

## Anlage 1.10

## LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR INFORMATIK

I. STUDENTAFEL<sup>1</sup>

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
<b>A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände</b>							
1. Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2. Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3. Englisch	2	2	2	2	2	10	(I)
4. Geografie, Geschichte und Politische Bildung <sup>2</sup>	2	2	2	2	-	8	III
5. Bewegung und Sport	2	2	2	1	1	8	(IVa)
6. Angewandte Mathematik	4	3	3	2	2	14	(I)
7. Naturwissenschaften	3	3	2	2	-	10	II
<b>B. Fachtheorie und Fachpraxis</b>							
1. Technische Informatik <sup>3</sup>	3(2)	2(1)	2	-	-	7	I bzw. IVa
2. Programmieren und Software Engineering <sup>4</sup>	5(3)	6(3)	6(2)	5(2)	4	26	I
3. Datenbanken und Informationssysteme <sup>5</sup>	2(2)	2(2)	3(2)	4(2)	4	15	I bzw. II
4. Netzwerksysteme und Verteilte Systeme <sup>6</sup>	-	2(1)	3(2)	4(2)	4	13	I
5. Betriebswirtschaft und Management <sup>7</sup>	4	4	4(1)	4	3	19	I, II bzw. III
6. Systemplanung und Projektentwicklung <sup>4</sup>	-	-	3	6(3)	8(5)	17	I
<b>C. Verbindliche Übung</b>							
Soziale und personale Kompetenz <sup>8</sup>	1(1)	1(1)	-	-	-	2	III
<b>Gesamtwochenstundenzahl</b>	33	33	36	36	32	170	
<b>D. Pflichtpraktikum</b>	mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in den V. Jahrgang						

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

2 Einschließlich volkswirtschaftlicher Grundlagen.

3 Mit Computerpraktikum im I. Jahrgang und Übungen in elektronischer Datenverarbeitung im II. Jahrgang, jeweils im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden und mit Einstufung in die Lehrverpflichtungsgruppe IVa.

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

5 Mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden. Die Lehrverpflichtungsgruppe II bezieht sich auf den I. und II. Jahrgang, die Lehrverpflichtungsgruppe I auf den III., IV. und V. Jahrgang.

6 Mit Übungen im Laboratorium im II. Jahrgang und mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung im III. und IV. Jahrgang, jeweils im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

7 Mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung im Ausmaß einer Wochenstunde im III. Jahrgang. Die Lehrverpflichtungsgruppe I bezieht sich auf jeweils zwei Wochenstunden im I., III. und IV. Jahrgang sowie jeweils eine Wochenstunde im II. und V. Jahrgang. Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich auf jeweils eine Wochenstunde im II., IV. und V. Jahrgang. Die Lehrverpflichtungsgruppe II bezieht sich auf alle übrigen Wochenstunden.

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

Freigegegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht	Wochenstunden					Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	Jahrgang					
	I.	II.	III.	IV.	V.	
<b>E. Freigegegenstände</b>						
1. Zweite lebende Fremdsprache <sup>9</sup>	2	2	2	2	2	(I)
2. Kommunikation und Präsentationstechnik	-	-	2	2	-	III
3. Naturwissenschaftliches Laboratorium	-	2	-	-	-	III
4. Forschen und Experimentieren	2	-	-	-	-	III
5. Entrepreneurship und Innovation	-	-	-	2	-	III
<b>F. Unverbindliche Übung</b>						
Bewegung und Sport	2	2	2	2	2	(IVa)
<b>G. Förderunterricht<sup>10</sup></b>						
1. Deutsch						
2. Englisch						
3. Angewandte Mathematik						
4. Fachtheoretische Pflichtgegenstände						

## II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1.

## III. FACHBEZOGENES QUALIFIKATIONSPROFIL

### 1. Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Informatik können ingenieurmäßige Tätigkeiten auf dem Gebiet der Applikations- und Softwareentwicklung, der Informationssystemorganisation, der System- und Anforderungsanalytik, des Applikationsdesigns, des Datenbankdesigns und der Datenbankprogrammierung, der Anwendungs- und Systemprogrammierung, des Software Engineerings, der Systemberatung, des Projektmanagements, der Datenschutz- und Datensicherheitstechnik, der Systemadministration, des Systemmanagements sowie des Informatik-Trainings ausführen. Sie sind auch besonders zur Aufnahme einer adäquaten selbstständigen unternehmerischen Tätigkeit ausgebildet.

