

Anlage 1.xx

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURE – PRODUKTMANAGEMENT UND FUTURETECS

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							
4.a Maschinen- und Elektrotechnik	2	2	2	3	2	11	I
4.b Maschinen- und Elektrotechnik – Werkstätte und Produktionstechnik	6	4	4	4	3	21	IV
5. Produktmanagement ⁵	-	2(1)	2(1)	3(2)	3(2)	10	I
6. Werkstofftechnik ⁶	2	2	2(2)	2(2)	2(1)	10	I
7. Konstruktion und Verfahrenstechnik ⁶	6(3)	5(3)	5(3)	5(3)	4(3)	25	I
C. Verbindliche Übung							
Soziale und personale Kompetenz ⁷	1(1)	1(1)	-	-	-	2	III
Gesamtwochenstundenzahl	38	38	38	38	33	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 Konstruktionsübungen im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

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. Förderunterricht⁹							
1. Deutsch							
2. Englisch							
3. Angewandte Mathematik							
4. Naturwissenschaften							
5. Fachtheoretische Pflichtgegenstände							

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.

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 – Produktmanagement und FutureTecs sind in der Lage, technische und betriebswirtschaftliche Aufgabenstellungen zu lösen. Sie können für Produkte geeignete Werkstoffe bestimmen und diese mit adäquaten Verfahrenstechniken von der Konzeption bis zur Produktionsreife führen.

Sie beherrschen Kreativitätstechniken und haben die Fähigkeit zur Planung, Entwicklung und Umsetzung von innovativen sowie nachhaltigen Produkten unter Einbeziehung von betriebswirtschaftlichen Aspekten. Sie kennen und verstehen den gesamten Lebenszyklus eines Produktes.

Durch die breite ingenieurtechnische Ausbildung sind sie in der Lage, Problemstellungen durch die Verknüpfung unterschiedlicher Fachbereiche effizient und umfassend zu lösen und dabei nach neuen Gesichtspunkten und Lösungswegen zu streben.

Sie können Projektmanagementmethoden anwenden und verfügen über unternehmerisches Denken und soziale Schlüsselqualifikationen. Die vertiefende Sprachausbildung in Englisch bietet ihnen den Zugang zu internationaler Geschäftstätigkeit.

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.

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 vorsteuergerechte 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 Gemeinkostenzuschlägsätze und Maschinenstundensätze ableiten. Sie können Produktkostenkalkulationen durchführen, Deckungsbeiträge ermitteln und deren Bedeutung für unternehmerische Entscheidungen beurteilen.

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.

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 **Datenbanken** können die Absolventinnen und Absolventen aus einer Problemstellung ein Datenmodell entwerfen und dieses in einem Datenbanksystem umsetzen. Sie können Datenbestände mit Hilfe von Abfragesprachen auswerten, die für eine Datenbankanwendung notwendigen Anwendungsfälle, Eingabemasken und Ausgabeformate identifizieren sowie eine Datenbankanwendung implementieren.

Im Bereich **Strukturierte Programmierung** können die Absolventinnen und Absolventen Problemstellungen systematisch analysieren, algorithmische Lösungswege entwickeln und diese in einer höheren Programmiersprache strukturiert umsetzen.

Im Bereich **Objektorientierte Programmierung** können die Absolventinnen und Absolventen die grundlegenden Konzepte der objektorientierten Programmierung anwenden. Sie können Problemlösungen in grafischer Notation darstellen sowie erweiterbare und wartbare Programme dazu entwickeln.

Im Bereich **Embedded Systems** können die Absolventinnen und Absolventen die Komponenten und die Funktionsweise von Mikroprozessor-Systemen beschreiben. Sie können Programme zur Ansteuerung von Interfaces und zur Verarbeitung von Ereignissen in einer Multitasking-Umgebung erstellen.

Maschinen- und Elektrotechnik:

Im Bereich **Maschinentechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Grundlagen der Statik und 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 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 Verfahrenstechnik gängigen Aufgabenstellungen auswählen und anwenden.

Im Bereich **Steuerungs- und Regelungstechnik** können die Absolventinnen und Absolventen grundlegende 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 die Eigenschaften von Regelstrecken und Reglern sowie deren Einfluss auf die Qualität von Regelsystemen.

Produktmanagement:

Im Bereich **Produktmanagement** können die Absolventinnen und Absolventen die wesentlichen Instrumente und Methoden des Produktmanagements anwenden. Insbesondere steuern sie Einführungs- und Auslistungsprozesse der Produkte entlang des gesamten Lebenszyklus.

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.

Im Bereich **Innovationsmanagement** können die Absolventinnen und Absolventen Kreativwerkzeuge zur Erlangung von Produktideen anwenden. Sie begleiten und kontrollieren den Innovationsprozess hinsichtlich funktionaler, terminlicher und wirtschaftlicher Aspekte.

