordnen;
- unterschiedliche Methoden der Werkstoffprüfung erklären;
- Beanspruchung von Werkstoffen in ihrer Auswirkung erklären.

Lehrstoff:

Bereich Werkstoffe:

Metalle, Kunststoffe und textile Werkstoffe (Einteilung, Aufbau, Eigenschaften und Einsatzgebiete, Werkstoffbezeichnungen, Behandlung und Veredlung), Verbundwerkstoffe (Zweck von Verbundwerkstoffen und Einsatzgebiete).

Beanspruchung von Werkstoffen (Spannungsarten, Formänderung, Werkstofffestigkeiten).

Werkstoffprüfung (Zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstoffe

- Fertigungsverfahren sowie die zugehörigen Maschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen beschreiben.

Bereich Produktentwicklung und Design

- die Phasen des Produktlebenszyklus sowie die Teilprozesse der Produktentwicklung erklären und dokumentieren;
- Anforderungsprofile und Lastenhefte für einfache Erzeugnisse erstellen;
- die Aufgaben und Ziele von Marktanalyse und Zielkostenrechnung erklären.

Lehrstoff:

Bereich Werkstoffe:

Verfahren und Maschinen zur Bearbeitung von Werkstoffen und Produkten (textile Herstellungsverfahren, Verfahren zum Urformen von Werkstoffen).

Bereich Produktentwicklung und Design:

Grundlagen der Produktentwicklung (Produktanforderungen, Produktmerkmale, Produktlebenszyklus).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstoffe

- Fertigungsverfahren sowie die zugehörigen Maschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Werkstoffe:

Verfahren und Maschinen zur Bearbeitung von Werkstoffen und Produkten (Umformen, spanende Verfahren, Trennen, Fügen und Beschichten).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktion

- die grundlegenden Regeln zur Anfertigung von technischen Zeichnungen nach einschlägigen Normen und Vorschriften anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktion:

Grundlagen der darstellenden Geometrie (Darstellung von Körpern, Schnitten und Abwicklungen).

Technisches Zeichnen (Zeichnungsnormen, Darstellungs- und Bemaßungsregeln, Skizzieren und normgerechte Darstellung von einfachen Objekten).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Konstruktion
- mit CAD-Programmen technische Bauteile und Objekte zeichnen und bemaßen.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktion:

CAD (Grundfunktionen von CAD-Programmen, Darstellung und Bemaßung einfacher technischer Bauteile und Objekte).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Konstruktion
- mit CAD-Programmen aufwendige technische Objekte und Bauteile zeichnen und bemaßen.

Bereich Produktentwicklung und Design

- Prozesse der Produktentwicklung sowie deren Aufgaben, Ziele und Werkzeuge erklären und dokumentieren;
- praxisübliche Werkzeuge für die Optimierung des Entwurfes auswählen und anwenden;
- die Entwicklung neuer Produkte planen.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktion:

CAD (erweiterte Funktionen von CAD-Programmen, Darstellung und Bemaßung aufwendiger technischer Objekte und Bauteile nach einschlägigen Normen und Vorschriften).

Bereich Produktentwicklung und Design:

Prozesse der Produktentwicklung (Projektorganisation, Ideenfindung, Analysemethoden und Entscheidungstechniken).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Konstruktion
- Normbauteile auswählen, Berechnungen zur Dimensionierung von technischen Objekten durchführen und mit CAD-Programmen Konstruktionszeichnungen erstellen.

Bereich Produktentwicklung und Design

- Produktdokumentationen für die Fertigung von einfachen Funktionsmodellen im Rahmen von Produktentwicklungsprojekten planen und erstellen;
- Methoden der Fehleranalyse und der Produktoptimierung auswählen und Produktdokumentationen für die Fertigung entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Konstruktion:

Auswahl von Normbauteilen und Konstruktionsberechnungen; rechnergestützte Konstruktion und Bemaßung von technischen Objekten.