### 2. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B:

#### Technische Informatik:

Im Bereich **Hardwarearchitektur** können die Absolventinnen und Absolventen Aufbau und Funktionsweise von Rechnern erklären, Komponenten für bestimmte Funktionen auswählen und die Eignung von Computersystemen für gegebene Anforderungen beurteilen.

Im Bereich **Computerpraktikum** können die Absolventinnen und Absolventen Computersysteme assemblieren und erweitern, Betriebssysteme und Anwendungssoftware installieren und konfigurieren, fehlerhafte Komponenten identifizieren und ersetzen sowie einfache Netzwerkstrukturen erstellen.

Im Bereich **Basis-Webtechniken** können die Absolventinnen und Absolventen Webseiten unter Einsatz von Skriptsprachen realisieren, dynamische Elemente in Webseiten einbinden und Gestaltungsvorlagen für Webseiten erstellen. Sie können Webapplikationen nach vorgegebenen Spezifikationen unter Einbindung von Datenbanken entwickeln.

Im Bereich **Betriebssysteme** können die Absolventinnen und Absolventen die Komponenten von Betriebssystemen erklären, Betriebssystemumgebungen einrichten und administrieren, Maßnahmen zur Vermeidung von Sicherheitsrisiken und zur Performanceoptimierung treffen, Kommandosprachen anwenden und Software zur Automatisierung von Systemabläufen entwickeln.

<sup>9</sup> In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.

<sup>10</sup> Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr, Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

**Programmieren und Software Engineering:**

Im Bereich **Theoretische Informatik** können die Absolventinnen und Absolventen die Grundlagen der Aussagenlogik und Prädikatenlogik auf praktische Problemstellungen anwenden, Grundlagen der formalen Sprachen verdeutlichen und Grammatiken erstellen, Automaten für praktische Aufgabenstellungen entwerfen, Problemstellungen mittels Anwendung der Graphentheorie lösen, Grundzüge des Compilerbaus klarmachen, Konzepte von Programmiersprachen darlegen, die Grundlagen der mehrwertigen Logik erläutern sowie bei grundlegenden numerischen Problemstellungen Lösungsverfahren angeben.

Im Bereich **Algorithmen und Datenstrukturen** können die Absolventinnen und Absolventen Algorithmen selber entwerfen, Algorithmen metasprachlich beschreiben und in Programmen umsetzen, dynamische Datenstrukturen charakterisieren und anwenden, rekursive Algorithmen auf rekursive Datenstrukturen formulieren und implementieren. Sie können Algorithmen nach Kriterien der Komplexität und Effizienz auswählen.

Im Bereich **Softwarearchitektur und Softwareentwurf** können die Absolventinnen und Absolventen verschiedene Softwarearchitekturen beschreiben und für konkrete, in der Praxis auftretende, Problemstellungen entsprechende Architekturen erstellen. Sie können Zusammenhänge von Problemstellungen erfassen und dafür einen umfassenden Entwurf der Struktur der Software erstellen sowie Systeme unter Berücksichtigung ihrer Dynamik analysieren und dafür einen umfassenden Entwurf des Verhaltens der Software erstellen.

Im Bereich **Benutzeroberflächen und graphisches Design** können die Absolventinnen und Absolventen Programme für Anwendungen mit grafischen Userinterfaces erstellen. Sie können komplexe Benutzerschnittstellen unter dem Aspekt der Usability entwerfen und implementieren sowie entsprechende Hilfesysteme zur Verfügung stellen.

Im Bereich **Programmiertechniken und Softwaretechnologie** können die Absolventinnen und Absolventen komplexe, objektorientierte Programme unter Einbindung verschiedener fertiger Softwarekomponenten erstellen sowie komplexe, plattformübergreifende Softwaresysteme für den Produktivbetrieb erstellen. Sie können die unterschiedlichen Methoden der Datenspeicherung darstellen und externe Datenzugriffe realisieren. Sie können parallele Programmierung anwenden sowie Kommunikation zwischen heterogenen Systemen realisieren.

