

## Anlage 1.17

## LEHRPLAN DES FÜNFSEMESTRIGEN AUFBAULEHRGANGES FÜR BERUFSTÄTIGE FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURE – BETRIEBSINFORMATIK

### I.1 STUNDENTAFEL<sup>1</sup>

(Gesamtsemesterwochenstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Module)

Pflichtgegenstände	Semesterwochenstunden Semester					Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.	5.		
<b>A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände</b>							
1. Religion/Ethik <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	5	III/III
2. Deutsch	6	2	2	2	2	14	I
3. Englisch	6	2	2	2	2	14	I
4. Angewandte Mathematik	4	4	4	3	3	18	I
5. Angewandte Informatik	2	-	-	-	-	2	I
6. Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen	4	-	-	-	-	4	II
<b>B. Fachtheorie und Fachpraxis</b>							
1. Unternehmensführung und Wirtschaftsrecht	-	3	3	2	2	10	II
2. Betriebstechnik	-	3	3	4	4	14	I
3. Informatik und Informationssysteme <sup>3</sup>	-	5	5	4	4	18	I
4. Softwareentwicklung und Projektmanagement <sup>3</sup>	-	6	6	7	7	26	I
5. Netzwerke und Embedded Software <sup>3</sup>	-	3	3	2	2	10	I
6. Angewandte Mechatronik <sup>3</sup>	-	3	3	2	2	10	I
7. Mechanische Technologie <sup>3</sup>	-	3	3	2	2	10	I
8. Laboratorium	-	-	-	5	5	10	I
<b>Gesamtsemesterwochenstundenzahl</b>	23	35	35	36	36	165	
<b>C. Pflichtpraktikum</b>	mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Antritt zur Reife- und Diplomprüfung						

<sup>1</sup> Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Stundentafel im Rahmen des Abschnittes IV abgewichen werden. Die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe des Kompetenzmoduls 1 des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung gemäß Abschnitt VII werden jeweils dem ersten Semester, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet, und die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe der weiteren Kompetenzmodule des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung werden jeweils den weiteren Semestern semesterweise aufsteigend, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet.

<sup>2</sup> Pflichtgegenstand für Studierende, die am Religionsunterricht nicht teilnehmen.

<sup>3</sup> Mit Übungen.

Freigegegenstände, Förderunterricht	Semesterwochenstunden Semester					Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.	5.		
<b>D. Freigegegenstände</b>							
1. Deutsch – Rhetorik / Präsentationstechnik	-	-	-	2	-	2	I
2. Englisch – Rhetorik / Präsentationstechnik	-	-	-	-	2	2	I
3. Zweitsprache Deutsch	-	2	2	-	-	4	I
4. Politische Bildung	-	2	2	-	-	4	III
5. Volkswirtschaftliche Grundlagen	-	-	-	2	-	2	III
6. Darstellende Geometrie	-	2	2	-	-	4	I
7. Angewandte Mathematik	-	-	-	2	2	4	I
8. Projektmanagement	-	2	2	-	-	4	III
9. Technische Dokumentation	2	-	-	-	-	2	III
<b>E. Förderunterricht<sup>4</sup></b>							
1. Deutsch							
2. Englisch							
3. Angewandte Mathematik							
4. Fachtheoretische Pflichtgegenstände							

<sup>4</sup> Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

## LEHRPLAN DES VIERSEMESTRIGEN KOLLEGS FÜR BERUFSTÄTIGE FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURE – BETRIEBSINFORMATIK

### I.2 STUNDENTAFEL<sup>1</sup>

(Gesamtsemesterwochenstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Module)

Pflichtgegenstände	Semesterwochenstunden Semester					Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.	Summe	
<b>A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände</b>						
1. Religion/Ethik <sup>2</sup>	1	1	1	1	4	III/III
<b>B. Fachtheorie und Fachpraxis</b>						
1. Unternehmensführung und Wirtschaftsrecht	3	3	2	2	10	II
2. Betriebstechnik	3	3	4	4	14	I
3. Informatik und Informationssysteme <sup>3</sup>	5	5	4	4	18	I
4. Softwareentwicklung und Projektmanagement <sup>3</sup>	6	6	7	7	26	I
5. Netzwerke und Embedded Software <sup>3</sup>	3	3	2	2	10	I
6. Angewandte Mechatronik <sup>3</sup>	3	3	2	2	10	I
7. Mechanische Technologie <sup>3</sup>	3	3	2	2	10	I
8. Laboratorium	-	-	5	5	10	I
9. Technische Grundlagen	3	3	-	-	6	I
10. Werkstätte und Produktionstechnik	5	5	-	-	10	IV
<b>Gesamtsemesterwochenstundenzahl</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>128</b>	
<b>C. Pflichtpraktikum</b>	mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Antritt zur Diplomprüfung					
Freigegegenstände, Förderunterricht	Semesterwochenstunden Semester					Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.	Summe	
<b>D. Freigegegenstände</b>						
1. Deutsch – Rhetorik / Präsentationstechnik	-	-	2	-	2	I
2. Englisch – Rhetorik / Präsentationstechnik	-	-	-	2	2	I
3. Zweitsprache Deutsch	2	2	-	-	4	I
4. Politische Bildung	2	2	-	-	4	III
5. Volkswirtschaftliche Grundlagen	-	-	2	-	2	III
6. Darstellende Geometrie	2	2	-	-	4	I
7. Angewandte Mathematik	-	-	2	2	4	I
8. Projektmanagement	2	2	-	-	4	III

<sup>1</sup> Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Stundentafel im Rahmen des Abschnittes IV abgewichen werden. Die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe des Kompetenzmoduls 1 des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung gemäß Abschnitt VII werden jeweils dem ersten Semester, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet, und die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe der weiteren Kompetenzmodule des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung werden jeweils den weiteren Semestern semesterweise aufsteigend, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet.

<sup>2</sup> Pflichtgegenstand für Studierende, die am Religionsunterricht nicht teilnehmen.

<sup>3</sup> Mit Übungen.

**E. Förderunterricht<sup>4</sup>**  
Fachtheoretische Pflichtgegenstände

---

<sup>4</sup> Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

## LEHRPLAN DES SIEBENSEMESTRIGEN AUFBAULEHRGANGES FÜR BERUFSTÄTIGE FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURE – BETRIEBSINFORMATIK

### I.3 STUNDENTAFEL<sup>1</sup>

(Gesamtsemesterwochenstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Module)

Pflichtgegenstände	Semesterwochenstunden								Lehrverpflichtungsgruppe
	Semester								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Summe	
<b>A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände</b>									
1. Religion/Ethik <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	-	-	5	III/III
2. Deutsch	6	2	2	2	2	-	-	14	I
3. Englisch	6	2	2	2	2	-	-	14	I
4. Angewandte Mathematik	4	4	4	3	3	-	-	18	I
5. Angewandte Informatik	2	-	-	-	-	-	-	2	I
6. Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen	4	-	-	-	-	-	-	4	II
<b>B. Fachtheorie und Fachpraxis</b>									
1. Unternehmensführung und Wirtschaftsrecht	-	-	-	3	2	3	2	10	II
2. Betriebstechnik	-	2	2	2	2	3	3	14	I
3. Informatik und Informationssysteme <sup>3</sup>	-	3	3	2	2	4	4	18	I
4. Softwareentwicklung und Projektmanagement <sup>3</sup>	-	3	3	3	3	5	5	22	I
5. Netzwerke und Embedded Software <sup>3</sup>	-	1	1	2	2	2	2	10	I
6. Angewandte Mechatronik <sup>3</sup>	-	1	1	1	2	2	3	10	I
7. Mechanische Technologie <sup>3</sup>	-	4	4	1	1	-	-	10	I
8. Laboratorium	-	-	-	3	3	3	3	12	I
<b>Gesamtsemesterwochenstundenzahl</b>	23	23	23	25	25	22	22	163	

<sup>1</sup> Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Stundentafel im Rahmen des Abschnittes IV abgewichen werden. Die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe des Kompetenzmoduls 1 des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung gemäß Abschnitt VII werden jeweils dem ersten Semester, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet, und die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe der weiteren Kompetenzmodule des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung werden jeweils den weiteren Semestern semesterweise aufsteigend, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet.

<sup>2</sup> Pflichtgegenstand für Studierende, die am Religionsunterricht nicht teilnehmen.

<sup>3</sup> Mit Übungen.

Freigegegenstände, Förderunterricht	Semesterwochenstunden Semester							Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
<b>C. Freigegegenstände</b>									
1. Deutsch – Rhetorik / Präsentationstechnik	-	-	-	2	-	-	-	2	I
2. Englisch – Rhetorik / Präsentationstechnik	-	-	-	-	2	-	-	2	I
3. Zweitsprache Deutsch	-	2	2	-	-	-	-	4	I
4. Politische Bildung	-	2	2	-	-	-	-	4	III
5. Volkswirtschaftliche Grundlagen	-	-	-	2	-	-	-	2	III
6. Darstellende Geometrie	-	2	2	-	-	-	-	4	I
7. Angewandte Mathematik	-	-	-	2	2	-	-	4	I
8. Projektmanagement	-	2	2	-	-	-	-	4	III
9. Technische Dokumentation	2	-	-	-	-	-	-	2	III
<b>D. Förderunterricht<sup>4</sup></b>									
1. Deutsch									
2. Englisch									
3. Angewandte Mathematik									
4. Fachtheoretische Pflichtgegenstände									

<sup>4</sup> Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

## LEHRPLAN DES SECHSSEMESTRIGEN KOLLEGS FÜR BERUFSTÄTIGE FÜR WIRTSCHAFTSINGENIEURE – BETRIEBSINFORMATIK

### I.4 STUNDENTAFEL<sup>1</sup>

(Gesamtsemesterwochenstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Module)

Pflichtgegenstände	Semesterwochenstunden						Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Semester							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.		
<b>A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände</b>								
1. Religion/Ethik <sup>2</sup>	1	1	1	1	-	-	4	III/III
<b>B. Fachtheorie und Fachpraxis</b>								
1. Unternehmensführung und Wirtschaftsrecht	-	-	3	2	3	2	10	II
2. Betriebstechnik	2	2	2	2	3	3	14	I
3. Informatik und Informationssysteme <sup>3</sup>	3	3	2	2	4	4	18	I
4. Softwareentwicklung und Projektmanagement <sup>3</sup>	3	3	3	3	5	5	22	I
5. Netzwerke und Embedded Software <sup>3</sup>	1	1	2	2	2	2	10	I
6. Angewandte Mechatronik <sup>3</sup>	1	1	1	2	2	3	10	I
7. Mechanische Technologie <sup>3</sup>	4	4	1	1	-	-	10	I
8. Laboratorium	-	-	3	3	3	3	12	I
9. Technische Grundlagen	3	3	-	-	-	-	6	I
10. Werkstätte und Produktionstechnik	5	5	-	-	-	-	10	IV
<b>Gesamtsemesterwochenstundenzahl</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>126</b>	

Freigegegenstände, Förderunterricht	Semesterwochenstunden						Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Semester							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.		
<b>C. Freigegegenstände</b>								
1. Deutsch – Rhetorik / Präsentationstechnik	-	-	2	-	-	-	2	I
2. Englisch – Rhetorik / Präsentationstechnik	-	-	-	2	-	-	2	I
3. Zweitsprache Deutsch	2	2	-	-	-	-	4	I
4. Politische Bildung	2	2	-	-	-	-	4	III
5. Volkswirtschaftliche Grundlagen	-	-	2	-	-	-	2	III
6. Darstellende Geometrie	2	2	-	-	-	-	4	I
7. Projektmanagement	2	2	-	-	-	-	4	III
8. Angewandte Mathematik	-	-	2	2	-	-	4	I

<sup>1</sup> Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von dieser Stundentafel im Rahmen des Abschnittes IV abgewichen werden. Die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe des Kompetenzmoduls 1 des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung gemäß Abschnitt VII werden jeweils dem ersten Semester, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet, und die Bildungs- und Lehraufgaben sowie Lehrstoffe der weiteren Kompetenzmodule des jeweiligen Unterrichtsgegenstandes bzw. der jeweiligen Übung werden jeweils den weiteren Semestern semesterweise aufsteigend, in welchem ein Unterrichtsgegenstand oder eine Übung gemäß dieser Stundentafel vorgesehen ist, zugeordnet.

<sup>2</sup> Pflichtgegenstand für Studierende, die am Religionsunterricht nicht teilnehmen.