Bereich Produktentwicklung und Design:

Methoden der Produktoptimierung (Funktionsmodelle, Prototypen, Fehlerbereinigung, Entwicklung zur Serienreife).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:**9. Semester:**

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Produktentwicklung und Design

- die Möglichkeiten des Designs und der Farbgebung erkennen und beurteilen;
- die Aufgaben des Designmanagements erklären;
- den Aufbau von Spezifikationen für die Ausschreibung einfacher Produkte planen und entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Produktentwicklung und Design:

Designmanagement (Designressourcen und Designumsetzung).

Produktästhetik (Proportions- und Farbenlehre).

Ausschreibungsverfahren und Spezifikation.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Produktentwicklung und Design

- im Team ein Produkt entwickeln;
- Unterlagen für die Materialbeschaffung und für die Fertigung von Prototypen erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Produktentwicklung und Design:

Entwickeln eines Produktes von der Produktidee bis zur Prototypenplanung (Lastenheft, Materialbeschaffungs-, Fertigungs- und Prüfunterlagen, Produkt- und Fertigungsoptimierungen).

7. ANLAGEN- UND PRÜFTECHNIK

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Anlagentechnik

- fördertechnische Anlagen auswählen, dimensionieren und planen;
- das Betriebsverhalten von Förderanlagen beurteilen.

Bereich Chemische Technologie

- verschiedene Aspekte zur Arbeitssicherheit in der chemischen Technologie interpretieren und analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Anlagentechnik:

Fördertechnik (Grundlagen der Strömungsmechanik, hydraulische und pneumatische Fördersysteme, Fördereinrichtungen zur Stück- und Schüttgutförderung).

Bereich Chemische Technologie:

Grundbegriffe der Reaktionskinetik (Reaktionsgrößen und -gesetze, Reaktionsordnung, Katalysatoren), Chemische Grundoperationen (Bilanzierung, Trennverfahren, Trocknen, Zerkleinern, Mischen, Osmose).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Anlagentechnik

- energietechnische Anlagen auswählen, dimensionieren und planen;
- das Betriebsverhalten von Anlagen zur Energieerzeugung beurteilen.

Lehrstoff:

Bereich Anlagentechnik:

Energietechnik (Grundlagen der Thermodynamik, Kreisprozesse, Energieträger, Energieerzeugungsanlagen, Energieverteilungssysteme, erneuerbare Energien, Wärmetauscher, Dampferzeuger, Klimaanlage).

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Physikalische und Chemische Prüftechnik

- die Grundprinzipien der physikalischen Prüftechnik anwenden;
- Prüfgeräte zur Durchführung von physikalischen Qualitätsprüfungen auswählen und deren Eignung bewerten;
- Prüfergebnisse analysieren und dokumentieren;
- Mess- und Auswertefehler beurteilen.

Bereich Chemische Technologie

- grundlegende Begriffe der Reaktionskinetik verstehen und erklären;
- den Ablauf chemischer Grundoperationen erklären und auf ausgewählte Beispiele anwenden;
- Stoffkreisläufe und ihre Verknüpfung zwischen Natur und Technik verstehen und beschreiben;
- die Herstellung chemischer Grundprodukte erklären;
- umweltrechtliche Anforderungen in der chemischen Technologie anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Physikalische und Chemische Prüftechnik:

Mess- und Prüftechnik (Grundlagen der Mess- und Prüftechnik, Messfehler und Messunsicherheit, analoge und digitale Messwertanzeige, Auswertung und Dokumentation, Zuverlässigkeit von Messsystemen).

Physikalische Prüftechnik (Prüfnormen, Sensoren und Messgeräte zur Bestimmung mechanischer, optischer und textiler Größen, Kalibrierung und Prüfmittelüberwachung).

Bereich Chemische Technologie:

Grundbegriffe der Reaktionskinetik (Reaktionsgrößen und Reaktionsgesetze, Reaktionsordnung, Katalysatoren), chemische Grundoperationen (Trennverfahren, Trocknen, Zerkleinern, Mischen, Osmose), Stoffkreisläufe (Kreisläufe und ihre Verknüpfung zwischen Natur und Technik).

Produktionsverfahren (Herstellung von chemischen Grundprodukten und Makromolekülen, umweltrechtliche Anforderungen in der chemischen Technologie).