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

Roh- und Werkstofftechnik

Im Bereich **Rohstoff- und 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 **Textilwerkstoffe** unterscheiden die Absolventen und Absolventinnen 1D, 2D und 3D Werkstoffe und deren Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten. Sie können gezielt Rohstoffe und Werkstoffe für Produktanforderungen nach Kundenvorgaben auswählen, deren Eigenschaften beurteilen und neue Produkte entwickeln.

Im Bereich **Modifikation von Eigenschaften** kennen die Absolventinnen und Absolventen Möglichkeiten die Eigenschaften der Werkstoffe zu verändern und entsprechend zu verbessern.

Konstruktion und Verfahrenstechnik

Im Bereich **Verfahrenstechnik** kennen die Absolventinnen und Absolventen die unterschiedlichen Produktions- und Herstellungsverfahren für die diversen Werkstoffe und können diese grundlegend durchführen. Die Absolventen und Absolventinnen kennen textile Verarbeitungstechniken sowohl für klassische Flächenherstellung als auch generative Verfahren oder Verbundwerkstoffe. Sie besitzen außerdem grundlegende Kenntnisse in Füge- und Metallverarbeitung.

Im Bereich **Funktionalisieren von Werkstoffen** kennen die Absolventinnen und Absolventen Verfahren um Funktionen in Werkstoffe einzubinden und Smart Textiles zu erstellen.

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 und textilen Objekten durchführen, diese entwerfen und mit entsprechenden CAD-Programmen Konstruktionszeichnungen erstellen.

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 Differenzgleichungen erster Ordnung lösen.

Lehrstoff:

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

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).

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).

2. 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 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;
- Zahlensysteme verstehen und verwenden;
- Grundlagen der Mediengestaltung (Bildbearbeitung, Videobearbeitung) anwenden.

Bereich Strukturierte Programmierung

- einfache Algorithmen in einer Programmiersprache implementieren.

Bereich Datenbanken

- Tabellen anlegen und einfache SQL Abfragen erstellen.

Bereich Embedded Systems

- die Funktionsweise eines Mikroprozessorsystems beschreiben;
- die Funktionsweise von Peripheriekomponenten beschreiben und diese softwaremäßig ansteuern;
- ein einfaches Programm auf einem Mikroprozessorsystem ausführen.

Lehrstoff:**Bereich Angewandte Informatik:**

Hardwarekomponenten; Betriebssysteme; Textverarbeitung und Präsentation; Mediengestaltung.

Bereich Datenbanken:

Datenmodellierung (konzeptueller Entwurf, Entitäten, Attribute, Beziehungen); Datenstrukturen über ein Interface anlegen; Einfache SQL Abfragen erstellen.

Bereich Strukturierte Programmierung:

Programmiersprachenelemente (Anweisungen, Verzweigungen, Wiederholung, Variablen und Datentypen); Verwenden einer IDE zur Programmierung.

Bereich Embedded Systems:

Mikroprozessortechnik (Systemkomponenten, Aufbau und Arbeitsweise der Zentraleinheit); Peripheriekomponenten (Digitale Ports, Analoge Ports).

II. Jahrgang:**3. Semester – Kompetenzmodul 3:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

- in Tabellenkalkulationen Berechnungen durchführen, Diagramme erstellen;
- Medien gestalten (Bildbearbeitung, Gestaltung);
- grundlegende Mechanismen von sozialen Medien verstehen und anwenden (Online Marketing).

Bereich Datenbanken

- Aufgabenstellungen modellieren und in einem ER-Modell abbilden;
- ein ER-Modell in Relationen auflösen.

Bereich Strukturierte Programmierung

- Einfache Programme mit Funktionen erstellen.

Bereich Embedded Systems

- die Pins eines Mikrocontrollers ansteuern und auslesen;
- einfache Programme kompilieren und auf den Mikrocontroller spielen.

Lehrstoff:**Bereich Angewandte Informatik:**

Tabellen und Diagramme erstellen; Formeln erstellen; Online Marketing.

Bereich Datenbanken:

Datenmodellierung (Kardinalitäten, Schlüssel, referentielle Integrität, physisches Modell); SQL Abfragen ausführen (Projektion, Selektion); DML Statements (Insert, Update)

Bereich Strukturierte Programmierung:

Programmierung (Funktionen, schrittweise Verfeinerung, Darstellung von Algorithmen); Verwenden einer IDE zur Programmierung.

Bereich Embedded Systems:

Programmierung (Ansteuerung von Ports, Einlesen von analogen Signalen); Einfache Protokolle verstehen.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

- Entscheidungsfunktionen einsetzen;
- Daten austauschen und Datenbestände auswerten.

Bereich Datenbanken

- ein komplexes Beispiel modellieren;
- einfache DDL Statements;
- Views erstellen und anwenden.

Bereich Strukturierte Programmierung

- komplexere Programme mit Funktionen erstellen;
- Eingaben über ein User-Interface verarbeiten;
- grundlegende Funktionen eines Source Code Management Systems anwenden.