<sup>3</sup> Mit Übungen.

**D. Förderunterricht<sup>4</sup>**  
Fachtheoretische Pflichtgegenstände

---

<sup>4</sup> Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

## II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1.

## III. FACHBEZOGENES QUALIFIKATIONSPROFIL

### 1. Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Absolventinnen und Absolventen des Aufbaulehrganges bzw. des Kollegs für Berufstätige für Wirtschaftsingenieure – Betriebsinformatik sind in der Lage, technische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Informatik unter Einbeziehung technischer und 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 können den Ressourceneinsatz in Unternehmen 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 auf den Gebieten der betrieblichen Informationssysteme, des Projektmanagements, des technischen Einkaufs und Vertriebs, der Produktionsplanung und –steuerung, der Logistik, der Kostenrechnung und des Controllings sowie des Marketings durchzuführen.

Sie sind in der Entwicklung von Software- und Systemlösungen in einem wirtschaftlichen und einem technischen Umfeld, in dem sich eine zunehmende Verflechtung von Automation und Informationstechnik abzeichnet, tätig. Durch ihre mechatronische Kompetenz können sie technologienahe Aufgabenstellungen lösen.

### 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 Gewinn- und Verlustrechnung erstellen sowie 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 sowie 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 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 Wirtschafts- und Steuerrecht können die Absolventinnen und Absolventen die Strukturen des österreichischen Rechts erklären, die Grundzüge eines Verwaltungsverfahrens erläutern und ein Gewerbe anmelden. Sie 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 sowie 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 sowie 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 sowie für Kunden- und Lieferantenbeziehungen erstellen. Darüber hinaus können sie aus einer Prozessbeschreibung Geschäftsprozessmodelle erstellen und simulieren.

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.

**Softwareentwicklung und Projektmanagement:**

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 Konzepte der objektorientierten Programmierung anwenden. Sie können Problemlösungen in grafischer Notation darstellen sowie erweiterbare und wartbare Programme dazu entwickeln.

Im Bereich Webtechnologien beherrschen die Absolventinnen und Absolventen die Konzepte und Programmiersprachen für die Webentwicklung und können Webanwendungen entwickeln.

Im Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement können die Absolventinnen und Absolventen Vorgehensmodelle, Entwicklungsmethoden und wichtige Entwurfsmuster der Softwareentwicklung anwenden sowie Programme systematisch testen. Sie können reale Problemstellungen analysieren und die unterschiedlichen Methoden zu Leistungs-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung einsetzen.

#### **Netzwerke und Embedded Software:**

Im Bereich Digitaltechnik können die Absolventinnen und Absolventen Bauelemente der Digitaltechnik wie Flipflops, Schieberegister und Speicherbausteine beschreiben sowie Schaltnetze bzw. Schaltwerke für logische Aufgabenstellungen entwickeln.

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

Im Bereich Netzwerktechnik erwerben die Absolventinnen und Absolventen die Kompetenz IT-Systeme im lokalen Netzwerk einzurichten, zu konfigurieren und zu warten sowie Dienste im Internet sicher zu nutzen. Sie können Switching- und Routingfunktionen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten im Unternehmensnetz implementieren und verstehen es, die IT-Infrastruktur eines Unternehmens zu spezifizieren und zu kalkulieren.

#### **Angewandte Mechatronik:**

Im Bereich Elektrotechnik kennen die Absolventinnen und Absolventen die Funktionsprinzipien elektrischer und elektronischer Bauelemente und können sie für die Messwertverarbeitung einsetzen. Außerdem wissen sie um die Funktionsweisen und die Einsatzmöglichkeiten elektrischer Antriebe Bescheid und können elektrische Antriebe auswählen und auslegen.

Im Bereich Automatisierungstechnik können die Absolventinnen und Absolventen die Funktionsweise einfacher technischer Anlagenteile anhand von Dokumenten wie Ablaufdiagrammen, Schalt- oder Stromlaufplänen ermitteln. Sie können Sensoren und Aktoren auswählen, Programme in technologienaher Sprache entwickeln und so Steuer- und Regelfunktionen implementieren. Darüber hinaus kennen sie die Komponenten eines Prozessleitsystems und wissen um ihre Vernetzungsmöglichkeiten Bescheid.

#### **Mechanische Technologie:**

Im Bereich Fertigungstechnik und Werkstoffe kennen die Absolventinnen und Absolventen Maschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen für Fertigungsverfahren und wissen um den Aufbau, die Eigenschaften und die Anwendungsbereiche der verschiedenen Werkstoffe Bescheid. Sie können geeignete Fertigungseinrichtungen (Maschinen, Werkzeuge, Vorrichtungen) für das jeweilige Fertigungsverfahren auswählen und entsprechende Werkstücke anfertigen.

Im Bereich Darstellende Geometrie und CAD erhalten die Absolventinnen und Absolventen die Fähigkeit, Zeichnungen normgerecht anzufertigen. Sie können Bauteile und Baugruppen im CAD-System abbilden und Fertigungsangaben (zB Toleranzen, Passungen, Oberflächengüte) anwenden.

Im Bereich Konstruktion und Berechnung erwerben die Absolventinnen und Absolventen die Fähigkeit, Maschinenelemente, Normteile und Werkstoffe auszuwählen sowie Bauteile hinsichtlich zulässiger Spannungen und Verformungen zu dimensionieren. Sie können Konstruktionen hinsichtlich der Funktion und Herstellbarkeit beurteilen sowie Baugruppen inklusive der notwendigen Dokumentationen erstellen.

### **IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN**

Siehe Anlage 1.

### **V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE**

Siehe Anlage 1.

## VI. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

## VII. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE UND LEHRSTOFFE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

### Pflichtgegenstände

#### A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände

##### Gemäß Studentafel I.1 und Studentafel I.3.

„Ethik“, „Deutsch“, „Englisch“, „Angewandte Mathematik“, „Angewandte Informatik“ und „Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen“.

Siehe Anlage 1.

##### Gemäß Studentafel I.2 und Studentafel I.4.

„Ethik“.

Siehe Anlage 1.

#### B. Fachtheorie und Fachpraxis

##### Gemäß Studentafel I.1 und Studentafel I.2.

## UNTERNEHMENSFÜHRUNG UND WIRTSCHAFTSRECHT

Kompetenzmodul 1:

### Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

#### Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling

- Aufgaben und Ziele des betrieblichen Rechnungswesens erläutern;
- einfache Geschäftsfälle verbuchen, die wichtigsten Jahresabschlussarbeiten durchführen und einen Jahresabschluss erstellen;
- Kennzahlen aus der Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung ermitteln und diese interpretieren;
- einfache Einnahmen-Ausgabenrechnung durchführen.

#### Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die Strukturen des österreichischen Rechts erklären;
- die Grundzüge eines Verwaltungsverfahrens erläutern;
- die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes erläutern;
- die Voraussetzungen für die Genehmigung einer Betriebsanlage erläutern;
- den Ablauf der verschiedenen gewerberechtlichen Genehmigungsverfahren erläutern;
- die Rechts-, Geschäfts- und Deliktsfähigkeit von Personen erklären und ihre Relevanz hinsichtlich der Rechtsgültigkeit von Rechtsgeschäften beurteilen;
- die Begründung und Schutz des Eigentums und anderer dinglicher Rechte erklären;
- beurteilen, ob ein Vertrag wirksam zustande gekommen ist;
- Erfüllungsmängel bei Verträgen erkennen und rechtskonforme Lösungen erarbeiten;
- Gewährleistungs-, Garantie- und Schadenersatzansprüche erkennen und argumentieren;
- feststellen, ob Internetauftritte rechtlichen Vorgaben entsprechen;
- die immaterialgüterrechtlichen Schutzrechte erläutern;
- die wesentlichen Schritte von zivilgerichtlichen Verfahren und von Insolvenzverfahren darstellen;

- die möglichen Folgen von zivilgerichtlichen Verfahren, Exekutionsverfahren und Insolvenzverfahren erläutern;
- Parteien und sonstige Beteiligte in den jeweiligen Verfahren nennen;
- die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen, deren Organe sowie ihre Vor- und Nachteile erläutern;
- die unternehmensrechtlichen Stellvertreter unterscheiden;
- Informationen aus Firmenbuchauszügen interpretieren.

**Lehrstoff:**

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling:

Aufgaben und Ziele des betrieblichen Rechnungswesens, rechtliche Vorschriften, Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Einnahmen-Ausgabenrechnung.

Doppelte Buchhaltung (Kontenplan, Salden, Kreditoren, Debitoren, Buchungsgrundsätze, Verbuchung von Geschäftsfällen, Jahresabschlussarbeiten).

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).

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, des Exekutionsverfahrens und des Insolvenzverfahrens.

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).

Kompetenzmodul 2:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling

- den Regelkreis des operativen Controllings skizzieren und beschreiben sowie mögliche Ursachen von Soll-Ist-Abweichungen erkennen;
- Kennzahlen aus der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung ermitteln und diese interpretieren.

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung

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

Bereich Marketing und Vertrieb

- Methoden der Markt-, Konkurrenz- und Unternehmensanalyse erläutern;
- die Funktionsweise marketingpolitischer Instrumente und deren Auswirkungen beurteilen;
- Vertriebsprozesse beschreiben und Angebote erstellen.

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht

- die wichtigsten Begriffe des Arbeitsrechtes erläutern und in Beziehung setzen;
- die Voraussetzungen für die Begründung und Beendigung von Arbeitsverhältnissen;
- die wesentlichen Rechte und Pflichten von Arbeitnehmern und Arbeitgebern erklären;
- die Rolle und die Aufgaben der Sozialpartner erläutern;
- die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragsteuern erläutern;
- das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergerechte Rechnung erstellen.

**Lehrstoff:**

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling:

Grundlagen des Controllings, Methoden und Werkzeuge des operativen Controllings. Bilanzanalyse (Analyse der Ertragskraft, Bilanzstrukturanalyse, Rentabilitätsanalyse).

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung:

Grundlagen und Aufgaben der Personalwirtschaft, Entgeltformen, Personalkostenelemente, Personalstundensatzkalkulation, Aufbau und Elemente eines Lohn- oder Gehaltszettels.

Bereich Marketing und Vertrieb:

Grundlagen des Marketings, Markt- und Konkurrenzanalyse, Marketing-Mix. Technischer Vertrieb (Aufgaben des Vertriebs, Elemente des Vertriebsprozesses, Exportabwicklung).

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

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

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

Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Finanzierung und Investitionsrechnung

- Verfahren der statischen und dynamischen Investitionsrechnung anwenden;
- wesentliche Arten der Unternehmensfinanzierung und deren Vor- und Nachteile erklären;
- einen einfachen Liquiditätsplan erstellen und interpretieren.

Bereich Entrepreneurship und Innovation

- grundlegende Methoden des Innovationsmanagements anwenden.

**Lehrstoff:**

Bereich Finanzierung und Investitionsrechnung:

Finanzierung:

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

Liquiditätsplan (Aufbau und Zweck eines Liquiditätsplans).

Grundlagen und Methoden der Investitionsrechnung (Investitionsarten, Investitionsentscheidungsprozess, Statische Investitionsrechnung, Dynamische Investitionsrechnung).

Bereich Entrepreneurship und Innovation:

Innovationsmanagement (Methoden und Werkzeuge).

Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung

- die wichtigsten Führungsstile und Motivationstheorien erklären und vergleichen;
- im beruflichen Kontext verschiedene Kommunikationsformen zielgruppenorientiert und situationsgerecht einsetzen.

Bereich Entrepreneurship und Innovation

- Ideenfindungsmethoden anwenden;
- ein Geschäftsmodell entwerfen und dazu ausgewählte Kapitel eines Businessplans erstellen;
- die wesentlichen Maßnahmen im Zuge einer Unternehmensgründung beschreiben.

**Lehrstoff:**

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung:

Management und Führung (Unternehmenskultur, Unternehmensleitbild, Ziele, Aufgaben des Managements, Managementmodelle, Führungsstile, Führungsinstrumente, Motivationstheorien).

Kommunikation und Präsentation (Kommunikationsformen im beruflichen Kontext, zielgruppenorientierte und situationsgerechte Präsentation).

Bereich Entrepreneurship und Innovation:

Businessplan und Unternehmensgründung (Ideenfindungsmethoden, Ziele und Inhalte eines Businessplans, Geschäftsmodelle, Schritte zur Unternehmensgründung).