Im Bereich **Entwicklungssysteme und Testverfahren** können die Absolventinnen und Absolventen Entwicklungstechniken für unterschiedliche Plattformen anwenden und Entwicklungstechniken für zuverlässige Systeme nutzen. Sie können fortgeschrittene Testverfahren, wie Integrationstest, Systemtest und Performance-Test, einsetzen und eine entsprechende Softwarequalität sicherstellen.

**Datenbanken und Informationssysteme:**

Im Bereich **Endbenutzerwerkzeuge und Standardsoftware** können die Absolventinnen und Absolventen die wichtigsten Endbenutzerwerkzeuge und Standardsoftwareprodukte, wie Textverarbeitungssysteme, Tabellenkalkulationssysteme, Präsentationsprogramme, Bildbearbeitungsprogramme, Desktop-Datenbanken, Systeme zur Bearbeitung von Multimedia-Objekten und Content Management Systeme, zur Softwareentwicklung einsetzen.

Im Bereich **Daten- und Informationsmodellierung** können die Absolventinnen und Absolventen konzeptuelle Datenmodelle für komplexe Informationsstrukturen entwickeln und diese in Datenmodelle entsprechend transformieren.

Im Bereich **Relationales Datenmodell** können die Absolventinnen und Absolventen Definitionen, Anfragen und Manipulationen in Relationalen Datenbanken vornehmen sowie relationale Datenbanken unter Verwendung prozeduraler Erweiterung implementieren sowie relationale Datenbanken unter Beachtung der Normalisierung analysieren und entwerfen.

Im Bereich **Datensicherheit und Datenschutz** können die Absolventinnen und Absolventen Datenbank Anwendungen so entwickeln, dass Datenkonsistenz und Datensicherheit optimal gewährleistet sind sowie bei der Entwicklung von Datenbank Anwendungen Probleme des Mehrbenutzerbetriebs erkennen und Lösungsstrategien einsetzen sowie bei der Realisierung von Informationssystemen passende Vorkehrungen zur Einhaltung des Datenschutzes treffen.

Im Bereich **Datenbanksystemarchitektur und Betrieb von Informationssystemen** können die Absolventinnen und Absolventen die wesentlichen Elemente der internen Architektur konkreter Datenbankprodukte erläutern und damit optimale Konfigurationen verwirklichen sowie die Strukturen der physischen Datenorganisation für entsprechende Optimierungen beim Datenzugriff einsetzen. Sie können individuelle Installationen von Informationssystemen vornehmen und fortgeschrittene Betriebsformen

realisieren sowie kritische Performancesituationen in Informationssystemen beurteilen und Maßnahmen zur Leistungsoptimierung setzen.

Im Bereich **Datenmodelle und Betriebliche Informationssysteme** können die Absolventinnen und Absolventen aktuelle Datenmodelle und Datenbanktechnologien darlegen, diese auch entsprechend anwenden sowie die Prinzipien von Analytischen Systemen und Betrieblichen Informationssystemen beschreiben und solche Systeme für konkrete Aufgabenstellungen auch einsetzen.

#### **Netzwerkssysteme und verteilte Systeme:**

Im Bereich **Netzwerktechnologie und Netzwerkdienste** können die Absolventinnen und Absolventen komplexe Netzwerke entsprechend den Anforderungen konfigurieren und hinsichtlich der verwendeten Technologien und Komponenten bewerten. Sie können die Funktionalität von Netzwerkdiensten evaluieren und nach anwendungsspezifischen Kriterien implementieren.

Im Bereich **Netzwerkplanung und Netzwerkmanagement** können die Absolventinnen und Absolventen die Anforderungen an Netzwerke definieren, die Implementierung planen sowie Vorschläge zur Verbesserung der Verfügbarkeit und Performance umsetzen und testen. Sie können, unter Einsatz von Verwaltungs- und Managementsystemen, komplexe Netzwerke und Systeme analysieren und realisieren, auf ihre Eignung für spezifische Anwendungsfälle bewerten und Fehler strukturiert suchen.