Bereich Embedded Systems

- komplexere Programme mit Funktionen und Peripheriegeräten erstellen;
- Steuerungen für externe Elektronik erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Tabellen erstellen und Formatieren; Auswertungen erstellen; Grafische Aufbereitungen erstellen; Pivot-Tabellen verstehen und erstellen.

Bereich Datenbanken:

DDL Statements erstellen (Create Table, Drop Table, Create View).

Bereich Strukturierte Programmierung:

Programmiersprachenelemente vertiefen; Qualitätsmaßnahmen (Refactoring, Clean Code, SCM); Verwenden einer IDE zur Programmierung und Verwaltung des Codes.

Bereich Embedded Systems:

Vertiefende Programmierung (Ansteuerung von komplexeren Systemen); Einlesen von User-Eingaben.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

- die gesellschaftlichen Auswirkungen von Informationstechnologien erkennen und zu aktuellen IT-Themen Stellung nehmen.
- Marketingkonzept im Bereich sozialer Medien entwickeln.

Bereich Datenbanken

- Joins erstellen;
- Joins in Views einfügen;

- Einfache Benutzerverwaltung.

Bereich Strukturierte Programmierung

- auf eine lokale Datenbank zugreifen;
- einfache Programme mit Zugriff auf eine Datenbank schreiben;
- in Teams programmieren und mit SCM Systemen grundlegend umgehen;
- klassische Vorgehensmodelle anwenden.

Bereich Embedded Systems

- Ein Betriebssystem auf einem Mikrocontroller aufsetzen;
- Mikrocontroller über SSH verwalten.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Wirtschaftliche und soziale Aspekte der modernen Informationswelt.

Bereich Datenbanken:

Komplexe DQL Statements erstellen (Joins); Userverwaltung; Berechtigungen.

Bereich Strukturierte Programmierung:

Programmiersprachenelemente vertiefen; Programmieren in Teams; Klassische Vorgehensmodelle (Wasserfallmodell).

Bereich Embedded Systems:

Mikrocontrollerverwaltung, Betriebssysteme, Daten über passende Protokolle transferieren, Remote-Zugriff.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Angewandte Informatik

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

Bereich Datenbanken

- Aggregationsfunktionen verwenden;
- Gruppierungen einschränken;
- Rechte vergeben.

Bereich Strukturierte Programmierung

- auf eine Datenbank im Netzwerk zugreifen;
- strukturierte Tests für Programme erstellen;
- agile Methoden anwenden.

Bereich Embedded Systems

- ein komplexes Projekt auf einem Mikrocontroller implementieren;
- eine Datenbank integrieren.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

Wirtschaftliche und soziale Aspekte der modernen Informationswelt.

Bereich Datenbanken:

Komplexe DQL Statements erstellen (Aggregationen); Userverwaltung; Berechtigungen.

Bereich Strukturierte Programmierung:

Programmieren in Teams; Agile Vorgehensmodelle; Testverfahren.

Bereich Embedded Systems:

Mikrocontrollerverwaltung; Datenbanken aufsetzen.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Datenbanken

- moderne NoSQL-Konzepte erklären.

Bereich Objektorientierte Programmierung

- eine Klasse erstellen;
- Klassen in Beziehung setzen;
- einfache OO Programme entwickeln;
- agile Methoden anwenden.

Bereich Embedded Systems

- Daten über das Internet zur Verfügung stellen;
- Daten über das Internet speichern;
- das Konzept von "Internet of Things" wiedergeben;
- diverse Sensoren anwenden.

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 Datenbanken:

NoSQL Datenbanken

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Klassen, Objekte, Beziehungen, Instanzvariablen, lokale Variablen.

Bereich Embedded Systems:

Sensoren, Internet, Übertragungsprotokolle.

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 Datenbanken

- eine NoSQL Datenbank auf einem Mikrocontroller installieren;
- die NoSQL Datenbank remote warten.

Bereich Objektorientierte Programmierung

- ein einfaches objektorientiertes Programm erstellen.

Bereich Embedded Systems

- das HTTP Protokoll erklären;
- ein OO Programm ausführen;
- Sensoren über das Programm steuern bzw. auslesen.

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)

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

Lehrstoff:

Bereich Datenbanken:

NoSQL Datenbanken.

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Klassen; Objekte; Beziehungen; Instanzvariablen; lokale Variablen.

Bereich Embedded Systems:

Sensoren; Internet; Übertragungsprotokolle.

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):

Materialwirtschaft (Beschaffungsprozess, Materialstammdaten, Lieferantenstammdaten, Bedarfsermittlung, Bestellung, Wareneingang, Rechnungsprüfung, Zahlungsausgang); Produktionsplanung und -steuerung.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

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.

Bereich Objektorientierte Programmierung

- agile Vorgehensmodelle anwenden;
- ein Softwaresystem mit einem Klassendiagramm entwerfen;
- die Anforderungen für eine Software über Use-Cases definieren;
- ein Projekt im Team umsetzen.

Bereich Embedded Systems

- Sensoren verwenden;
- Aktoren benennen und grundlegend verwenden.