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Physikalische und Chemische Prüftechnik

- die Grundprinzipien der chemischen Prüftechnik anwenden;
- Prüf- und Analysegeräte zur Durchführung von chemischen Qualitätsprüfungen auswählen und deren Eignung bewerten;
- Prüfergebnisse analysieren und dokumentieren;
- Mess- und Auswertefehler beurteilen.

Bereich Umweltanalytik

- die Unterschiede zwischen qualitativer und quantitativer Analyse beschreiben;
- die wichtigsten Methoden der Probenahme und Probenvorbereitung anwenden;
- verschiedene Messverfahren der instrumentellen Analytik auf ausgewählte Proben anwenden.

Lehrstoff:

Physikalische und Chemische Prüftechnik:

Chemische Prüftechnik (Grundlagen der instrumentellen Analytik, Prüfnormen, Sensoren und Messgeräte, Prüfmittelüberwachung).

Bereich Umweltanalytik:

Vorortanalytik, Schnelltests, Grundlagen der qualitativen und quantitativen Analyse, Probenahme und Probenvorbereitung (Kriterien für feste, flüssige und gasförmige Proben, Probengröße, Rückstellproben, Aufbereitungsmöglichkeiten), instrumentelle Analytik (Überblick über die wichtigsten Analysegeräte).

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Physikalische und Chemische Prüftechnik

- Methoden des Prüfmanagements anwenden und bewerten;
- Analyse- und Prüfgeräte zur Durchführung von Qualitätsprüfungen auswählen und deren Eignung bewerten.

Bereich Chemische Technologie

- Technologien zur Vermeidung ökologischer Belastungen anwenden;
- die Auswirkungen verschiedener Einflüsse auf die Umwelt beurteilen.

Bereich Umweltanalytik

- die verschiedenen Messverfahren der instrumentellen Analytik auf ausgewählte Proben anwenden;
- einfache Analysengänge für ausgewählte Problemstellungen bei Wasser-, Abwasser-, Luft-, Abluft- und Bodenuntersuchungen entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Physikalische und Chemische Prüftechnik:

Prüfmanagement (Prüfplanung; Prüfanweisung; Prüfbericht und Gutachten; Zertifizierung und Akkreditierung von Prüflaboratorien); Prüfverfahren und -methoden zur Bestimmung physikalischer und chemischer Größen.

Bereich Chemische Technologie:

Umwelttechnologie (Kläranlage, Sortier- und Recyclinganlage, Thermische Verwertung, Biogasanlage, Trinkwasseraufbereitung, Deponien); Umweltschutz (Anthropogene Einflüsse auf die Umwelt, Klimawandel, Ökobilanzen, ökologischer Fußabdruck).

Bereich Umweltanalytik:

Messverfahren und Grenzwerte (Bestimmungs- und Nachweisgrenzen), Instrumentelle Analytik (Vertiefung in ausgewählten Bereichen der instrumentellen Analyse).

Wasser-, Abwasser-, Luft-, Abluft- und Bodenuntersuchungen (Vorschriften, Normen und Bestimmungsmethoden), qualitative und quantitative Bestimmungsmethoden ausgewählter Elemente und Verbindungen, insbesondere Schwermetalle und organische Schadstoffe.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Physikalische und Chemische Prüftechnik

- normkonforme Prüfverfahren auswählen, an den Prüfprozess anpassen und durchführen sowie die Ergebnisse auswerten und dokumentieren.

Bereich Chemische Technologie

- Technologien zur Vermeidung ökologischer Belastungen anwenden;
- die Auswirkungen verschiedener Einflüsse auf die Umwelt beurteilen.

Bereich Umweltanalytik

- Messergebnisse der wichtigsten Analyseverfahren analysieren und interpretieren.

Lehrstoff:

Bereich Physikalische und Chemische Prüftechnik 3:

Prüfverfahren und –prozesse anpassen; Prüfsoftware.

Bereich Chemische Technologie 3:

Moderne Technologien (Gentechnik, Nanotechnologie).

Bereich Umweltanalytik:

Prozesskontrolle (Einsatz analytischer Methoden zur Erfassung prozessrelevanter Daten anhand ausgewählter Beispiele).