## BETRIEBSTECHNIK

Kompetenzmodul 1:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Unternehmensorganisation

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

Bereich Materialwirtschaft und Logistik

- den Ablauf und die einzelnen Schritte des Beschaffungsprozesses in einem Unternehmen beschreiben und dabei mit Hilfe von Analysemethoden eine Lieferantenauswahl durchführen;
- den Einsatz der wichtigsten Lagerarten, Kommissioniersysteme und innerbetriebliche Fördermittel verstehen und können sie entsprechenden Anwendungsgebieten zuordnen;
- die grundlegenden Aufgaben, Ziele und Bereiche der Logistik erläutern;
- die wichtigsten Beschaffungsstrategien einsetzen und Bestandskennzahlen ermitteln;
- aus vorgegebenen Daten eine ABC-Analyse durchführen und diese interpretieren.

### **Lehrstoff:**

Bereich Unternehmensorganisation:

Betriebliche Leistungserstellung, Aufbauorganisation, Ablauforganisation.

Bereich Materialwirtschaft und Logistik:

Grundlagen der Materialwirtschaft, Aufgaben und Ziele, Bereiche der Logistik, Lagerung und Transport. Materialklassifikation, Beschaffungsarten und -strategien, Beschaffungsprozess.

Kompetenzmodul 2:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung

- die wichtigsten Kostenbegriffe beschreiben und betriebliche Kosten den Klassen Einzelkosten, Gemeinkosten, Fixkosten und variable Kosten zuordnen;
- mit vorgegebenen Daten Produktkostenkalkulationen durchführen;
- auf Grundlage vorgegebener Kosten und einer vorgegebenen Unternehmensstruktur einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen und daraus die Gemeinkostenzuschlässe und Maschinenstundensätze ableiten.

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und –steuerung

- aus einer vorgegebenen Erzeugnisgliederung die Mengen-Struktur- und Baukastenstückliste ableiten;
- unterschiedliche Methoden der Zeitermittlung beschreiben und unter vorgegebenen Rahmenbedingungen bestimmen, welche Methoden sinnvollerweise angewendet werden;
- für ein einfaches Eigenfertigungsteil einen Arbeitsplan erstellen und dabei die Rüstzeit und Zeit je Einheit für die einzelnen Arbeitsvorgänge unter Verwendung ausgewählter Methoden der Zeitermittlung festlegen.

### **Lehrstoff:**

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Grundlagen, Aufgaben und Ziele der Kostenrechnung, Kostenartenrechnung, Betriebsüberleitung, Kostenstellenrechnung (Betriebsabrechnung, Gemeinkostenzuschläge, Maschinenstundensätze), Kostenträgerrechnung.

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und –steuerung:

Aufgaben der Arbeitsvorbereitung, Erzeugnisstruktur, Stücklisten, Arbeitsplan, Zeitermittlung.

Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und –steuerung

- für ein vorgegebenes Produktionsprogramm den erforderlichen Materialbedarf ermitteln und einen einfachen Fertigungsterminplan erstellen.

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.

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement

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

**Lehrstoff:**

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und –steuerung:

Aufgaben, Ziele, Instrumente, Systeme.

Bereich Projektmanagement:

Projektmerkmale, Projektarten, Projektphasen, Projektorganisation, Werkzeuge des Projektmanagements, Projektcontrolling.

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement:

Aufgaben, Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements, Qualitätskennzeichnung, statistische Methoden. Prozessregelung, Prozesssicherheit.

Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung

- Deckungsbeiträge ermitteln und deren Bedeutung für unternehmerische Entscheidungen beurteilen.

Bereich Arbeitsplatz- und Betriebsstättenplanung

- Fertigungsprinzipien den Anwendungsgebieten zuordnen;
- Arbeitsplätze und Funktionsbereiche nach ergonomischen und sicherheitstechnischen Vorgaben beurteilen;
- eine Grobplanung für die Funktionsbereiche eines Betriebes erstellen.

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement

- die Voraussetzungen für die Zertifizierung eines betrieblichen Qualitätsmanagementsystems erläutern.

**Lehrstoff:**

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Teilkostenrechnung (Deckungsbeitragsrechnung), Break-Even-Analyse, Produktionsprogrammentscheidungen, Betriebsergebnisrechnung, Kostenrechnungssysteme (Target Costing).

Bereich Arbeitsplatz- und Betriebsstättenplanung:

Gestaltungs- und Planungsgrundsätze für Funktionsbereiche, Ergonomie, Arbeitssicherheit, Betriebsstättenplanung.

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement:

Normenreihe ISO 9000ff, Dokumentation, Audits und Zertifizierung.

## INFORMATIK UND INFORMATIONSSYSTEME

Kompetenzmodul 1:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden 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.

Bereich Datenbanken

- Aufgabenstellungen modellieren und in einem ER-Modell abbilden;
- ein ER-Modell in Relationen auflösen;
- Abfragen in SQL erstellen und durchführen;
- eine einfache Datenbankanwendung erstellen;
- Tabellen und Beziehungen in einem DB-System erstellen.

### **Lehrstoff:**

Bereich Angewandte Informatik:

Hardwarekomponenten, Betriebssysteme, Datensicherheitsrechtliche und gesellschaftliche Aspekte im Umfeld der Informationstechnik.

Bereich Datenbanken:

Datenmodellierung (konzeptioneller Datenbankentwurf, Notation, Entities, Attribute, Beziehungen, Kardinalitäten, Generalisierung, Aggregation); Datenbankentwurf (logischer Datenbankentwurf, Normalformen, Relationenschema, Schlüssel, Schlüsselkandidat, Primärschlüssel, Fremdschlüssel, Indizes, referentielle Integrität).

Data Definition Language (physischer Datenbankentwurf, Abfragegeneratoren, SQL).

Abfragesprachen (Projektion, Selektion, Gruppierung, Aggregatfunktionen, Verbund, Data Manipulation Language, Data Control Language); Entwurf von Formularen und Berichten.

Kompetenzmodul 2:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Datenbanken

- komplexe Abfragen in SQL erstellen und durchführen;
- die Vorgehensweise zur Erstellung einer Datenbankanwendung für einen bestimmten Einsatzzweck erläutern;
- die für eine Datenbankanwendung notwendigen Anwendungsfälle, Eingabemasken und Ausgabeformate identifizieren.

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

### **Lehrstoff:**

Bereich Datenbanken:

Abfragesprachen (Unterabfragen, Datendefinitionssprache), Abfrageoptimierung, Benutzerverwaltung, Datenimport/-export, Archivierung.

Anwendungsfälle (Applikationsentwurf); praktische Datenbankanwendungen (Entwicklung von DB-Programmen, Benutzerführung, Reportgenerierung, genormte DB-Schnittstellen).

**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).

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).

**Kompetenzmodul 3:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Informationssysteme**

- Informationssysteme zur Entscheidungsunterstützung beschreiben und wissen über ihre Einsatzbereiche Bescheid;
- Betriebsdaten erfassen und auswerten;
- Datenmodelle und Workflows für firmeninterne Abläufe, für Kundenbeziehungen und für Lieferantenbeziehungen erstellen;
- elektronische Zahlungssysteme anwenden und wissen über rechtliche und sicherheitstechnische Aspekte Bescheid.

**Bereich Datenbanken**

- eine Datenbankanwendung implementieren.

**Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)**

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

**Lehrstoff:****Bereich Informationssysteme:**

Informationssysteme zur Entscheidungsunterstützung (Datawarehouse, Datamining, künstliche Intelligenz-Systeme, Einsatzbereiche); Betriebsdatenerfassung (Geräte, Funktion, Anwendungsgebiete); Datenmodelle und Workflows für firmeninterne und externe Abläufe; elektronischer Zahlungsverkehr (Zahlungsmethoden, Anforderungen, Produkte).

**Bereich Datenbanken:**

Praktische Datenbankanwendungen, Web- und GUI-Applikationen.

**Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):**

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

**Kompetenzmodul 4:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Informationssysteme**

- aus einer Prozessbeschreibung Geschäftsprozessmodelle erstellen und simulieren.

**Bereich Datenbanken**

- eine Datenbankanwendung implementieren.

**Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)**

- ermittelten Durchlaufzeit bzw. der kalkulierten Produktkosten treffen.

**Lehrstoff:****Bereich Informationssysteme:**

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

Bereich Datenbanken:

Praktische Datenbankanwendungen, Web- und GUI-Applikationen.

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):

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

## SOFTWAREENTWICKLUNG UND PROJEKTMANAGEMENT

Kompetenzmodul 1:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Webtechnologien**

- grundlegende Konzepte und Auszeichnungssprachen für die Webentwicklung erläutern und statische Webseiten erstellen;
- Internetanwendungen gestalten.

**Bereich Strukturierte Programmierung**

- grundlegende Datentypen und Kontrollstrukturen anwenden;
- einfache algorithmische Problemstellungen analysieren, Lösungswege finden sowie diese darstellen und umsetzen;
- eine Entwicklungsumgebung bedienen;
- grundlegende Algorithmen in einer höheren Programmiersprache umsetzen.

### **Lehrstoff:**

Bereich Webtechnologien:

Informationsdarstellung im Netz (Dokumentenbeschreibungssprachen, Informationstypen und Datenformate, Präsentation).

Design und Inhalte (Kriterien, Methoden, Inhaltsformate).

Bereich Strukturierte Programmierung:

Programmiersprachenelemente (Anweisungsfolge, Verzweigung, Wiederholung, Variable und Datentypen); Algorithmus (Programmierung, Codierung, schrittweise Verfeinerung, Entwurf und Darstellung von Algorithmen); Einstieg in die Programmierung und Systemprogramme (Einsatz einer visuellen Oberfläche, Systemprogramme, Interpreter, Compiler, Fehlerarten).

Dateiverarbeitung (Ein-, Ausgabe); Modularisierung (Funktionen und Unterprogramme mit Übergabeparametern).

Zusammengesetzte Datentypen (Felder, Zeichenketten, Strukturen); Standardalgorithmen (Operationen auf Datenstrukturen).

Kompetenzmodul 2:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Webtechnologien**

- clientseitige Internetanwendungen erstellen.

**Bereich Objektorientierte Programmierung**

- die Konzepte der objektorientierten Programmierung mit Vererbung und Polymorphismus anwenden.

**Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement**

- Problemlösungen in grafischer Notation darstellen und erweiterbare Modelle dazu entwickeln;
- Projektmanagement in der Softwareentwicklung anwenden.

### **Lehrstoff:**

Bereich Webtechnologien:

Erstellung von Internetanwendungen (Clientseitige Programmierung).

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Elemente und Konzepte (Klasse, Instanz, Methode, Attribut und Sichtbarkeit, grafische Darstellung, Vererbung, Polymorphismus).

Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement:

Modellierung (Modellierungssprachen, Darstellungen).

Grundlagen des Projektmanagements (Definition, Projektteam und Rollen, Planungselemente, Dokumente); Angewandte Softwareentwicklung und Projektmanagement (Durchführung eines Softwareprojekts im Team unter Einsatz von Projektmanagementmethoden).

Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Webtechnologien

- serverbasierende Internetanwendungen erstellen.

Bereich Objektorientierte Programmierung

- erweiterbare und wartbare Programme mit grafischer Oberfläche erstellen;
- Frameworks für Standardaufgaben einsetzen;
- Standardalgorithmen objektorientiert implementieren.

Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement

- aktuelle Vorgehensmodelle und Entwicklungsmethoden sowie die wichtigsten Entwurfsmuster der Softwareentwicklung beschreiben;
- eine reale Problemstellung analysieren und die unterschiedlichen Methoden zu Leistungs-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung einsetzen;
- Testfälle definieren und damit Programme systematisch testen;
- aktuelle Vorgehensmodelle und Entwicklungsmethoden in der Softwareentwicklung anwenden.

**Lehrstoff:**

Bereich Webtechnologien:

Erstellung von serverbasierenden Internetanwendungen (Client-/Server Konzept, serverseitige Programmierung, Anbindung von Datenbanken, Vergleich unterschiedlicher Technologien).

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Programmierkonzepte (weitere OOP-Konzepte, parallele Abläufe); grafische Benutzeroberflächen (Frameworks, GUI-Elemente, Events).

Frameworks (Architektur, Einbindung, Auswahl); Algorithmen (Darstellungsformen, Qualitätsanalyse, Standardalgorithmen).

Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement:

Softwareentwicklungsmodelle (Einführung und Vergleich von Methoden, Schätzverfahren, Anforderungsanalyse).