Lehrstoff:

Bereich Angewandte Informatik:

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

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Agile Vorgehensmodelle, Teamarbeit, Modellierung von Softwaresystemen.

Bereich Embedded Systems

Sensoren, Aktoren.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Objektorientierte Programmierung

- einfache dynamische Web-Applikationen erstellen;
- eine serverseitige Skriptsprache grundlegend anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Web-Anwendungen, Web-Technologien, Web-Stack.

3. MASCHINEN- UND ELEKTROTECHNIK

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Maschinentechnik

- die Begriffe Kraft, Moment und die Wirkung dieser Größen sowie die Systeme des zentralen und allgemeinen Kraftsystems praktisch anwenden;
- Auflagerreaktionen und Schnittgrößen für statisch bestimmte Systeme ermitteln;
- Grundlagen der Festigkeitslehre benennen.

Bereich Elektrotechnik und Elektronik

- die grundlegenden Größen und Gesetze der Gleichstromtechnik anwenden;
- elektrische Schaltungen der Gleichstromtechnik berechnen;
- die Funktion von Widerstand, Kondensator und Diode beschreiben und diese in Schaltungen einsetzen.

Bereich Messtechnik und Sensorik

- Strom, Spannung, Widerstand und Kapazität messen.

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik:

Bereich Maschinentechnik:

Statik (Grundlagen, Größen und Einheiten, Kraft und Moment, Freimachen, Kraftzerlegung, Kräfte am Balken, Moment-, Querkraft- und Normalkraftverlauf); einfache Zusammenhänge der Festigkeitslehre; Biegebeanspruchung.

Bereich Elektrotechnik und Elektronik:

Größen und Gesetze der Gleichstromtechnik; Berechnung von grundlegenden Schaltungen; Dimensionierung von Bauelementen; Größen und Gesetze des elektrostatischen Feldes.

Bereich Messtechnik und Sensorik:

Digitale Messgeräte für elektrische Größen der Gleichstromtechnik (Strom, Spannung, Widerstand).

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik - Praktikum:

Bereich Maschinentechnik:

Werkstätte „Mechanische Grundausbildung“ (manuelle Fertigkeiten und einfache mechanische Verfahren der Werkstoffbearbeitung, maschinelle Bearbeitung von fachspezifischen Werkstoffen); Grundlagen der Fügetechnik.

Bereich Elektrotechnik und Elektronik:

Werkstätte „Elektrotechnik und Elektronik“ (elektrische Standardkomponenten, elektromechanische und elektronische Bauelemente anwenden).

Bereich Messtechnik und Sensorik:

Messen von elektrischen Größen der Gleichstromtechnik.

II. Jahrgang:

3. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Maschinentechnik

- grundlegende Spannungsarten erklären und berechnen,

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik:

Bereich Maschinentechnik:

- Bauteile auf Zug, Druck, Flächenpressung, Abscherung und Torsion dimensionieren oder entsprechende Materialien auswählen;
- das Spannungs-Dehnungsdiagramm anwenden

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik - Praktikum:

Bereich Maschinentechnik:

Grundlagen der Werkstoffprüfung und generativen Fertigungstechnik (Schmelzschichtverfahren).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnik und Elektronik

- die Funktion von Transistoren beschreiben und diese in Schaltungen einsetzen;
- die grundlegenden Elemente der kombinatorischen Logik benennen und deren Funktionen beschreiben;
- Bauelemente für elektronische Schaltungen auswählen.

Bereich Messtechnik und Sensorik

- Verfahren zur Messung elektrischer Größen auswählen und anwenden.

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik:

Leitungsmechanismen von Halbleitern; Transistor als Schalter; Grundlagen der Digitaltechnik; Schaltungsanalyse und Schaltungssynthese; Datenblätter und Kennlinien von Bauelementen.

Bereich Messtechnik und Sensorik:

Grundlagen der Messtechnik (Grundbegriffe, Messprinzip, Messkette, Messschaltungen).

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik - Praktikum:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik:

Elektronik (Halbleiter, Diode, Transistor, Transistor als Schalter); Schaltalgebra (logische Verknüpfungen, Rechenregeln, logisch-physikalische Zusammenhänge, Minimierung von Schaltfunktionen); Schaltnetze und Schaltwerke (Synthese, Zustandsdiagramme, Flipflops); Anwendungsschaltungen (Auswahlschaltungen, Zählerschaltungen, Frequenzteiler).

Bereich Messtechnik und Sensorik:

Messen elektrischer Größen (Analog- und Digitalwandler, Messverstärker).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Maschinentechnik

- wichtige Maschinenelemente auswählen oder überschlagsmäßig berechnen;
- zusammengesetzte Spannungen analysieren;
- die Bereiche Reibung, Energie und Wirkungsgrad in Zusammenhang setzen;
- wichtige Maschinenelemente wie Schrauben, Lager, etc. erklären und überschlagsmäßig berechnen;
- zusammengesetzte Spannungen erkennen in Elementarspannungen zerlegen und mittels Superposition berechnen;
- den Wirkungsgrad von einfachen Maschinen ermitteln.