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 und dokumentieren;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

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

III. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Laboratorien zum 5. und 6. Semester (Kompetenzmodule 5 und 6) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Laboratorium Mess- und Prüftechnik 1

- physikalische Messtechniken auswählen und anwenden;
- Methoden der Werkstoff- und Produktprüfung auswählen, anwenden und interpretieren;
- Methoden des Prüfmanagements durchführen und bewerten.

Laboratorium Chemie 1

- chemische Laborgeräte und Einrichtungen richtig verwenden;
- einfache maßanalytische Verfahren durchführen und auswerten;
- Methoden der Boden-, Wasser-, Abwasser- und Luftanalyse anwenden und auswerten sowie die Ergebnisse interpretieren.

Laboratorium Elektrotechnik und Pneumatik 1

- elektrische und elektropneumatische Schaltungen entwickeln;
- Schaltungen computerunterstützt entwerfen und dokumentieren;
- Fehler in Schaltungen auffinden und analysieren.

Lehrstoff:

Übungen, Projekte und Fallbeispiele (auch gegenstandsübergreifend) in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen und dem Pflichtgegenstand „Werkstätte und Produktionstechnik“. Auswertung, Interpretation und Analyse der Versuchsergebnisse.

IV. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Laboratorien zum 7. und 8. Semester (Kompetenzmodule 7 und 8) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Laboratorium Mess- und Prüftechnik 2

- Produktaudits planen und geeignete Prüfmethoden zur Produktprüfung auswählen;
- Methoden der Werkstoff- und Produktprüfung auswählen, anwenden und interpretieren;
- Messtechniken des Facility Managements auswählen und durchführen.

Laboratorium Chemie 2

- einfache Methoden zur Herstellung, zur Reinigung und zum Nachweis von chemischen Stoffen anwenden;
- anhand eines ausgewählten Beispiels eine Prozesskontrolle mittels chemischer Analysenmethoden durchführen;
- verschiedene chemische Stoffe in unterschiedlichen Proben nachweisen;
- einfache Prüfungen nach Norm durchführen.

Laboratorium Automatisierung 1

- Aufgabenstellungen der Automatisierungstechnik analysieren und Lösungen entwickeln;
- speicherprogrammierbare Steuerungen programmieren.

Laboratorium Betriebstechnik 1

- einen Arbeitsplan erstellen sowie dabei die Rüstzeit und Zeit je Einheit für die einzelnen Arbeitsvorgänge unter Verwendung ausgewählter Methoden der Zeitermittlung festlegen;
- unterschiedliche Methoden der Zeitermittlung unter vorgegebenen Rahmenbedingungen anwenden.

Laboratorium Betriebstechnik 2

- aus einer vorgegebenen Erzeugnisgliederung die Mengen-, Struktur- und Baukastenstückliste ableiten;
- für ein vorgegebenes Produktionsprogramm den erforderlichen Materialbedarf ermitteln und Fertigungsterminpläne erstellen;
- den Ablauf und die einzelnen Schritte des Beschaffungsprozesses in einem Unternehmen beschreiben und dabei mit Hilfe von Analysemethoden eine Lieferantenauswahl durchführen;
- auf Grundlage vorgegebener Kosten sowie einer vorgegebenen Unternehmensstruktur einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen und daraus die Gemeinkostenzuschlässe und Maschinenstundensätze ableiten;
- mit vorgegebenen Daten Produktkostenkalkulationen durchführen.

Lehrstoff:

Übungen, Projekte und Fallbeispiele (auch gegenstandsübergreifend) in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen und dem Pflichtgegenstand „Werkstätte und Produktionstechnik“, Auswertung, Interpretation und Analyse der Versuchsergebnisse.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

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

9. und 10. Semester:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Mess- und Prüftechnik 3

- Methoden zum Nachweis der Prüfmittelfähigkeit anwenden;
- statistische Versuchsplanungen durchführen;
- elektronenmikroskopische Untersuchungen bewerten;
- unter Anwendung von Prüfsoftwareprogrammen Messungen und Auswertungen durchführen;
- Messmethoden der Prozesstechnik auswählen, anwenden und interpretieren.