Softwarequalitätsmanagement (Methoden, Testverfahren); Projektmanagement (Verträge, Softskills); Angewandte Softwareentwicklung und Projektmanagement (Erstellung eines Softwareprojekts im Team unter Einsatz von Projektmanagementmethoden).

Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Webtechnologien

- Webservices nutzen und eigene erstellen;
- komplexe dynamische Webanwendungen erstellen.

Bereich Objektorientierte Programmierung

- Klassenbibliotheken erstellen.

Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement

- Anwendungs-, Klassen- und Methodenrefactoring durchführen;

- Vorgehensmodelle und Entwicklungsmethoden in der Softwareentwicklung anwenden.

**Lehrstoff:**

Bereich Webtechnologien:

Webservices (Sicherheitsaspekte, Schnittstellen, Informationstypen und Datenformate, Frameworks). Webanwendung (Gesamterstellungsprozess dynamischer Web-Anwendungen, Sicherheitsaspekte, Frameworks).

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Arbeiten mit Klassenbibliotheken.

Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement:

Angewandte Softwareentwicklung und Projektmanagement (Durchführung eines Softwareprojekts im Team unter Einsatz von Projektmanagementmethoden); Refactoring (Refactoring in Softwareprojekten).

## NETZWERKE UND EMBEDDED SOFTWARE

Kompetenzmodul 1:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Digitaltechnik

- logische Verknüpfungen beschreiben sowie logische Formeln als Wahrheitstabelle und Schaltung darstellen und vereinfachen;
- logische Zusammenhänge und Abläufe als Schaltnetze entwerfen.

Bereich Netzwerktechnik

- die Komponenten, Dienste und die wichtigsten Protokolle eines Netzwerks beschreiben;
- die grundlegenden Konzepte eines Server-Betriebssystems erklären.

**Lehrstoff:**

Bereich Digitaltechnik:

Schaltalgebra (logische Verknüpfungen, Rechenregeln, Minimierung von Schaltfunktionen); Schaltnetze (Synthese, Zustandsdiagramme); Anwendungsschaltungen.

Bereich Netzwerktechnik:

Grundlagen (Übertragungsmedien, Netzwerkkomponenten, Zugriffsverfahren, Topologien, Adressierung, Grundlagen von Kommunikationsmodellen); Schichtenmodelle; Serverbetriebssysteme.

Kompetenzmodul 2:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden könne im

Bereich Embedded Systems

- die Funktionsweise eines Mikroprozessorsystems beschreiben;
- die Funktionsweise von Peripheriekomponenten beschreiben;
- Programme zur Ansteuerung von Interfaces und zur Verarbeitung von Ereignissen mit einer integrierten Entwicklungsumgebung (IDE) erstellen;
- die wichtigsten Funktionen von Echtzeitbetriebssystemen beschreiben.

**Lehrstoff:**

Bereich Embedded Systems:

Mikroprozessortechnik (Systemkomponenten, Aufbau und Arbeitsweise); Peripheriekomponenten (I/O, Interruptverarbeitung, Timer und Zähler).

Programmierung (Entwicklungswerkzeuge, Ansteuerung von Peripherieelementen); Kommunikation (Aufbau und Funktion, Programmierung); Echtzeitbetriebssysteme (Prozesse und Threads, Prozessverwaltung, Multitasking, Speicherverwaltung).

Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im  
Bereich Netzwerktechnik  
– grundlegende Serverdienste einrichten, konfigurieren und warten sowie  
Virtualisierungstechniken erläutern.

**Lehrstoff:**

Bereich Netzwerktechnik:

Routing (Statisches und dynamisches Routing, Routingprotokolle, Subnetting); Switching (Merkmale, Funktionen, Methoden, Sicherheitsaspekte von Switches); Betriebssysteme (Installation, Virtualisierung, Serverdienste, Verzeichnisdienste); virtuelle LANs.

Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im  
Bereich Netzwerktechnik  
– die grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen erklären;  
– kryptografische Verfahren beschreiben;  
– die IT-Infrastruktur einer Firma spezifizieren.

**Lehrstoff:**

Bereich Netzwerktechnik:

Internetanbindung; Netzwerksicherheit (Sicherheitskonzepte, Firewalls); Kryptografie (Verschlüsselungs- und Authentifizierungsmethoden); Netzwerkplanung (Analyse und Planung einer IT-Infrastruktur).

## ANGEWANDTE MECHATRONIK

Kompetenzmodul 1:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im  
Bereich Elektrotechnik  
– Gleichstromnetzwerke berechnen;  
– die Kenngrößen von Feldern und ihre funktionellen Zusammenhänge beschreiben;  
– die Kenngrößen einfacher Wechselstromkreise berechnen.

**Lehrstoff:**

Bereich Elektrotechnik:

Gleichstromtechnik (Spannung, Strom, Widerstand, Leistung, Arbeit, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen); Elektrische Netzwerke. Elektrisches Feld; Magnetisches Feld. Wechselstromtechnik.

Kompetenzmodul 2:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im  
Bereich Automatisierungstechnik  
– Sensoren und Messsysteme für technische Prozesse auswählen;  
– die Funktionsweise und den Aufbau von Speicherprogrammierbaren Steuerungen beschreiben;  
– die Komponenten eines Prozessleitsystems beschreiben.

**Lehrstoff:**

Bereich Automatisierungstechnik:

Sensorik (Messkette, Genauigkeit, Analog-/Digitalwandler, Sensoren).

Speicherprogrammierbare Steuerungen (Komponenten und Funktionsweise, digitale und analoge Ein- und Ausgänge).

Prozessleitsysteme (Struktur eines Leitsystems, Komponenten und Netzwerke, Verfügbarkeit und Sicherheit, Prozessdaten und Echtzeitdatenübertragung, Darstellung von Prozessen).

Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Automatisierungstechnik

- Roboter für typische Einsatzbereiche beschreiben;
- den Standardregelkreis beschreiben;
- einen Regelkreis simulieren und beurteilen.

**Lehrstoff:**

Bereich Automatisierungstechnik:

Robotik (Einteilung, kinematischer Aufbau, Greifer, Koordinatensysteme, Bewegungserzeugung).

Regelungstechnik (Strecke, Regler, Blockschaltbilder, Funktionsweise, Regelstreckenelemente, Reglertypen); Reglerentwurf (Entwurfsziele, Simulation, Beurteilung, Optimierung).

Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Automatisierungstechnik

- ein System zur berührungslosen Identifikation für unterschiedliche Einsatzbereiche auswählen;
- Steuerungsprogramme in technologienaher Sprache entwickeln.

**Lehrstoff:**

Bereich Automatisierungstechnik:

Berührungslose Identifikation (Funktion, Bauformen, Unterscheidungsmerkmale, Einsatzbereiche).

Programmierung von speicherprogrammierbaren Steuerungen (Programmiersprachen, Algorithmen der Steuerungstechnik).

## MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Kompetenzmodul 1:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Darstellende Geometrie und CAD

- die Abbildungsmethoden erläutern sowie norm- und fertigungsgerechte Zeichnungen erstellen;
- einfache Teile und Baugruppen im CAD-System erstellen;
- Bauteile und Baugruppen normgerecht darstellen und Zusammenstellungszeichnungen ableiten;
- kleine Projekte planen, konstruieren und dokumentieren.

Bereich Konstruktion und Berechnung

- Aufgabenstellungen der Statik einfachen Methoden lösen;
- Bauteile bezüglich Belastung und Beanspruchung dimensionieren.

Bereich Fertigungstechnik und Werkstoffe

- Maschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen für Fertigungsverfahren beschreiben und wissen um den Aufbau, die Eigenschaften und die Anwendungsbereiche der verschiedenen Werkstoffe Bescheid;
- geeignete Fertigungsverfahren zur Herstellung von Werkstücken auswählen.

**Lehrstoff:**

Bereich Darstellende Geometrie und CAD:

Zeichnungen (Darstellung von Körpern, Schnitte, Bemaßungsarten, Oberflächenangaben, Passungen, Darstellung von Blechen, Abwicklungen, Maßaufnahmen); CAD-Werkzeug (Methodik des CAD, Strukturierung von Baugruppen, Handhabung); Grundlagen der Konstruktion (Modellierung von Körpern, Zeichnungsableitung mit Fertigungsangaben, Erstellung von Baugruppen, Stücklisten).

Bereich Konstruktion und Berechnung:

Statik (Kraft als Vektor, Moment, Kraftzerlegung, Freimachen von Körpern, Kräfte am Balken, Momentverlauf, Querkraft); Reibung. Festigkeitslehre (Spannungsarten, zusammengesetzte Spannungen).

Maschinenelemente und Konstruktion (Dimensionierung von Normteilen, Verbindungen, Auslegung von Lagern).

Bereich Fertigungstechnik und Werkstoffe:

Spanende Fertigung (Einteilung und Anwendung der zerspanenden Fertigungsverfahren); Leicht- und Schwermetalle (Eisenmetalle, Stahl, Guss, Nichteisenmetalle, Aluminium, Messing, Kupfer, Legierungen, Sinterwerkstoffe).

Kompetenzmodul 2:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Konstruktion und Berechnung

- einfache Baugruppen strukturiert aufbauen, berechnen und fertigungsgerecht darstellen.

Bereich Fertigungstechnik und Werkstoffe

- Maschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen für Fertigungsverfahren beschreiben und wissen um den Aufbau, die Eigenschaften und die Anwendungsbereiche der verschiedenen Werkstoffe Bescheid;
- geeignete Fertigungsverfahren zur Herstellung von Werkstücken auswählen.

**Lehrstoff:**

Bereich Konstruktion und Berechnung:

Dynamik (Massenkräfte und Linearbewegung, Massenkräfte und Drehbewegung). Maschinenelemente und Konstruktion (Auswählen von Zahnrädern, Riemen, Ketten, Kupplungen).

Bereich Fertigungstechnik und Werkstoffe:

Kunststoffe und Verbundwerkstoffe (Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere, Fertigungsverfahren); spanlose Formgebung (Schmieden, Biegen, Tiefziehen, Schneiden, Walzen, Gießen); Fügeverfahren (Schweißen, Lötten, Kleben).

Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Konstruktion und Berechnung

- einfache Baugruppen strukturiert aufbauen, berechnen und fertigungsgerecht darstellen.

**Lehrstoff:**

Bereich Konstruktion und Berechnung:

Auslegung und Anwendung von Stanz-Normteilen, Konstruktion eines Werkzeugs.

Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Konstruktion und Berechnung

- einfache Baugruppen strukturiert aufbauen, berechnen und fertigungsgerecht darstellen.

**Lehrstoff:**

Bereich Konstruktion und Berechnung:

Handhabung (Auslegung von Handhabungsmodulen, Lösung von Automatisierungsaufgaben).

**LABORATORIUM**

**Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:**

Die Studierenden können

- Planungs-, Mess- und Prüfaufgaben der betrieblichen Laboratoriumspraxis selbstständig und sorgfältig ausführen und kritisch auswerten;
- für die jeweilige Aufgabe die geeigneten Methoden und Geräte unter Beachtung der Sicherheitserfordernisse auswählen;
- Untersuchungsberichte zusammenstellen, auswerten und Ergebnisse fachlich interpretieren.

**Lehrstoff aller Bereiche:**

Laborbetrieb und Laborordnung; Erstellung von Prüfberichten; Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften; Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung.

Übungen und Projekte (auch gegenstandsübergreifend) zu den angeführten Bereichen in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen.

Kompetenzmodule 1 und 2:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Laboratorium Betriebstechnik

- aus einer vorgegebenen Erzeugnisgliederung die Mengen-, Struktur- und Baukastenstückliste ableiten;
- auf Grundlage vorgegebener Kosten und einer vorgegebenen Unternehmensstruktur einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen und daraus die Gemeinkostenzuschlässe und Maschinenstundensätze ableiten;
- mit vorgegebenen Daten Produktkostenkalkulationen durchführen.

Bereich Ausgewählte Kompetenzbereiche aus den fachtheoretischen Pflichtgegenständen

- Problemstellungen erkennen und fachgerecht lösen.

**Lehrstoff:**

Bereich Laboratorium Betriebstechnik:

Lieferantenauswahl, Betriebsabrechnungsbogen, Maschinenstundensätze, Produktkostenkalkulation.

Bereich Ausgewählte Kompetenzbereiche aus den fachtheoretischen Pflichtgegenständen:

Aufbau, Inbetriebnahme und Dokumentation technischer und wirtschaftlicher Systeme.