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik:

Bereich Maschinentechnik:

Wichtige Maschinenelemente wie Schrauben, Lager, etc. erklären und überschlagsmäßig berechnen; Zusammengesetzte Spannungen erkennen in Elementarspannungen zerlegen und mittels Superposition berechnen; Den Wirkungsgrad von einfachen Maschinen ermitteln.

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik - Praktikum:

Bereich Maschinentechnik:

Werkstätte „CNC-Technik“ (Programmierung und Fertigung von Bauteilen mit computergesteuerten Werkzeugmaschinen, CAM Grundlagen);

Werkstätte „generative Fertigungsverfahren“ (Grundlagen der generativen Fertigungsverfahren (Selektives Lasersintern)).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnik und Elektronik

- die grundlegenden Größen und Gesetze der Wechselstromtechnik anwenden;
- die Grundgesetze des magnetischen Feldes erklären;
- die Induktionsvorgänge und Kraftwirkungen in Magnetfeldern beschreiben.

Bereich Messtechnik und Sensorik

- zeitveränderliche Größen messtechnisch darstellen;
- messtechnische Verfahren nicht elektrischer Größen auswählen und anwenden.

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik:

Größen der Wechselstromtechnik (sinusförmige Größen, Spitzenwerte, Effektivwerte, Leistungsbegriffe); Elemente der Wechselstromtechnik (Widerstand, Induktivität, Kapazität); Grundgrößen magnetischer Felder, Induktionsvorgänge, Kräfte und Energie im Magnetfeld.

Bereich Messtechnik und Sensorik:

Messung zeitveränderlicher Größen (Oszilloskop).

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik - Praktikum:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik:

Wechselstromtechnik.

Bereich Messtechnik und Sensorik:

Messung nicht elektrischer Größen (Sensorik, Normsignale, Messwertverarbeitung).

IV. Jahrgang:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Maschinentechnik

- das Verfahren der finiten Elemente erklären und computergestützt anwenden;
- hydromechanische Grundbegriffe erklären und einfache Berechnungen durchführen.

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik:

Bereich Maschinentechnik:

Grundlagen der Finite Elemente Methode und einfache Anwendungen; Hydromechanische Grundlagen (Druck, Gesetz von Boyle-Mariotte, Strömung von Fluiden, Bernoulli-Gleichung, Viskosität, Strömungsformen).

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik - Praktikum:

Bereich Maschinentechnik:

Werkstätte „generative Fertigungsverfahren“ (Vertiefung der generativen Fertigungsverfahren (Selektives Lasersintern)).

Werkstätte „CNC-Technik“ (Vertiefung CAM);

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

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 einfacher steuerungstechnischer Probleme entwickeln.

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik:

Bereich Steuerungs- und Regelungstechnik:

Grundlagen der Steuerungstechnik (Grundbegriffe, Steuerstrecke, Arten der Signalverarbeitung); Realisierungsmöglichkeiten für Steuerungen (verbindungsprogrammierte Steuerungen, speicherprogrammierbare Steuerungen, mikroprozessorbasierte Steuerungen).

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik - Praktikum:

Bereich Steuerungs- und Regelungstechnik:

Realisierung von Steuerungen (verbindungsprogrammierte Steuerungen, speicherprogrammierbare Steuerungen, mikroprozessorbasierte Steuerungen).

V. Jahrgang:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Maschinentechnik

- thermodynamische Grundbegriffe aufzählen und anwenden.

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik:

Bereich Maschinentechnik:

Wärmeleitung; Wärmedurchgang; Entropie; 1. und 2. Hauptsatz der Wärmelehre.

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik - Praktikum:

Bereich Maschinentechnik:

Werkstätte „Thermodynamik“ (Simulation und Messung der Wärmeübertragung);

Werkstätte „Maschinendiagnose“ (Funktionsprüfung durch Schwingungsanalyse).

10. Semester – Kompetenzmodul 10:

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.

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik:

Bereich Steuerungs- und Regelungstechnik:

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

Lehrstoff – Maschinen- und Elektrotechnik - Praktikum:

Bereich Steuerungs- und Regelungstechnik:

Reglerentwurf (Strecke, Regler, Signale, Blockschaltbilder, Funktionsweise, Entwurfsziele, Regelstreckenelemente, Reglertypen, Identifikation und Reglerdimensionierung, digitale Regelalgorithmen).

4. PRODUKTMANAGEMENT

II. Jahrgang:

3. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Produktmanagement

- die Grundbegriffe des Produktmanagements benennen;
- die Aufgaben und die Stellung des Produktmanagers im Unternehmen erklären.

Bereich Projektmanagement

- Die Grundbegriffe des Projektmanagements benennen und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Produktmanagement:

Grundbegriffe des Produktmanagements benennen und erklären wie z.B. Märkte, Zielgruppen, Marktanteile, Produktstückkosten, Lastenheft, Pflichtenheft.