Im Bereich **Architektur und Entwicklung verteilter Systeme** können die Absolventinnen und Absolventen die Architektur verteilter Systeme erklären sowie die Aufgaben und die Funktionsweisen der verschiedenen Komponenten von verteilten Systemen beschreiben. Sie können komplexe verteilte Systeme, auch mobile und serverbasierte, entwerfen, auf aktuellen Entwicklungsplattformen implementieren, in Betrieb nehmen und strukturiert testen.

Im Bereich **Netzwerk- und Systemsicherheit** können die Absolventinnen und Absolventen die wesentlichen Aspekte und Bedrohungen der Netzwerksicherheit beschreiben sowie umfassende Maßnahmen zur Absicherung von Netzwerken und Systemen organisatorisch und technisch umsetzen.

#### **Betriebswirtschaft und Management:**

Im Bereich **Externe Unternehmensrechnung** können die Absolventinnen und Absolventen rechtliche Grundlagen des Rechnungswesens und der doppelten Buchhaltung darlegen, laufende Buchungen erfassen und deren Erfolgswirksamkeit bestimmen. Sie können Bestands-, Kapital- und Vermögenskonten richtig bewerten und Erfolgskonten richtig stellen sowie die Auswirkung auf den Erfolg eines Unternehmens klarmachen sowie Zusammenhänge zwischen einzelnen Themen des Jahresabschlusses herstellen. Sie können einfache Lohn- und Gehaltsabrechnungen durchführen und interpretieren, außerdem aus gegebenen Daten die gesetzlichen Lohn- und Gehaltsabgaben sowie die Jahrespersonalkosten ermitteln. Sie können einfache Einnahmen-Ausgaben-Rechnungen durchführen, den Jahresabschluss von Unternehmen vornehmen und bewerten sowie erforderliche Vorarbeiten durchführen. Sie können einfache Kennzahlen des Rechnungswesens ermitteln, interpretieren und sinnvolle Maßnahmen entwickeln.

Im Bereich **Interne Unternehmensrechnung** können die Absolventinnen und Absolventen die Kostenrechnung im betrieblichen Umfeld einordnen, die Abgrenzung zum externen Rechnungswesen erläutern und Beispiele aus der Vollkostenrechnung lösen und interpretieren. Sie können auf Basis der Vollkostenrechnung Aufgaben zur Teilkostenrechnung lösen und interpretieren. Sie können unterschiedliche Möglichkeiten der Finanzierung beschreiben, Investitionen planen und deren Ergebnisse interpretieren.

Im Bereich **Betriebliche Funktionen** können die Absolventinnen und Absolventen Aufgaben betrieblicher Funktionsbereiche – auch in ausgewählten Branchen – analysieren, bewerten und erforderliche Maßnahmen entwickeln sowie Querverbindungen zu anderen Funktionsbereichen herstellen.

Im Bereich **Unternehmen-Rechtsgrundlagen** können die Absolventinnen und Absolventen Kaufverträge von der Anbahnung bis zur Erfüllung abwickeln, rechtliche Möglichkeiten bei nicht vertragskonformer Erfüllung von Kaufverträgen darstellen, analysieren und sinnvolle Handlungen daraus ableiten. Sie können wesentliche Merkmale der Rechtsformen von Unternehmen angeben sowie deren Vor- und Nachteile analysieren. Sie können die für die Erfüllung der Aufgaben in den betrieblichen Funktionsbereichen erforderlichen Vollmachten im Unternehmen beurteilen sowie Informationen aus dem Firmenbuch nutzen. Sie können Grundbegriffe des Steuerrechts in den Bereichen Einkommensteuer, Lohnsteuer, Kapitalertragssteuer und Körperschaftsteuer erklären.

Im Bereich **Organisation** können die Absolventinnen und Absolventen die unterschiedlichen Organisationsmodelle als Grundlagen des betrieblichen Aufbaus und der betrieblichen Prozesse

analysieren und entwickeln. Sie können in Organisationen Strukturen und Prozesse unter Beachtung sozialer Einflüsse reorganisieren.