**TECHNISCHE GRUNDLAGEN**

Gemäß Studentafel I.2.

Kompetenzmodul 1:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Elektrotechnik

- den Aufbau der Materie und die Leiteigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen erklären;
- die Grundgrößen der Elektrotechnik (Ladung, Strom, Stromdichte, Spannung und Leistung) und die Grundelemente eines Stromkreises sowie die Gesetze für die Strom-, Spannungs- und Leistungsverteilung erklären;
- die Wechselwirkungen zwischen den Ladungen erklären;
- unterschiedliche Stromarten und die Wirkungen und Gefahren des elektrischen Stromes erklären;
- Widerstandskennlinien erstellen.

Bereich Maschinenbau

- die Eigenschaften und Einsatzgebiete der metallischen Werkstoffe des Maschinenbaus erklären;
- die Normen zur Erstellung normgerechter technischer Zeichnungen anwenden;
- verschiedene Darstellungen von Werkstücken und Maschinenteilen skizzieren und normgerecht anfertigen.

**Lehrstoff:**

Bereich Elektrotechnik:

Stromleitungsmechanismus und Werkstoffe der Elektrotechnik; Grundgrößen der Elektrotechnik (Ladung, Strom, Stromdichte, Spannung und Leistung); Ohmsches Gesetz; Stromarten; Funktion und Symbolik von ausgewählten elektrischen und elektronischen Bauteilen (Widerstand, Spule, Kondensator, Diode, Relais).

Bereich Maschinenbau:

Werkstoffkunde und Werkstofftechnik (Übersicht der Werk- und Hilfsstoffe, Einteilung der Werkstoffe, Auswahl und Eigenschaften der Werkstoffe); Normgerechtes technisches Zeichnen (Schnittdarstellungen, Darstellung und Bemaßung von Gewinden, Kennzeichnung technischer Oberflächen, Schriftfeld und Stückliste, Anfertigen von Freihandskizzen und deren Fertigungszeichnungen).

Kompetenzmodul 2:

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Elektrotechnik

- erklären, wie mit Standardmessgeräten Messung von Strom, Spannung und Widerstand durchgeführt werden;
- Messschaltungen zur Strom- und Spannungsmessung entwerfen und aus Messdaten für Gleichstromschaltungen Ersatzwiderstände und die Strom-, Spannungs- und Leistungsverteilung berechnen;
- die Eigenschaften von Parallel- und Serien- Schaltung von Widerständen und Quellen beurteilen und Anwendungen erklären;
- normgerechte technischer Zeichnungen sowie Schaltpläne erstellen.

Bereich Maschinenbau

- unterschiedliche Verbindungstechniken erklären;
- Parameter von Werkzeugmaschinen wie Drehzahl-, Vorschub- und Schnittgeschwindigkeit berechnen.

#### **Lehrstoff:**

Bereich Elektrotechnik:

Kirchhoffsches Gesetz; Arten von Messgeräten und Messschaltungen; Parallel- und Serienschaltung von Bauelementen und Anwendung im Gleichstromkreis; Ersatzwiderstand von Widerstandsschaltungen; Schaltpläne.

Bereich Maschinenbau:

Fertigungstechnik (Spanende und spanlose Formgebung); Werkzeuge und Verfahren der spanenden und spanlosen Fertigung, händische und maschinelle Formgebung der spanenden Fertigung; Maschinenelemente (Lösbare und unlösbare Verbindungen).

## WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK

Gemäß Stundentafel I.2.

#### **Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:**

Die Studierenden 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 facheinschlägiger Produkte und Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungstechniken, Materialien und Prüfverfahren in den angeführten Werkstätten.

Kompetenzmodul 1:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Produktionstechnik**

- die wichtigsten Fertigungsverfahren für metallische und nichtmetallische Werkstoffe nennen;
- einfache Bauteile mit spanabhebenden sowie nicht spanabhebenden Werkzeugen und Maschinen erzeugen und dokumentieren.

**Bereich Elektrotechnik**

- die Funktionsprinzipien elektrischer und elektronischer Bauelemente erklären.

**Bereich Grundlagen der Informatik**

- die IT-Infrastruktur nutzen, das Zusammenwirken von Hard- und Software verstehen, Leistungsmerkmale beurteilen sowie Hard- und Software auswählen.

**Lehrstoff:****Bereich Produktionstechnik:**

Mechanische Grundausbildung (manuelle Fertigkeiten und einfache mechanische Verfahren der Werkstoffbearbeitung).

Zerspanungstechnik (maschinelle Bearbeitung von fachspezifischen Werkstoffen).

**Bereich Elektrotechnik:**

Elektrische Standardkomponenten, elektromechanische und elektronische Bauelemente erkennen und deren Funktion beschreiben, Messen von elektrischen Größen.

**Bereich Grundlagen der Informatik:**

Computerassemblierung und Hardwarekonfiguration, Manuelle Installation und Konfiguration von Betriebssystemen, Installation von Hardware und Peripheriegeräten.

**Kompetenzmodul 2:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Produktionstechnik**

- ausgewählte Maschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen für Fertigungsverfahren anwenden;
- geeignete Fertigungseinrichtungen für das jeweilige Fertigungsverfahren auswählen und entsprechende Werkstücke anfertigen.

**Bereich Elektrotechnik**

- einfache elektrische und elektronische Schaltungen aufbauen, in Betrieb nehmen und messtechnisch erfassen.

**Bereich Automatisierungstechnik**

- die Funktionsweise einfacher technischer Anlagenteile anhand von Dokumenten ermitteln.

**Bereich Grundlagen der Informatik**

- die IT-Infrastruktur nutzen, das Zusammenwirken von Hard- und Software verstehen, Leistungsmerkmale beurteilen sowie Hard- und Software auswählen;
- die Grundbegriffe der Hardware, der Betriebssysteme, der Programminstallationen sowie der Netzwerktechnik verstehen.

**Lehrstoff:****Bereich Produktionstechnik:**

Zerspanungstechnik (mechanische Bearbeitung und Fertigung von Bauteilen Werkzeugmaschinen). Kunststofftechnik (Be- und Verarbeitung von Kunststoffen).

**Bereich Elektrotechnik:**

Aufbau und Inbetriebnahme von Schaltungen der Elektroinstallation, Messen elektrischer Größen, Aufbau und Inbetriebnahme von elektrischen und elektronischen Schaltungen, Messmethoden, Grundschaltungen und Verbindungstechniken der Elektronik.

**Bereich Automatisierungstechnik:**

Pneumatik (pneumatischen Bauelemente und Grundsaltungen, Aufbau und Inbetriebnahme von einfachen Schaltungen).

Bereich Grundlagen der Informatik:

Wartung von Computersystemen, Konfiguration, einfache Diagnose und Fehlerbehebung, Datensicherung, Netzwerkzugang, Installation und Konfiguration von verschiedenen Peripheriegeräten.

## **B. Fachtheorie und Fachpraxis**

### **Gemäß Studentafel I.3 und Studentafel I.4.**

#### UNTERNEHMENSFÜHRUNG UND WIRTSCHAFTSRECHT

Kompetenzmodul 1:

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling**

- Aufgaben und Ziele des betrieblichen Rechnungswesens erläutern;
- einfache Geschäftsfälle verbuchen, die wichtigsten Jahresabschlussarbeiten durchführen und einen Jahresabschluss erstellen;
- Kennzahlen aus der Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung ermitteln und diese interpretieren;
- einfache Einnahmen-Ausgabenrechnung durchführen.

**Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht**

- die Strukturen des österreichischen Rechts erklären;
- die Grundzüge eines Verwaltungsverfahrens erläutern;
- die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes erläutern;
- die Voraussetzungen für die Genehmigung einer Betriebsanlage erläutern;
- den Ablauf der verschiedenen gewerberechtlichen Genehmigungsverfahren erläutern;
- die Rechts-, Geschäfts- und Deliktsfähigkeit von Personen erklären und ihre Relevanz hinsichtlich der Rechtsgültigkeit von Rechtsgeschäften beurteilen;
- die Begründung und Schutz des Eigentums und anderer dinglicher Rechte erklären;
- beurteilen, ob ein Vertrag wirksam zustande gekommen ist;
- Erfüllungsmängel bei Verträgen erkennen und rechtskonforme Lösungen erarbeiten;
- Gewährleistungs-, Garantie- und Schadenersatzansprüche erkennen und argumentieren;
- feststellen, ob Internetauftritte rechtlichen Vorgaben entsprechen;
- die immaterialgüterrechtlichen Schutzrechte erläutern;
- die wesentlichen Schritte von zivilgerichtlichen Verfahren und von Insolvenzverfahren darstellen;
- die möglichen Folgen von zivilgerichtlichen Verfahren, Exekutionsverfahren und Insolvenzverfahren erläutern;
- Parteien und sonstige Beteiligte in den jeweiligen Verfahren nennen;
- die verschiedenen Rechtsformen von Unternehmen, deren Organe sowie ihre Vor- und Nachteile erläutern;
- die unternehmensrechtlichen Stellvertreter unterscheiden;
- Informationen aus Firmenbuchauszügen interpretieren.

##### **Lehrstoff:**

**Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling:**

Aufgaben und Ziele des betrieblichen Rechnungswesens, rechtliche Vorschriften, Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Einnahmen-Ausgabenrechnung.

**Doppelte Buchhaltung:**

Kontenplan, Salden, Kreditoren, Debitoren, Buchungsgrundsätze, Verbuchung von Geschäftsfällen, Jahresabschlussarbeiten.

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).

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, des Exekutionsverfahrens und des Insolvenzverfahrens.

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).

Kompetenzmodul 2:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling**

- den Regelkreis des operativen Controllings skizzieren und beschreiben sowie mögliche Ursachen von Soll-Ist-Abweichungen erkennen;
- Kennzahlen aus der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung ermitteln und diese interpretieren.

**Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung**

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

**Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht**

- die wichtigsten Begriffe des Arbeitsrechtes erläutern und in Beziehung setzen;
- die Voraussetzungen für die Begründung und Beendigung von Arbeitsverhältnissen;
- die wesentlichen Rechte und Pflichten von Arbeitnehmern und Arbeitgebern erklären;
- die Rolle und die Aufgaben der Sozialpartner erläutern;
- die verschiedenen Erscheinungsformen der Ertragsteuern erläutern;
- das System der Umsatzsteuer erklären und eine vorsteuergerechte Rechnung erstellen.

**Lehrstoff:**

Bereich Buchhaltung, Bilanzierung und Controlling:

Grundlagen des Controllings, Methoden und Werkzeuge des operativen Controllings. Bilanzanalyse (Analyse der Ertragskraft, Bilanzstrukturanalyse, Rentabilitätsanalyse).

Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung:

Grundlagen und Aufgaben der Personalwirtschaft, Entgeltformen, Personalkostenelemente, Personalstundensatzkalkulation, Aufbau und Elemente eines Lohn- oder Gehaltszettels.

Bereich Wirtschafts- und Steuerrecht:

Grundzüge des kollektiven Arbeitsrechtes, individuelles Arbeitsrecht (Arbeitsvertrag, Begründung und Beendigung, Rechte, Pflichten und Ansprüche aus Arbeitsverhältnissen, Fallbeispiele).

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

Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Finanzierung und Investitionsrechnung**

- Verfahren der statischen und dynamischen Investitionsrechnung anwenden;
- wesentliche Arten der Unternehmensfinanzierung und deren Vor- und Nachteile erklären;
- einen einfachen Liquiditätsplan erstellen und interpretieren.

**Bereich Entrepreneurship und Innovation**

- grundlegende Methoden des Innovationsmanagements anwenden.

**Bereich Marketing und Vertrieb**

- Methoden der Markt-, Konkurrenz- und Unternehmensanalyse erläutern;
- die Funktionsweise marketingpolitischer Instrumente und deren Auswirkungen beurteilen;
- Vertriebsprozesse beschreiben und Angebote erstellen.

**Lehrstoff:****Bereich Finanzierung und Investitionsrechnung:**

Finanzierung (Eigenfinanzierung, Fremdfinanzierung (Lieferantenkredit, Bankdarlehen, Kontokorrentkredit; Leasing; Crowdfunding), Kapitalmarkt, Liquiditätsplan und Liquiditätskennzahlen).

Liquiditätsplan (Aufbau und Zweck eines Liquiditätsplans).