Laboratorium Chemie 3

- die Methoden der instrumentellen Analyse an ausgewählten Beispielen anwenden;

- anhand ausgewählter Proben die Messergebnisse der angewandten Analyseverfahren analysieren und interpretieren;
- Untersuchungsberichte zusammenstellen und auswerten sowie die Ergebnisse fachlich interpretieren.

Laboratorium Automatisierung 2

- Produktionsabläufe analysieren und bewerten;
- technische Prozesse mit geeigneten Simulationsprogrammen analysieren und optimieren.

Laboratorium Betriebstechnik 3

- Methoden und Werkzeuge des Qualitäts- und Umweltmanagements auswählen und einsetzen;
- aus Analyseergebnissen im Bereich des betrieblichen Qualitätsmanagements Schlussfolgerungen ziehen und Maßnahmen ableiten.

Laboratorium Unternehmensführung und Wirtschaftsrecht

- für eine Unternehmensgründung einen Businessplan erstellen;
- Kennzahlen aus der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung ermitteln sowie diese interpretieren;
- einen einfachen Liquiditätsplan erstellen und interpretieren;
- Verfahren der statischen und der dynamischen Investitionsrechnung anwenden.

Lehrstoff:

Übungen, Projekte und Fallbeispiele (auch gegenstandsübergreifend) in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen und dem Pflichtgegenstand „Werkstätte und Produktionstechnik“, Auswertung, Interpretation und Analyse der Versuchsergebnisse.

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, Instandhaltung, Recycling.

Herstellung eines oder mehrerer facheinschlägiger Produkte und Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten auf Projektbasis unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungstechniken, Materialien und Prüfverfahren in den im Folgenden angeführten Werkstätten und Werkstättenlaboratorien.

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Mechanik

- grundlegende Fertigungstechniken anwenden;
- Werkstücke fertigen und überprüfen.

Bereich Produktgestaltung

- aus Roh- und Zwischenprodukten Fertigprodukte herstellen;
- Produkte nach vorgegebenen Parametern bewerten und analysieren.

Bereich Verfahrenstechnik

- manuelle Fertigungsprozesse der Farbgebung und der Drucktechnik auswählen und anwenden.

Bereich Wartung und Instandhaltung

- grundlegende Prinzipien der Wartung und Instandhaltung nachvollziehen;
- Maschinenelemente und deren Funktionen benennen.

Bereich Mess- und Prüftechnik

- Prüfgeräte der physikalischen Prüftechnik auswählen und handhaben;
- Prüfmethoden der Werkstoff- und Produktprüfung anwenden.

Bereich Chemie

- die sicherheitstechnischen Einrichtungen im chemischen Laboratorium richtig handhaben;
- Laborgeräte und Einrichtungen sachgemäß verwenden;
- verschiedene einfache chemische Grundoperationen und Analysenmethoden anwenden.

Bereich Elektrotechnik und Pneumatik

- elektrische Grundsaltungen der Gleichstromtechnik planen und aufbauen;
- Fehler in Schaltungen auffinden und analysieren.

Lehrstoff:**Bereich Mechanik:**

Werkstätte „Metalltechnik 1“ (grundlegende manuelle und maschinelle Bearbeitung von Metallen in Verbindung mit anderen Werkstoffen).

Bereich Produktgestaltung:

Werkstätte „Holz- und Kunststofftechnik 1“ (manuelle und maschinelle Bearbeitung von Holzwerkstoffen und Kunststoffen).

Bereich Verfahrenstechnik:

Werkstätte „Färbe-, Veredlungs- und Verfahrenstechnik 1“ (manuelle Färbeübungen), Werkstätte „Drucktechnik 1“ (manuelle Herstellung von Drucken).

Bereich Wartung und Instandhaltung:

Werkstätte „Wartung und Instandhaltung 1“ (Wartung, Montage- und Demontage von Maschinenteilen).

Bereich Mess- und Prüftechnik:

Werkstättenlaboratorium „Mess- und Prüftechnik 1“ (statistische Auswertung von Messergebnissen, Längenmessung mit manuellen Messgeräten, Mikroskopie, Härteprüfung und Dichtebestimmung von Metallen und Kunststoffen, Produktprüfung, Strukturanalysen von textilen Grundmaterialien und Flächengebilden).