Im Bereich **Management** können die Absolventinnen und Absolventen die für den beruflichen Start erforderlichen Maßnahmen setzen und Methoden des Personalmanagements einsetzen sowie Kernbereiche in ihrem sozialen Umfeld gestalten. Sie können Methoden des Managements einsetzen und Mitarbeiter in ihrem eigenen Bereich führen. Sie können die wesentlichen Schritte bei der Unternehmensgründung und Unternehmensauflösung deutlich machen sowie diese beispielhaft anwenden. Sie können unternehmerische Strategien in ihrem Handlungsbereich entwickeln.

Im Bereich **Recht** können die Absolventinnen und Absolventen die Grundzüge des österreichischen Rechts charakterisieren und einen Überblick über das Zivilrecht geben. Sie können die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes angeben, ein Gewerbe anmelden und die wichtigsten Bestimmungen des Arbeitsrechtes wiedergeben.

#### **Systemplanung und Projektentwicklung:**

In den Bereichen **Projektmanagement und Entwicklung von Softwaresystemen** können die Absolventinnen und Absolventen die theoretischen Grundlagen, Prozesse, Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements erklären und diese für die Entwicklung von Projektplanungen theoriebasiert anwenden. Sie können selbständig komplexe Projekte in den Bereichen Software- und Systementwicklung initiieren, planen, kalkulieren und diese vertraglich, personell und organisatorisch gestalten. Sie können dabei – unter Einsatz aktueller Vorgehensmodelle, Methoden und Werkzeuge des Software-Engineerings – Anforderungen erheben und beschreiben, diese erfolgreich umsetzen und qualitätsgesichert in den Betrieb überleiten, ihr Projekt abschließen, evaluieren und dokumentieren.

Im Bereich **Modellierung betrieblicher Informationssysteme** können die Absolventinnen und Absolventen betriebliche Prozesse mittels geeigneter Methoden darstellen sowie deren Unterstützung und Optimierung durch den geeigneten Einsatz von IKT ableiten. Sie können Methoden zur Modellierung betrieblicher Informationssysteme sowie zur Planung und Beschreibung von IT- Architekturen anwenden.

Im Bereich **Betrieb von IKT-Systemen** können die Absolventinnen und Absolventen für eine gegebene Situation und unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen, ausgehend von Referenzmodellen, eine geeignete IT-Organisation und geeignete IT-Service und -Managementprozesse sowohl ableiten als auch bewerten.

Im Bereich **Systemkonzeption und Beschaffungsprozesse** können die Absolventinnen und Absolventen IKT-Systemkonzepte unter Berücksichtigung aktueller Technologien entwickeln und nach den Gesichtspunkten Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltgerechtigkeit evaluieren. Sie können die Beschaffung und Einführung von IKT-Systemen im privatwirtschaftlichen wie auch im öffentlichen Bereich sowohl planen, vorbereiten und dokumentieren als auch argumentieren.

Im Bereich **Sicherheit, IT-Recht und Gesellschaft** können die Absolventinnen und Absolventen den Sicherheitsbedarf in IKT- Systemen sowohl bestimmen als auch unter Berücksichtigung anerkannter Standards, gesetzlicher Vorgaben und technologischer Möglichkeiten geeignete Konzepte für die Datensicherheit und den Datenschutz entwickeln. Sie können aus den vielfältigen gesetzlichen Vorgaben im Bereich der Informationstechnologie und des Informationseinsatzes geeignete Schritte für konkrete Situationen sowohl ableiten als auch argumentieren. Sie können die personal- und gesellschaftspolitischen Auswirkungen des IKT-Einsatzes reflektieren.

### **IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN**

Siehe Anlage 1.

### **V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE**

Siehe Anlage 1.

### **VI. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT**

Siehe Anlage 1.