Grundlagen und Methoden der Investitionsrechnung (Investitionsarten, Investitionsentscheidungsprozess, Statische Investitionsrechnung, Dynamische Investitionsrechnung).

**Bereich Entrepreneurship und Innovation:**

Innovationsmanagement (Methoden und Werkzeuge).

**Bereich Marketing und Vertrieb:**

Grundlagen des Marketings, Markt- und Konkurrenzanalyse, Marketing-Mix. Technischer Vertrieb (Aufgaben des Vertriebs, Elemente des Vertriebsprozesses, Exportabwicklung).

**Kompetenzmodul 4:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung**

- die wichtigsten Führungsstile und Motivationstheorien erklären und vergleichen;
- im beruflichen Kontext verschiedene Kommunikationsformen zielgruppenorientiert und situationsgerecht einsetzen.

**Bereich Entrepreneurship und Innovation**

- Ideenfindungsmethoden anwenden;
- ein Geschäftsmodell entwerfen und dazu ausgewählte Kapitel eines Businessplans erstellen;
- die wesentlichen Maßnahmen im Zuge einer Unternehmensgründung beschreiben.

**Lehrstoff:****Bereich Personalmanagement und Mitarbeiterführung:**

Management und Führung (Unternehmenskultur, Unternehmensleitbild, Ziele, Aufgaben des Managements, Managementmodelle, Führungsstile, Führungsinstrumente, Motivationstheorien).

Kommunikation und Präsentation (Kommunikationsformen im beruflichen Kontext, zielgruppenorientierte und situationsgerechte Präsentation).

**Bereich Entrepreneurship und Innovation:**

Businessplan und Unternehmensgründung (Ideenfindungsmethoden, Ziele und Inhalte eines Businessplans, Geschäftsmodelle, Schritte zur Unternehmensgründung).

**BETRIEBSTECHNIK****Kompetenzmodul 1:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Unternehmensorganisation**

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

**Bereich Materialwirtschaft und Logistik**

- den Ablauf und die einzelnen Schritte des Beschaffungsprozesses in einem Unternehmen beschreiben und dabei mit Hilfe von Analysemethoden eine Lieferantenauswahl durchführen;
- die wichtigsten Beschaffungsstrategien einsetzen und Bestandskennzahlen ermitteln;
- aus vorgegebenen Daten eine ABC-Analyse durchführen und diese interpretieren.

**Lehrstoff:**

Bereich Unternehmensorganisation:

Betriebliche Leistungserstellung, Aufbauorganisation, Ablauforganisation.

Bereich Materialwirtschaft und Logistik:

Grundlagen der Materialwirtschaft, Materialklassifikation, Beschaffungsarten und -strategien, Beschaffungsprozess.

Kompetenzmodul 2:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Materialwirtschaft und Logistik**

- den Einsatz der wichtigsten Lagerarten, Kommissioniersysteme und innerbetriebliche Fördermittel verstehen und können sie entsprechenden Anwendungsgebieten zuordnen;
- die grundlegenden Aufgaben, Ziele und Bereiche der Logistik erläutern.

**Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und –steuerung**

- aus einer vorgegebenen Erzeugnisgliederung die Mengen-Struktur- und Baukastenstückliste ableiten;
- unterschiedliche Methoden der Zeitermittlung beschreiben und unter vorgegebenen Rahmenbedingungen bestimmen, welche Methoden sinnvollerweise angewendet werden;
- für ein einfaches Eigenfertigungsteil einen Arbeitsplan erstellen und dabei die Rüstzeit und Zeit je Einheit für die einzelnen Arbeitsvorgänge unter Verwendung ausgewählter Methoden der Zeitermittlung festlegen.

**Lehrstoff:**

Bereich Materialwirtschaft und Logistik:

Aufgaben und Ziele, Bereiche der Logistik, Lagerung und Transport.

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und –steuerung:

Aufgaben der Arbeitsvorbereitung, Erzeugnisstruktur, Stücklisten, Arbeitsplan, Zeitermittlung.

Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und –steuerung**

- für ein vorgegebenes Produktionsprogramm den erforderlichen Materialbedarf ermitteln und einen einfachen Fertigungsterminplan erstellen.

**Bereich Kosten- und Leistungsrechnung**

- die wichtigsten Kostenbegriffe beschreiben und betriebliche Kosten den Klassen Einzelkosten, Gemeinkosten, Fixkosten und variable Kosten zuordnen.

**Lehrstoff:**

Bereich Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung und –steuerung:

Produktionsplanung und –steuerung (Aufgaben, Ziele, Instrumente, Systeme).

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Grundlagen, Aufgaben und Ziele der Kostenrechnung, Kostenartenrechnung, Betriebsüberleitung.

Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Kosten- und Leistungsrechnung**

- auf Grundlage vorgegebener Kosten und einer vorgegebenen Unternehmensstruktur einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen und daraus die Gemeinkostenzuschlässe und Maschinenstundensätze ableiten;
- mit vorgegebenen Daten Produktkostenkalkulationen durchführen;
- Deckungsbeiträge ermitteln und deren Bedeutung für unternehmerische Entscheidungen beurteilen.

**Lehrstoff:**

Bereich Kosten- und Leistungsrechnung:

Kostenstellenrechnung (Betriebsabrechnung, Gemeinkostenzuschlässe, Maschinenstundensätze), Kostenträgerrechnung.

Teilkostenrechnung (Deckungsbeitragsrechnung), Break-Even-Analyse, Produktionsprogrammentscheidungen, Betriebsergebnisrechnung, Kostenrechnungssysteme (Target Costing).

Kompetenzmodul 5:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**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.

**Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement**

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

**Lehrstoff:**

Bereich Projektmanagement:

Projektmerkmale, Projektarten, Projektphasen, Projektorganisation, Werkzeuge des Projektmanagements, Projektcontrolling.

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement:

Aufgaben, Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements, Qualitätskennzeichnung, statistische Methoden.

Prozessregelung, Prozesssicherheit.

Kompetenzmodul 6:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Arbeitsplatz- und Betriebsstättenplanung**

- Fertigungsprinzipien den Anwendungsgebieten zuordnen;
- Arbeitsplätze und Funktionsbereiche nach ergonomischen und sicherheitstechnischen Vorgaben beurteilen;
- eine Grobplanung für die Funktionsbereiche eines Betriebes erstellen.

**Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement**

- die Voraussetzungen für die Zertifizierung eines betrieblichen Qualitätsmanagementsystems erläutern.

**Lehrstoff:**

Bereich Arbeitsplatz- und Betriebsstättenplanung:

Gestaltungs- und Planungsgrundsätze für Funktionsbereiche, Ergonomie, Arbeitssicherheit, Betriebsstättenplanung.

Bereich Qualitäts- und Umweltmanagement:

Normenreihe ISO 9000ff, Dokumentation, Audits und Zertifizierung.

## INFORMATIK UND INFORMATIONSSYSTEME

Kompetenzmodul 1:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden 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.

Bereich Datenbanken

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

### **Lehrstoff:**

Bereich Angewandte Informatik:

Hardwarekomponenten, Betriebssysteme, Datensicherheitsrechtliche und gesellschaftliche Aspekte im Umfeld der Informationstechnik.

Bereich Datenbanken:

Datenmodellierung (konzeptioneller Datenbankentwurf, Notation, Entities, Attribute, Beziehungen, Kardinalitäten, Generalisierung, Aggregation); Datenbankentwurf (logischer Datenbankentwurf, Normalformen, Relationenschema, Schlüssel, Schlüsselkandidat, Primärschlüssel, Fremdschlüssel, Indizes, referentielle Integrität).

Kompetenzmodul 2:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Datenbanken

- Abfragen in SQL erstellen und durchführen;
- eine einfache Datenbankanwendung erstellen;
- Tabellen und Beziehungen in einem DB-System erstellen.

### **Lehrstoff:**

Bereich Datenbanken:

Data Definition Language (physischer Datenbankentwurf, Abfragegeneratoren, SQL).

Abfragesprachen (Projektion, Selektion, Gruppierung, Aggregatfunktionen, Verbund, Data Manipulation Language, Data Control Language); Entwurf von Formularen und Berichten.

Kompetenzmodul 3:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Datenbanken

- komplexe Abfragen in SQL erstellen und durchführen;
- die Vorgehensweise zur Erstellung einer Datenbankanwendung für einen bestimmten Einsatzzweck erläutern;
- die für eine Datenbankanwendung notwendigen Anwendungsfälle, Eingabemasken und Ausgabeformate identifizieren.

### **Lehrstoff:**

Bereich Datenbanken:

Abfragesprachen (Unterabfragen, Datendefinitionssprache), Abfrageoptimierung, Benutzerverwaltung, Datenimport/-export, Archivierung.

Anwendungsfälle (Applikationsentwurf); praktische Datenbankanwendungen (Entwicklung von DB-Programmen, Benutzerführung, Reportgenerierung, genormte DB-Schnittstellen).

Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

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

**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).

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).

Kompetenzmodul 5:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Informationssysteme

- Informationssysteme zur Entscheidungsunterstützung beschreiben und wissen über ihre Einsatzbereiche Bescheid;
- Betriebsdaten erfassen und auswerten;
- Datenmodelle und Workflows für firmeninterne Abläufe, für Kundenbeziehungen und für Lieferantenbeziehungen erstellen;
- elektronische Zahlungssysteme anwenden und wissen über rechtliche und sicherheitstechnische Aspekte Bescheid.

Bereich Datenbanken

- eine Datenbankanwendung implementieren.

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)

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

**Lehrstoff:**

Bereich Informationssysteme:

Informationssysteme zur Entscheidungsunterstützung (Datawarehouse, Datamining, künstliche Intelligenz-Systeme, Einsatzbereiche); Betriebsdatenerfassung (Geräte, Funktion, Anwendungsgebiete); Datenmodelle und Workflows für firmeninterne und externe Abläufe; elektronischer Zahlungsverkehr (Zahlungsmethoden, Anforderungen, Produkte).

Bereich Datenbanken:

Praktische Datenbankanwendungen, Web- und GUI-Applikationen.

Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):

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

Kompetenzmodul 6:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Informationssysteme

- aus einer Prozessbeschreibung Geschäftsprozessmodelle erstellen und simulieren.

**Bereich Datenbanken**

- eine Datenbankanwendung implementieren.

**Bereich Enterprise Resource Planning (ERP)**

- ermittelten Durchlaufzeit bzw. der kalkulierten Produktkosten treffen.

**Lehrstoff:****Bereich Informationssysteme:**

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

**Bereich Datenbanken:**

Praktische Datenbankanwendungen, Web- und GUI-Applikationen.

**Bereich Enterprise Resource Planning (ERP):**

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

**SOFTWAREENTWICKLUNG UND PROJEKTMANAGEMENT****Kompetenzmodul 1:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Webtechnologien**

- grundlegende Konzepte und Auszeichnungssprachen für die Webentwicklung erläutern und statische Webseiten erstellen;
- Internetanwendungen gestalten.

**Bereich Strukturierte Programmierung**

- grundlegende Datentypen und Kontrollstrukturen anwenden;
- einfache algorithmische Problemstellungen analysieren, Lösungswege finden sowie diese darstellen und umsetzen;
- eine Entwicklungsumgebung bedienen.

**Lehrstoff:****Bereich Webtechnologien:**

Informationsdarstellung im Netz (Dokumentenbeschreibungssprachen, Informationstypen und Datenformate, Präsentation).

Design und Inhalte (Kriterien, Methoden, Inhaltsformate).

**Bereich Strukturierte Programmierung:**

Programmiersprachenelemente (Anweisungsfolge, Verzweigung, Wiederholung, Variable und Datentypen); Algorithmus (Programmierung, Codierung, schrittweise Verfeinerung, Entwurf und Darstellung von Algorithmen); Einstieg in die Programmierung und Systemprogramme (Einsatz einer visuellen Oberfläche, Systemprogramme, Interpreter, Compiler, Fehlerarten).

**Kompetenzmodul 2:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Strukturierte Programmierung**

- grundlegende Algorithmen in einer höheren Programmiersprache umsetzen.

**Lehrstoff:****Bereich Strukturierte Programmierung:**

Dateiverarbeitung (Ein-, Ausgabe); Modularisierung (Funktionen und Unterprogramme mit Übergabeparametern).

Zusammengesetzte Datentypen (Felder, Zeichenketten, Strukturen); Standardalgorithmen (Operationen auf Datenstrukturen).

**Kompetenzmodul 3:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Webtechnologien**

- clientseitige Internetanwendungen erstellen.