Bereich Projektmanagement:

Grundbegriffe des Projektmanagements benennen und erklären (BigPicture, Aufgabenlisten etc.).

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Produktmanagement

- den Produktentstehungsprozess erklären und auf Unternehmen übertragen und anwenden;
- für unterschiedliche Produkte den Produktlebenszyklus anwenden;
- Märkte Zielgruppen bestimmen und analysieren.

Bereich Projektmanagement

- Vertiefende Themen des Projektmanagements anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Produktmanagement:

Produktentstehungsprozess inklusive Schnittstellen zu weiteren Abteilungen und wirtschaftlichen Betrachtungen (Make or Buy Entscheidung); Phasen des Produktlebenszyklus; Methoden zur Markt- und Zielgruppenanalyse.

Bereich Projektmanagement:

Vertiefende Begriffe des Projektmanagements benennen und anwenden wie z.B. Projektauftrag, Projektstrukturplan, Projektterminplan, Projektumweltanalyse, Risikoanalyse.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Produktmanagement

- Produktstrategien für Schlüsselprodukte aus der Unternehmensstrategie ableiten
- Die Werkzeuge des Projektmanagements im Produktmanagement anwenden
- Grundbegriffe zur Besprechungskultur und Arbeit im Team benennen

Lehrstoff:

Begriffsklärung Strategie, Vision, Leitbild, Werte und Ziele; Strategie als Grundpfeiler der Unternehmensplanung; Anwenden von Projektzielen, Arbeitspaketplanung, Projektumweltanalysen, Terminpläne (Gant-Charts); effiziente Besprechungsführung, Besprechungsvor- und Nachbereitung.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Produktmanagement

- den Begriff Marketing-Mix erklären und anwenden;
- Markteinführungen planen und durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Produktmanagement:

Zusammenhang zwischen Produkt, Preis, Platzierung und Promotion (4P's im Produktmanagement); Markteinführungen in Zusammenhang mit Marketing, Zulassungen und Dokumentationen.

IV. Jahrgang:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Produktmanagement

- den Produktentstehungsprozess begleiten und kommerziell prüfen;
- Produktentstehungskosten planen.

Lehrstoff:

Bereich Produktmanagement:

Controlling des Produktentstehungsprozesses über „Stage Gate“-Verfahren; Definition der Grenzkriterien; Arten von Produktkosten und deren Kalkulation.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Produktmanagement

- wichtige Begriffe im Bereich Innovationsmanagement benennen und erklären;
- Werkzeuge im Bereich Kreativitätsmethoden anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Produktmanagement:

Innovationszyklen im historischen Kontext; disruptive Erfindungen; Kreativitätstechniken.

V. Jahrgang:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Produktmanagement

- spezifische Inhalte für das Produktmanagement im Bereich Dienstleistungen aufzählen und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Produktmanagement:

Unterscheidung von Konsumgütern, Investitionsgüter, Dienstleistungen hinsichtlich der Produktmanagement-Methodik

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Produktmanagement

- Präsentationstechniken anwenden;
- Grundbegriffe der Kommunikation erklären.

Lehrstoff:

Bereich Produktmanagement:

Aufbau von Präsentationen; Stimme und Körperhaltung; visuelle Unterstützung; Grundbegriffe der Kommunikation (Sender, Empfänger, Repräsentationssysteme etc.).

5. WERKSTOFFTECHNIK

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstofftechnik

- können Materialien hinsichtlich ihrer technischen Eigenschaften, sowie in Bezug auf ihre Verwendungsmöglichkeiten, grundlegend einordnen;
- können ausgehend von den Herstellungsverfahren und den Eigenschaften der Roh- und Werkstoffe weitere Verarbeitungsschritte ableiten.

Lehrstoff:

Bereich Werkstofftechnik:

Grundlegende Begriffe der verwendeten Werkstoffe erklären, Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der Werkstoffe, Ausgewählte Themenbereiche (Fasertechnologie, Garne, Zwirn, Roving, Flächenmaterialien), Metalle, Verbundwerkstoffe; Farbgebung; Krafteinleitung; Werkstofftechnische Daten (Festigkeit, E-Modul); Oberflächengestaltung; Werkstoffalterung; Aspekte der Nachhaltigkeit.

II. Jahrgang:

3. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstofftechnik

- können modernen Anwendungen Werkstoffe bezüglich Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten zuordnen;

- grundlegende Begriffe der Arbeits-, Funktions- und Sicherheitsbekleidung erklären.

Lehrstoff:

Bereich Werkstofftechnik:

Vertiefung des 1. Semesters; Bekleidungsphysiologie (Wärmehaushalt, Membrane);

Aspekte der Arbeits- und Sicherheitsbekleidung; Funktionale Textilien (Sport, Medizin, Architektur); chemische Modifikation.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstofftechnik

- können unterschiedliche Fasern hinsichtlich Art und Eigenschaften unterscheiden;

- Prüftechniken im textilen Anwendungsbereich erklären und zuordnen.