Bereich Chemie:

Werkstättenlaboratorium „Chemie 1“ (Sicherheit im chemischen Laboratorium; Handhabung von Laborgeräten; einfache qualitative Analysen und Trennmethoden).

Bereich Elektrotechnik und Pneumatik:

Werkstättenlaboratorium „Elektrotechnik 1“ (Funktion und Kennwerte einfacher Bauelemente im Gleichstromkreis; Aufbau einfacher Schaltungen; Messungen im Gleichstromkreis).

II. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Bereiche zum 3. und 4. Semester (Kompetenzmodule 3 und 4) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

3. und 4. Semester – Kompetenzmodule 3 und 4:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Mechanik

- mechanische Fertigungstechniken mit steigendem Schwierigkeitsgrad durchführen;
- Fehleranalysen anhand vorgegebener Parameter durchführen.

Bereich Produktgestaltung

- textile Fertigungstechniken anwenden;
- Produkte mit steigendem Schwierigkeitsgrad fertigen.

Bereich Verfahrenstechnik

- Reinigungsprozesse auswählen, anwenden und beurteilen;
- maschinelle Fertigungsprozesse der Drucktechnik auswählen und durchführen.

Bereich Wartung und Instandhaltung

- Revisionsarbeiten an Maschinen durchführen;
- Arbeitsaufträge erstellen.

Bereich Mess- und Prüftechnik

- Prüfgeräte der physikalischen Prüftechnik auswählen und handhaben;
- Prüfmethoden der Werkstoff- und Produktprüfung anwenden;
- Materialkennwerte bewerten.

Bereich Chemie

- verschiedene einfache chemische Grundoperationen und Analysenmethoden anwenden;
- verschiedene quantitative Analysenmethoden auf ausgewählte Proben anwenden;
- anhand einer Arbeitsanleitung/Norm eine Prüfung durchführen;
- physikalische Kenndaten ermitteln.

Bereich Elektrotechnik und Pneumatik

- elektrische Grundsaltungen der Wechselstromtechnik planen und aufbauen;
- pneumatische Schaltungen planen und aufbauen;
- Fehler in Schaltungen auffinden und analysieren.

Lehrstoff:**Bereich Mechanik:**

Werkstätte „Metalltechnik 2“ (Umformen und spanende Bearbeitung von Halbzeugen, mechanische und thermische Verbindungstechniken).

Bereich Produktgestaltung:

Werkstätte „Textiltechnik 1“ (Gewebe- und Maschentechnik, manuelle und maschinelle Herstellung von textilen Produkten aus unterschiedlichsten Materialien).

Bereich Verfahrenstechnik:

Werkstätte „Reinigungs- und Facilitytechnik 1“ (Verfahren zur Nassreinigung und Trocknung, Energieversorgungssysteme).

Werkstätte „Drucktechnik 2“ (Druckmittelherstellung, Kopiervorlagenerstellung, industrielle Drucktechniken).

Bereich Wartung und Instandhaltung:

Werkstätte „Wartung und Instandhaltung 2“ (Instandhaltungsarbeiten an ausgewählten Maschinenteilen und Produktionsmaschinen, Fehleranalyse und Fehlerbehebung).

Bereich Mess- und Prüftechnik:

Werkstättenlaboratorium „Mess- und Prüftechnik 2“ (Dickenprüfung, Analyse von Oberflächenstrukturen, Rauigkeits- und Festigkeitsprüfung von Metallen und Kunststoffen, Festigkeits- und Verschleißprüfungen an textilen Produkten, Lärmmessung).

Bereich Chemie:

Werkstättenlaboratorium „Chemie 2“ (Prozesskontrolle, Quantitative Analyse, Bestimmung chemisch-physikalischer Kenndaten).

Bereich Elektrotechnik und Pneumatik:

Werkstättenlaboratorium „Elektrotechnik 2“ (Funktion und Kennwerte einfacher Bauelemente im Wechselstromkreis; Aufbau einfacher Schaltungen; Messungen im Wechselstromkreis).