**Bereich Objektorientierte Programmierung**

- die Konzepte der objektorientierten Programmierung mit Vererbung und Polymorphismus anwenden.

**Lehrstoff:****Bereich Webtechnologien:**

Erstellung von Internetanwendungen (Clientseitige Programmierung).

**Bereich Objektorientierte Programmierung:**

Elemente und Konzepte (Klasse, Instanz, Methode, Attribut und Sichtbarkeit, grafische Darstellung, Vererbung, Polymorphismus).

**Kompetenzmodul 4:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Objektorientierte Programmierung**

- erweiterbare und wartbare Programme mit grafischer Oberfläche erstellen;
- Frameworks für Standardaufgaben einsetzen;
- Standardalgorithmen objektorientiert implementieren.

**Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement**

- Problemlösungen in grafischer Notation darstellen und erweiterbare Modelle dazu entwickeln;
- Projektmanagement in der Softwareentwicklung anwenden.

**Lehrstoff:****Bereich Objektorientierte Programmierung:**

Programmierkonzepte (weitere OOP-Konzepte, parallele Abläufe); grafische Benutzeroberflächen (Frameworks, GUI-Elemente, Events).

Frameworks (Architektur, Einbindung, Auswahl); Algorithmen (Darstellungsformen, Qualitätsanalyse, Standardalgorithmen).

**Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement:**

Modellierung (Modellierungssprachen, Darstellungen). Grundlagen des Projektmanagements (Definition, Projektteam und Rollen, Planungselemente, Dokumente); Angewandte Softwareentwicklung und Projektmanagement (Durchführung eines Softwareprojekts im Team unter Einsatz von Projektmanagementmethoden).

**Kompetenzmodul 5:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Webtechnologien**

- serverbasierende Internetanwendungen erstellen.

**Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement**

- aktuelle Vorgehensmodelle und Entwicklungsmethoden sowie die wichtigsten Entwurfsmuster der Softwareentwicklung beschreiben;
- eine reale Problemstellung analysieren und die unterschiedlichen Methoden zu Leistungs-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung einsetzen;
- Testfälle definieren und damit Programme systematisch testen;
- aktuelle Vorgehensmodelle und Entwicklungsmethoden in der Softwareentwicklung anwenden.

**Lehrstoff:****Bereich Webtechnologien:**

Erstellung von serverbasierenden Internetanwendungen (Client-/Server Konzept, serverseitige Programmierung, Anbindung von Datenbanken, Vergleich unterschiedlicher Technologien).

Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement:

Softwareentwicklungsmodelle (Einführung und Vergleich von Methoden, Schätzverfahren, Anforderungsanalyse).

Softwarequalitätsmanagement (Methoden, Testverfahren); Projektmanagement (Verträge, Softskills); Angewandte Softwareentwicklung und Projektmanagement (Erstellung eines Softwareprojekts im Team unter Einsatz von Projektmanagementmethoden).

Kompetenzmodul 6:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Webtechnologien

- Webservices nutzen und eigene erstellen;
- komplexe dynamische Webanwendungen erstellen.

Bereich Objektorientierte Programmierung

- Klassenbibliotheken erstellen.

Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement

- Anwendungs-, Klassen- und Methodenrefactoring durchführen;
- Vorgehensmodelle und Entwicklungsmethoden in der Softwareentwicklung anwenden.

**Lehrstoff:**

Bereich Webtechnologien:

Webservices (Sicherheitsaspekte, Schnittstellen, Informationstypen und Datenformate, Frameworks). Webanwendung (Gesamterstellungsprozess dynamischer Web-Anwendungen, Sicherheitsaspekte, Frameworks).

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Arbeiten mit Klassenbibliotheken.

Bereich Softwareentwicklung und Projektmanagement:

Angewandte Softwareentwicklung und Projektmanagement (Durchführung eines Softwareprojekts im Team unter Einsatz von Projektmanagementmethoden). Refactoring (Refactoring in Softwareprojekten).

## NETZWERKE UND EMBEDDED SOFTWARE

Kompetenzmodul 1:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Digitaltechnik

- logische Verknüpfungen beschreiben sowie logische Formeln als Wahrheitstabelle und Schaltung darstellen und vereinfachen;
- logische Zusammenhänge und Abläufe als Schaltnetze entwerfen.

**Lehrstoff:**

Bereich Digitaltechnik:

Schaltalgebra (logische Verknüpfungen, Rechenregeln, Minimierung von Schaltfunktionen); Schaltnetze (Synthese, Zustandsdiagramme); Anwendungsschaltungen.

Kompetenzmodul 2:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Embedded Systems

- die Funktionsweise eines Mikroprozessorsystems beschreiben;
- die Funktionsweise von Peripheriekomponenten beschreiben.

**Lehrstoff:**

Bereich Embedded Systems:

Mikroprozessortechnik (Systemkomponenten, Aufbau und Arbeitsweise); Peripheriekomponenten (I/O, Interruptverarbeitung, Timer und Zähler).

Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

- Die Studierenden können im Bereich Embedded Systems
- Programme zur Ansteuerung von Interfaces und zur Verarbeitung von Ereignissen mit einer integrierten Entwicklungsumgebung (IDE) erstellen;
  - die wichtigsten Funktionen von Echtzeitbetriebssystemen beschreiben.

**Lehrstoff:**

Bereich Embedded Systems:

Programmierung (Entwicklungswerkzeuge, Ansteuerung von Peripherieelementen); Kommunikation (Aufbau und Funktion, Programmierung); Echtzeitbetriebssysteme (Prozesse und Threads, Prozessverwaltung, Multitasking, Speicherverwaltung).

Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

- Die Studierenden können im Bereich Netzwerktechnik
- die Komponenten, Dienste und die wichtigsten Protokolle eines Netzwerks beschreiben;
  - die grundlegenden Konzepte eines Server-Betriebssystems erklären.

**Lehrstoff:**

Bereich Netzwerktechnik:

Grundlagen (Übertragungsmedien, Netzwerkkomponenten, Zugriffsverfahren, Topologien, Adressierung, Grundlagen von Kommunikationsmodellen); Schichtenmodelle; Serverbetriebssysteme.

Kompetenzmodul 5:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

- Die Studierenden können im Bereich Netzwerktechnik
- grundlegende Serverdienste einrichten, konfigurieren und warten sowie Virtualisierungstechniken erläutern.

**Lehrstoff:**

Bereich Netzwerktechnik

Routing (Statisches und dynamisches Routing, Routingprotokolle, Subnetting); Switching (Merkmale, Funktionen, Methoden, Sicherheitsaspekte von Switches); Betriebssysteme (Installation, Virtualisierung, Serverdienste, Verzeichnisdienste); virtuelle LANs.

Kompetenzmodul 6:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

- Die Studierenden können im Bereich Netzwerktechnik
- die grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen erklären;
  - kryptografische Verfahren beschreiben;
  - die IT-Infrastruktur einer Firma spezifizieren.

**Lehrstoff:**

Bereich Netzwerktechnik:

Internetanbindung; Netzwerksicherheit (Sicherheitskonzepte, Firewalls); Kryptografie (Verschlüsselungs- und Authentifizierungsmethoden); Netzwerkplanung (Analyse und Planung einer IT-Infrastruktur).

## ANGEWANDTE MECHATRONIK

Kompetenzmodul 1:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im  
Bereich Elektrotechnik  
– Gleichstromnetzwerke berechnen.

### **Lehrstoff:**

Bereich Elektrotechnik:

Gleichstromtechnik (Spannung, Strom, Widerstand, Leistung, Arbeit, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen); Elektrische Netzwerke.

Kompetenzmodul 2:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im  
Bereich Elektrotechnik  
– die Kenngrößen von Feldern und ihre funktionellen Zusammenhänge beschreiben.

### **Lehrstoff:**

Bereich Elektrotechnik:

Elektrisches Feld; Magnetisches Feld.

Kompetenzmodul 3:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im  
Bereich Elektrotechnik  
– die Kenngrößen einfacher Wechselstromkreise berechnen.

### **Lehrstoff:**

Bereich Elektrotechnik:

Wechselstromtechnik.

Kompetenzmodul 4:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im  
Bereich Automatisierungstechnik  
– Sensoren und Messsysteme für technische Prozesse auswählen;  
– die Funktionsweise und den Aufbau von Speicherprogrammierbaren Steuerungen beschreiben.

### **Lehrstoff:**

Bereich Automatisierungstechnik:

Sensorik (Messkette, Genauigkeit, Analog-/Digitalwandler, Sensoren); Speicherprogrammierbare Steuerungen (Komponenten und Funktionsweise, digitale und analoge Ein- und Ausgänge).

Kompetenzmodul 5:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im  
Bereich Automatisierungstechnik  
– die Komponenten eines Prozessleitsystems beschreiben;  
– Roboter für typische Einsatzbereiche beschreiben;  
– den Standardregelkreis beschreiben.

**Lehrstoff:**

Bereich Automatisierungstechnik:

Prozessleitsysteme (Struktur eines Leitsystems, Komponenten und Netzwerke, Verfügbarkeit und Sicherheit, Prozessdaten und Echtzeitdatenübertragung, Darstellung von Prozessen).

Robotik (Einteilung, kinematischer Aufbau, Greifer, Koordinatensysteme, Bewegungserzeugung).

Regelungstechnik (Strecke, Regler, Blockschaltbilder, Funktionsweise, Regelstreckenelemente, Reglertypen).

Kompetenzmodul 6:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Automatisierungstechnik

- ein System zur berührungslosen Identifikation für unterschiedliche Einsatzbereiche auswählen;
- Steuerungsprogramme in technologienaher Sprache entwickeln;
- einen Regelkreis simulieren und beurteilen.

**Lehrstoff:**

Bereich Automatisierungstechnik:

Berührungslose Identifikation (Funktion, Bauformen, Unterscheidungsmerkmale, Einsatzbereiche).

Programmierung von speicherprogrammierbaren Steuerungen (Programmiersprachen, Algorithmen der Steuerungstechnik).

Reglerentwurf (Entwurfsziele, Simulation, Beurteilung, Optimierung).

## MECHANISCHE TECHNOLOGIE

Kompetenzmodul 1:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Darstellende Geometrie und CAD

- die Abbildungsmethoden erläutern sowie norm- und fertigungsgerechte Zeichnungen erstellen;
- einfache Teile und Baugruppen im CAD-System erstellen;
- Bauteile und Baugruppen normgerecht darstellen und Zusammenstellungszeichnungen ableiten;
- kleine Projekte planen, konstruieren und dokumentieren.

Bereich Konstruktion und Berechnung

- Aufgabenstellungen der Statik einfachen Methoden lösen;
- Bauteile bezüglich Belastung und Beanspruchung dimensionieren.

Bereich Fertigungstechnik und Werkstoffe

- Maschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen für Fertigungsverfahren beschreiben und wissen um den Aufbau, die Eigenschaften und die Anwendungsbereiche der verschiedenen Werkstoffe Bescheid;
- geeignete Fertigungsverfahren zur Herstellung von Werkstücken auswählen.

**Lehrstoff:**

Bereich Darstellende Geometrie und CAD:

Zeichnungen (Darstellung von Körpern, Schnitte, Bemaßungsarten, Oberflächenangaben, Passungen, Darstellung von Blechen, Abwicklungen, Maßaufnahmen); CAD-Werkzeug (Methodik des CAD, Strukturierung von Baugruppen, Handhabung); Grundlagen der Konstruktion (Modellierung von Körpern, Zeichnungsableitung mit Fertigungsangaben, Erstellung von Baugruppen, Stücklisten).

Bereich Konstruktion und Berechnung:

Statik (Kraft als Vektor, Moment, Kraftzerlegung, Freimachen von Körpern, Kräfte am Balken, Momentverlauf, Querkraft); Reibung.

Festigkeitslehre (Spannungsarten, zusammengesetzte Spannungen). Maschinenelemente und Konstruktion (Dimensionierung von Normteilen, Verbindungen, Auslegung von Lagern).

Bereich Fertigungstechnik und Werkstoffe:

Spanende Fertigung (Einteilung und Anwendung der zerspanenden Fertigungsverfahren); Leicht- und Schwermetalle (Eisenmetalle, Stahl, Guss, Nichteisenmetalle, Aluminium, Messing, Kupfer, Legierungen, Sinterwerkstoffe).

Kompetenzmodul 2:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Konstruktion und Berechnung

- einfache Baugruppen strukturiert aufbauen, berechnen und fertigungsgerecht darstellen.