Lehrstoff:

Bereich Werkstofftechnik:

Synthese und Naturfasern; Hochleistungsfasern (Karbon, Aramide); Textile Flächenerstellung (Weben, Wirken, Stricken, Nonwovens); Sticken; Gelegebildung; vertiefende Prüftechnik (wasserabweisend, antibakteriell, flammhemmend usw.).

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstofftechnik

- Eigenschaften von Verbundwerkstoffen und Spezialwerkstoffen benennen und erklären;

- Anwendungsbereich des Leichtbaus aufzählen und vertiefende Kenntnisse anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Werkstofftechnik:

Composites; Modifikationen und Spezialwerkstoffe; Vertiefende Eigenschaften von Werkstoffen; Methodik der Werkstoffauswahl; Überblick über textile Werkstoffe; Leistungsprofile und Anwendungsbereiche; Generelle Aspekte des Leichtbaus.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstofftechnik

- Einfache elektronische Bauteile in Materialien integrieren;

- Textile Anwendungen hinsichtlich spezieller Eigenschaften beurteilen.

Lehrstoff:

Bereich Werkstofftechnik:

Integration elektronischer Strukturen (Solar, Energie, Sensorik, Aktuatoren, Licht, Kommunikation); Materialstrukturtests; Gebrauchsverhalten und Alterung; Leichtbauanwendungen; Isolation (thermisch, akustisch); Abschirmung; Textile Anwendungen im Bereich Mobilität.

IV. Jahrgang:

7. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstofftechnik

- Spezielle Verbundkombinationen beurteilen und analysieren;
- Fertigungskonzepte inklusive Schnittstellen in Unternehmen anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Werkstofftechnik:

Flexible und starre Werkstoffverbunde; Metall- und Kunststoffhybridstrukturen; Smart-Textiles; Produktdesign; technisches Konzept und Funktionalität; Fertigungskonzept; Integrationsstrategien für elektronische Komponenten in Bezug auf das Gebrauchsverhalten (Waschbarkeit, Abrieb, Biegeverhalten, Hygiene etc.); Werkstoffübergänge und Schnittstellen.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstofftechnik

- Spezielle Anwendungsbereiche von technischen Textilien benennen und erklären.

Lehrstoff:

Bereich Werkstofftechnik:

Ausgewählte Kapitel der Anwendung technischer Textilien und Kunststoffe (z.B. Geotextilien, Verpackung und Transport); Aerospace Anwendungsbeispiele; Bautechnik; Fahrzeugbau; Anbinden von textilen Leitstrukturen.

V. Jahrgang:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstofftechnik

- Fertigungsanlagen planen und auslegen;
- Unterschiedliche Fertigungskonzepte vergleichen und analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Werkstofftechnik:

Vertiefende theoretische Grundlagen; Modellrechnung; Planungsberechnungen; Auslegungsberechnung; Gegenüberstellung verschiedener Konzepte; Vorbereitung von Entscheidungsgrundlagen für Werkstoff- und Fertigungskonzepte.

10. Semester – Kompetenzmodul 10:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Werkstofftechnik

- Querverbindungen zu ausgewählten Themenbereichen erkennen und herstellen

Lehrstoff:

Bereich Werkstofftechnik:

Verfestigung und Vertiefung der Inhalte; Fachübergreifende Querverbindungen zu ausgewählten Themen.

6. KONSTRUKTION UND VERFAHRENSTECHNIK

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktion

- die Grundlagen des technischen Zeichnens erklären;
- Handskizzen in drei Ansichten erstellen;
- einfachste technische Zeichnungen auf CAD erstellen.

Bereich Verfahrenstechnik

- Ausgewählte Verfahren der Kunststofftechnik benennen;
- die Grundlagen des Formenbaus und der Formgebung im Bereich der Kunststofftechnik anwenden;
- Verbindungstechniken im Bereich stoffschlüssiges Fügen anwenden;
- Grundlagen der textilen Fügeverfahren und Verbindungen benennen.

Lehrstoff – Konstruktions- und Verfahrenstechnik:

Bereich Konstruktion:

Technisches Zeichnen als Kommunikationsmittel; ausgewählte Grundlagen von technischen Normen; Ansichten, Klappregel, Parallelprojektion, Grundlagen des CAD Zeichnens.

Bereich Verfahrenstechnik:

Grundlagen des Urformen (Spritzguß und Extrusion) und Umformen von Kunststoffen; Polymergießen, Tauchformen, Formenbau, Pressen; Kleben, Laminieren; Erstellen von textilen Verbindungen.

II. Jahrgang:

3. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktion

- textile Anwendungen im Bereich CAD erklären und durchführen;
- vertiefende technische Normzeichnungen in CAD erstellen.

Bereich Verfahrenstechnik

- Grundlagen des Beschichtens erklären;
- vertiefende Kenntnisse im Bereich textilen Verbindungen anwenden.

Lehrstoff – Konstruktions- und Verfahrenstechnik:

Bereich Konstruktion:

Schnittkonstruktion mit CAD; Schnittdarstellungen; Erstellen erster Bauteile und Baugruppen in CAD 3D; Layout und Plotttechniken.