Werkstättenlaboratorium „Pneumatik 1“ (Funktionsweise und Kennwerte pneumatischer Bauelemente; Aufbau einfacher Schaltungen).

III. Jahrgang:

Die Zuordnung der Bildungs- und Lehraufgaben und des Lehrstoffs der nachstehenden Bereiche zum 5. und 6. Semester (Kompetenzmodule 5 und 6) erfolgt nach Maßgabe der räumlichen und sonstigen organisatorischen Gegebenheiten.

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Mechanik

- Prototypen von Werkstücken nach Planungsvorgaben fertigen;
- automatisierte und spezielle Fertigungstechniken auswählen und durchführen.

Bereich Produktgestaltung

- fächerübergreifend Prototypen in mehreren Werkstätten fertigen;
- einfache Programme von speicherprogrammierbaren Steuerungen erstellen.

Bereich Verfahrenstechnik

- Prozesse der Facilitytechnik anwenden und beurteilen;
- industrielle und digitale Drucktechniken auswählen und durchführen;
- verfahrenstechnische Prozesssteuerungen anwenden.

Bereich Wartung und Instandhaltung

- Wartungs- und Instandhaltungspläne für Maschinen und Haustechnikanlagen erstellen;
- Reparaturarbeiten mit Hilfe moderner Fügeverfahren durchführen.

Lehrstoff:**Bereich Mechanik:**

Werkstätte „Metalltechnik 3“ (Fertigung von Prototypen nach Planungsvorgaben, automatisierte und spezielle Fertigungstechniken).

Bereich Produktgestaltung:

Werkstätte „Textiltechnik 2“ (Programmieren und Fertigen auf CNC-gesteuerten Maschinen in Verbindung mit verschiedenen Materialien und Technologien).

Bereich Verfahrenstechnik:

Werkstätte „Reinigungs- und Facilitytechnik 2“ (Detachur, Trockenreinigung);

Werkstätte „Färbe-, Veredlungs- und Verfahrenstechnik 2“ (industrielle Färbetechnik und Veredlungstechniken; Prozesssteuerung verfahrenstechnischer Anlagen).

Werkstätte „Drucktechnik 3“ (industrielle und digitale Drucktechniken).

Bereich Wartung und Instandhaltung:

Werkstätte „Wartung und Instandhaltung 3“ (Sicherheitsüberprüfungen an Produktionsmaschinen und der Haustechnikanlage);

Werkstätte „Schweißtechnik 1“ (Elektrolichtbogen- und Schutzgasschweißen).

C. Verbindliche Übung**SOZIALE UND PERSONALE KOMPETENZ**

Siehe Anlage 1.

D. Pflichtpraktikum

Siehe Anlage 1.

Freigegegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht**E. Freigegegenstände**

Siehe Anlage 1 und weiters:

6. WISSENSCHAFTLICHES ARBEITEN

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit
- die Vorgehensweise beim Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit erklären.

Lehrstoff:

Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit:
Aufbau einer Arbeit, Themeneingrenzung und Arbeitsplanung.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Literaturrecherche
- eine Literaturrecherche durchführen und korrekt zitieren.

Lehrstoff:

Bereich Literaturrecherche:
Literaturrecherche, Gliederung und Verständlichkeit von Text, Quellennachweise und Zitierregeln.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit
- ein Thema strukturiert darstellen und eine Forschungsfrage formulieren;
- wissenschaftlich argumentieren.

Lehrstoff:

Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit:
Strukturierung einer wissenschaftlichen Arbeit; wissenschaftliche Argumentation und Erkenntnisgewinn.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit
- Informationen gegliedert zu einer wissenschaftlichen Arbeit zusammenstellen.

Lehrstoff:

Bereich Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit:
Datendarstellung, Interpretation und Schlussfolgerungen, Umsetzung in einem Textverarbeitungsprogramm, formale Richtlinien.

F. Unverbindliche Übung**BEWEGUNG UND SPORT**

Siehe BGBL. Nr. 37/1989 idgF.

G. Förderunterricht

Siehe Anlage 1.