Bereich Fertigungstechnik und Werkstoffe

- Maschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen für Fertigungsverfahren beschreiben und wissen um den Aufbau, die Eigenschaften und die Anwendungsbereiche der verschiedenen Werkstoffe Bescheid;
- geeignete Fertigungsverfahren zur Herstellung von Werkstücken auswählen.

**Lehrstoff:**

Bereich Konstruktion und Berechnung:

Dynamik (Massenkräfte und Linearbewegung, Massenkräfte und Drehbewegung). Maschinenelemente und Konstruktion (Auswählen von Zahnrädern, Riemen, Ketten, Kupplungen).

Bereich Fertigungstechnik und Werkstoffe:

Kunststoffe und Verbundwerkstoffe (Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere, Fertigungsverfahren); spanlose Formgebung (Schmieden, Biegen, Tiefziehen, Schneiden, Walzen, Gießen); Fügeverfahren (Schweißen, Löten, Kleben).

Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Konstruktion und Berechnung

- einfache Baugruppen strukturiert aufbauen, berechnen und fertigungsgerecht darstellen.

**Lehrstoff:**

Bereich Konstruktion und Berechnung:

Auslegung und Anwendung von Stanz-Normteilen, Konstruktion eines Werkzeugs.

Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Konstruktion und Berechnung

- einfache Baugruppen strukturiert aufbauen, berechnen und fertigungsgerecht darstellen.

**Lehrstoff:**

Bereich Konstruktion und Berechnung

Handhabung: Auslegung von Handhabungsmodulen, Lösung von Automatisierungsaufgaben.

## LABORATORIUM

**Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:**

Die Studierenden können

- Planungs-, Mess- und Prüfaufgaben der betrieblichen Laboratoriumspraxis selbstständig und sorgfältig ausführen und kritisch auswerten;
- für die jeweilige Aufgabe die geeigneten Methoden und Geräte unter Beachtung der Sicherheitserfordernisse auswählen;
- Untersuchungsberichte zusammenstellen, auswerten und Ergebnisse fachlich interpretieren.

**Lehrstoff aller Bereiche:**

Laborbetrieb und Laborordnung; Erstellung von Prüfberichten; Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften; Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung.

Übungen und Projekte (auch gegenstandsübergreifend) zu den angeführten Bereichen in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen.

Kompetenzmodule 1 und 2:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können

**Bereich Laboratorium Betriebstechnik**

- aus einer vorgegebenen Erzeugnisgliederung die Mengen-, Struktur- und Baukastenstückliste ableiten;
- auf Grundlage vorgegebener Kosten und einer vorgegebenen Unternehmensstruktur einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen und daraus die Gemeinkostenzuschlässe und Maschinenstundensätze ableiten;
- mit vorgegebenen Daten Produktkostenkalkulationen durchführen.

**Bereich Ausgewählte Kompetenzbereiche aus den fachtheoretischen Pflichtgegenständen**

- Problemstellungen erkennen und fachgerecht lösen.

**Lehrstoff:****Bereich Laboratorium Betriebstechnik:**

Lieferantenauswahl, Betriebsabrechnungsbogen, Maschinenstundensätze, Produktkostenkalkulation.

**Bereich Ausgewählte Kompetenzbereiche aus den fachtheoretischen Pflichtgegenständen:**

Aufbau, Inbetriebnahme und Dokumentation technischer und wirtschaftlicher Systeme.

**TECHNISCHE GRUNDLAGEN**

Gemäß Stundentafel I.4.

**Kompetenzmodul 1:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Elektrotechnik**

- den Aufbau der Materie und die Leiteigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen erklären;
- die Grundgrößen der Elektrotechnik (Ladung, Strom, Stromdichte, Spannung und Leistung) und die Grundelemente eines Stromkreises sowie die Gesetze für die Strom-, Spannungs- und Leistungsverteilung erklären;
- die Wechselwirkungen zwischen den Ladungen erklären;
- unterschiedliche Stromarten und die Wirkungen und Gefahren des elektrischen Stromes erklären;
- Widerstandskennlinien erstellen.

**Bereich Maschinenbau**

- die Eigenschaften und Einsatzgebiete der metallischen Werkstoffe des Maschinenbaus erklären;
- die Normen zur Erstellung normgerechter technischer Zeichnungen anwenden;
- verschiedene Darstellungen von Werkstücken und Maschinenteilen skizzieren und normgerecht anfertigen.

**Lehrstoff:****Bereich Elektrotechnik:**

Stromleitungsmechanismus und Werkstoffe der Elektrotechnik; Grundgrößen der Elektrotechnik (Ladung, Strom, Stromdichte, Spannung und Leistung); Ohmsches Gesetz; Stromarten; Funktion und Symbolik von ausgewählten elektrischen und elektronischen Bauteilen (Widerstand, Spule, Kondensator, Diode, Relais).

**Bereich Maschinenbau:**

Werkstoffkunde und Werkstofftechnik (Übersicht der Werk- und Hilfsstoffe, Einteilung der Werkstoffe, Auswahl und Eigenschaften der Werkstoffe); Normgerechtes technisches Zeichnen (Schnittdarstellungen, Darstellung und Bemaßung von Gewinden, Kennzeichnung technischer Oberflächen, Schriftfeld und Stückliste, Anfertigen von Freihandskizzen und deren Fertigungszeichnungen).

Kompetenzmodul 2:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Elektrotechnik**

- erklären, wie mit Standardmessgeräten Messung von Strom, Spannung und Widerstand durchgeführt werden;
- Messschaltungen zur Strom- und Spannungsmessung entwerfen und aus Messdaten für Gleichstromschaltungen Ersatzwiderstände und die Strom-, Spannungs- und Leistungsverteilung berechnen;
- die Eigenschaften von Parallel- und Serien- Schaltung von Widerständen und Quellen beurteilen und Anwendungen erklären;
- normgerechte technischer Zeichnungen sowie Schaltpläne erstellen.

**Bereich Maschinenbau**

- unterschiedliche Verbindungstechniken erklären;
- Parameter von Werkzeugmaschinen wie Drehzahl-, Vorschub- und Schnittgeschwindigkeit berechnen.

**Lehrstoff:**

Bereich Elektrotechnik:

Kirchhoffsches Gesetz; Arten von Messgeräten und Messschaltungen; Parallel- und Serienschaltung von Bauelementen und Anwendung im Gleichstromkreis; Ersatzwiderstand von Widerstandsschaltungen; Schaltpläne.

Bereich Maschinenbau:

Fertigungstechnik (Spanende und spanlose Formgebung); Werkzeuge und Verfahren der spanenden und spanlosen Fertigung, händische und maschinelle Formgebung der spanenden Fertigung.

## WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK

Gemäß Studentafel I.4.

**Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:**

Die Studierenden 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 facheinschlägiger Produkte und Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungstechniken, Materialien und Prüfverfahren in den angeführten Werkstätten.

Kompetenzmodul 1:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

**Bereich Produktionstechnik**

- die wichtigsten Fertigungsverfahren für metallische und nichtmetallische Werkstoffe nennen;
- einfache Bauteile mit spanabhebenden sowie nicht spanabhebenden Werkzeugen und Maschinen erzeugen und dokumentieren.

**Bereich Elektrotechnik**

- die Funktionsprinzipien elektrischer und elektronischer Bauelemente erklären.

#### Bereich Grundlagen der Informatik

- die IT-Infrastruktur nutzen, das Zusammenwirken von Hard- und Software verstehen, Leistungsmerkmale beurteilen sowie Hard- und Software auswählen.

#### **Lehrstoff:**

##### Bereich Produktionstechnik:

Mechanische Grundausbildung: manuelle Fertigkeiten und einfache mechanische Verfahren der Werkstoffbearbeitung.

Zerspanungstechnik: maschinelle Bearbeitung von fachspezifischen Werkstoffen.

##### Bereich Elektrotechnik:

Elektrische Standardkomponenten, elektromechanische und elektronische Bauelemente erkennen und deren Funktion beschreiben, Messen von elektrischen Größen.

##### Bereich Grundlagen der Informatik:

Computerassemblierung und Hardwarekonfiguration, Manuelle Installation und Konfiguration von Betriebssystemen, Installation von Hardware und Peripheriegeräten.

#### Kompetenzmodul 2:

#### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

##### Bereich Produktionstechnik

- ausgewählte Maschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen für Fertigungsverfahren anwenden;
- geeignete Fertigungseinrichtungen für das jeweilige Fertigungsverfahren auswählen und entsprechende Werkstücke anfertigen.

##### Bereich Elektrotechnik

- einfache elektrische und elektronische Schaltungen aufbauen, in Betrieb nehmen und messtechnisch erfassen.

##### Bereich Automatisierungstechnik

- die Funktionsweise einfacher technischer Anlagenteile anhand von Dokumenten ermitteln.

##### Bereich Grundlagen der Informatik

- die IT-Infrastruktur nutzen, das Zusammenwirken von Hard- und Software verstehen, Leistungsmerkmale beurteilen sowie Hard- und Software auswählen;
- die Grundbegriffe der Hardware, der Betriebssysteme, der Programminstallation sowie der Netzwerktechnik verstehen.

#### **Lehrstoff:**

##### Bereich Produktionstechnik:

Zerspanungstechnik (mechanische Bearbeitung und Fertigung von Bauteilen Werkzeugmaschinen). Kunststofftechnik (Be- und Verarbeitung von Kunststoffen).

##### Bereich Elektrotechnik:

Aufbau und Inbetriebnahme von Schaltungen der Elektroinstallation, Messen elektrischer Größen, Aufbau und Inbetriebnahme von elektrischen und elektronischen Schaltungen, Messmethoden, Grundsaltungen und Verbindungstechniken der Elektronik.

##### Bereich Automatisierungstechnik:

Pneumatik (pneumatischen Bauelemente und Grundsaltungen, Aufbau und Inbetriebnahme von einfachen Schaltungen).

##### Bereich Grundlagen der Informatik:

Wartung von Computersystemen, Konfiguration, einfache Diagnose und Fehlerbehebung, Datensicherung, Netzwerkzugang, Installation und Konfiguration von verschiedenen Peripheriegeräten.

### **C. Pflichtpraktikum**

Gemäß Stundentafel I.1 und Stundentafel I.2.

Siehe Anlage 1.

### **C. Freigegegenstände**

Gemäß Stundentafel I.3 und Stundentafel I.4 sowie

### **D. Freigegegenstände**

Gemäß Stundentafel I.1 und Stundentafel I.2.

Siehe Anlage 1 mit folgender Ergänzung:

## ANGEWANDTE MATHEMATIK

Kompetenzmodul 1:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Analysis

- Funktionen in 2 Variablen geometrisch als Flächen im Raum interpretieren und an Hand von Beispielen veranschaulichen;
- partielle Ableitungen berechnen;
- Exponential-, Logarithmus- und trigonometrische Funktionen in Taylorreihen entwickeln und damit näherungsweise Funktionswerte berechnen;
- Funktionen in Potenzreihen und Fourierreihen entwickeln.

### **Lehrstoff:**

Bereich Analysis:

Funktionen mehrerer Variablen:

Partielle Ableitungen; lineare Fehlerfortpflanzung und Größtfehler.

Funktionenreihen:

Taylorpolynome, Fourierpolynome.

Kompetenzmodul 2:

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Studierenden können im

Bereich Analysis

- lineare Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung aufstellen und lösen (Biege- und Schwingungsdifferenzialgleichung).

Bereich Algebra und Geometrie

- Matrizen als Operatoren von linearen Abbildungen verstehen;
- Gleichungssysteme in Matrixform darstellen und mit Hilfe der inversen Matrix lösen;
- mit Technologie Eigenwerte und Eigenvektoren einer Matrix berechnen.

### **Lehrstoff:**

Bereich Analysis:

Lineare Differential- und Differenzengleichungen (Trennen der Variablen; lineare Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten; numerische Lösung von Anfangswertproblemen; lineare Differenzengleichungen erster Ordnung).

Bereich Algebra und Geometrie:

Matrizen (Multiplikation mit Skalar; Matrizenprodukt, inverse Matrix, Eigenwerte, Eigenvektoren).

### **D. Förderunterricht**

Gemäß Stundentafel I.3 und Stundentafel I.4.

Siehe Anlage 1.

### **E. Förderunterricht**

Gemäß Stundentafel I.1 und Stundentafel I.2.

Siehe Anlage 1.