Bereich Verfahrenstechnik:

Beschichtungstechniken aus flüssigem Zustand (Spritzen, Lackieren, Tauchen, Siebdruck);
Nähen von Metall-, Kunststoff, Karbongeweben.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktion

- die Hauptbereiche innerhalb des Konstruktionsprozess erklären und anwenden.

Bereich Verfahrenstechnik

- ausgewählte Methoden der textilen Verfahrenstechnik anwenden;
- Grundlagen der generativen Fertigungstechnik erklären.

Lehrstoff – Konstruktions- und Verfahrenstechnik:

Bereich Konstruktion:

Die vier Hauptbereiche des Konstruktionsprozess: Klärung des Konstruktionsauftrages, Konzeptphase, Entwurfsphase, Ausarbeitungsphase; Anwendung des morphologischen Kastens; Erstellung des Pflichtenhefts; Kostencontrolling im Entwicklungsprozess;

Bereich Verfahrenstechnik:

Vertiefung der Textilen Verfahrenstechniken (Prozessvorbereitung, chemische Modifikation); Gestaltungsregeln der generativen Fertigungstechniken, Prototypenarten, Rapid Prototyping.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktion

- vertiefende CAD Kenntnisse im 3D-Bereich anwenden;
- CAM Anwendungen erklären und Konstruktionszeichnungen entsprechend erstellen.

Bereich Verfahrenstechnik

- Vertiefung der generativen Fertigungsmethoden;
- Kraffteinwirkungen in Gewebeflächen beurteilen.

Lehrstoff – Konstruktions- und Verfahrenstechnik:

Bereich Konstruktion:

CAD Bereiche vertiefen und Konstruktionsmethodik beschleunigen; spezifische CAD Systeme (Anlagenbau, Holzbau, Textilgestaltung); Grundlagen der CNC Fertigung (Fräsen und Drehen); Grundlagen der CAM Programmierung.

Bereich Verfahrenstechnik:

Vertiefende Kenntnisse in der generativen Fertigung (Lasersintern, Stereolithographie, Lamine-Verfahren, Extrusionsverfahren, 3D-Printing).

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Konstruktion

- Simulationen bezügliche Spannungen oder Strömungen erstellen;
- Gesamte Projekte in CAD-Systemen erstellen und verwalten.

Bereich Verfahrenstechnik

- Die Grundlagen der Urform- und Umformtechniken erklären;
- Grundlagen der spanenden Fertigungstechnik erklären.

Lehrstoff – Konstruktions- und Verfahrenstechnik:**Bereich Konstruktion:**

Erstellung von Spannungssimulationen auf Basis der Finite Elemente Methodik; Erweiterung der Simulationen auf dynamische Simulationen (Strömungssimulationen); Erstellung und Verwaltung von Konstruktionsprojekten (Dateien migrieren, Daten exportieren, Normkomponenten aktualisieren).

Bereich Verfahrenstechnik

Urformen (Gießen, Spritzguß, Sintern, Schäumen, Extrudieren, Blasformen); Umformen (Schmieden, Druckumformen, Zugumformen); Arten der spanenden Fertigung, Kräfte am Spankeil; Gestaltungsrichtlinien.

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Verfahrenstechnik

- Fügeverfahren einteilen und auswählen.

Lehrstoff – Konstruktions- und Verfahrenstechnik:**Bereich Verfahrenstechnik:**

Formschlüssig, Kraftschlüssig, Stoffschlüssiges Fügen insbesondere Schweißen und Kleben; Gestaltungsrichtlinien.

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Verfahrenstechnik

- Möglichkeiten der Beschichtungen aus- und anwenden.

Lehrstoff – Konstruktions- und Verfahrenstechnik:**Bereich Verfahrenstechnik:**

Beschichten aus flüssigen, festen und gasförmigen Zustand (Spritzen, Pulverbeschichten, Beflocken, Wirbelsintern, Auftragschweißen, Beschichten aus ionisiertem Zustand).

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Verfahrenstechnik

- Verfahren zur Werkstoffprüfung erklären und auswählen.

Lehrstoff – Konstruktions- und Verfahrenstechnik:**Bereich Verfahrenstechnik:**

Werkstoffprüfmethoden; Zerstörende und zerstörungsfreie Prüfungen; Zugprüfungen; Härteprüfungen; Biegesteifigkeit; Kerbschlagfestigkeit; Röntgenprüfverfahren; Ultraschallprüfverfahren; Krafteinleitung; Kraftübertragung; lastfallgerechte Gewebeverlegung.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Verfahrenstechnik
- Querverbindungen zu ausgewählten Themenbereichen erkennen und herstellen.

Lehrstoff – Konstruktions- und Verfahrenstechnik:

Bereich Verfahrenstechnik:
Verfestigung und Vertiefung der Inhalte, Fachübergreifende Querverbindungen zu
ausgewählten Themen.

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 I.