## VII. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFFE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

### Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung

#### A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände

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

#### 5. BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBI. Nr. 37/1989 idgF.

#### 6. ANGEWANDTE MATHEMATIK

Siehe Anlage 1 mit folgenden Ergänzungen:

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

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

Die Schülerinnen und Schüler können im  
Bereich Zahlen und Maße

- mathematische Sachverhalte durch Aussagen präzise formulieren und die Booleschen Verknüpfungen anwenden;
- Dezimalzahlen in Dualzahlen (und umgekehrt) konvertieren sowie mit Dualzahlen rechnen;
- durch Modellbildung die notwendigen Ungleichungen einer linearen Optimierungsaufgabe aufstellen und die Zielfunktion minimieren respektive maximieren.

##### **Lehrstoff:**

Grundlagen der Mathematik:

Aussagen, Verknüpfungen von Aussagen, Wahrheitstabellen.

Reelle Zahlen:

Zahlensysteme, Konversion von Zahlen unterschiedlicher Zahlensysteme.

Boolesche Algebra:

Schaltfunktionen und Boolesche Ausdrücke.

Lineare Optimierung:

Ungleichungssysteme.

II. Jahrgang:

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

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

Die Schülerinnen und Schüler können im  
Bereich Funktionale Zusammenhänge

- Polynomfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen und trigonometrische Funktionen auf Aufgabenstellungen des Fachgebietes anwenden;
- logarithmische Skalierungen interpretieren und anwenden.

##### **Lehrstoff:**

Funktionen:

Aufgabenstellungen des Fachgebiets, logarithmische Skalierung.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

**Bereich Analysis**

- Begriffe der Differential- und Integralrechnung benennen und facheinschlägige Anwendungen berechnen und interpretieren;
- Anfangswertprobleme mit linearen Differentialgleichungen erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten lösen;
- partielle Ableitungen berechnen und mit Hilfe des Differentials Fehler abschätzen;
- Funktionen in Taylorreihen entwickeln und damit näherungsweise Funktionswerte berechnen.

**Bereich Funktionale Zusammenhänge**

- Funktionen in zwei Variablen geometrisch als Flächen im Raum interpretieren und anhand von Beispielen veranschaulichen;
- zu vorgegebenen Stützstellen und Stützwerten Interpolationspolynome n-ten Grades berechnen.

**Bereich Fehlerrechnung**

- grundlegende Problemstellungen der Computernumerik darlegen und mathematische Lösungsmöglichkeiten einsetzen.

**Lehrstoff:****Bereich Analysis****Differential- und Integralrechnung:**

Fachbezogene Anwendungen der Differential- und Integralrechnung.

**Lineare Differentialgleichungen:**

Trennung der Variablen, lineare Differentialgleichungen erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten, elementare Lösungsmethoden.

**Funktionen mehrerer Variablen:**

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

**Funktionenreihen:**

Taylorpolynome, Taylorreihen, Konvergenzradius.

**Bereich Funktionale Zusammenhänge:**

Funktionen mehrerer Variablen; Darstellung von Funktionen von zwei Variablen.

**Interpolation:**

Interpolationspolynome.

**Bereich Fehlerrechnung****Computernumerik:**

Numerische Verfahren, Fehlerabschätzung bei computerinterner Zahlendarstellung, Vorgangsweisen zur Fehlerminimierung.

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

**Bereich Algebra und Geometrie**

- die Begriffe „Gruppe“ und „Körper“ interpretieren und mit Restklassen rechnen;
- die algebraischen und zahlentheoretischen Grundlagen der Codierung und Chiffrierung zur Lösung von fachrelevanten Beispielen der symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsmethoden anwenden.

**Bereich Matrizen**

- Matrizen als Operatoren von Abbildungen im zwei- und dreidimensionalen Raum interpretieren, mit diesen anwendungsbezogen modellieren und operieren.

**Bereich Stochastik**

- die Anzahl möglicher Anordnungen von unterscheidbaren und nicht unterscheidbaren Objekten mit und ohne Berücksichtigung der Reihenfolge bestimmen.

**Lehrstoff:****Bereich Algebra und Geometrie**

Rechnen in algebraischen Strukturen:

Menge, Gruppe, Ring, Körper, Restklassen.

Codierung und Chiffrierung:

Algebraische und zahlentheoretische Grundlagen der Codierung und Chiffrierung, symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung.

Bereich Matrizen

Inverse Matrix, Matrizen als Operatoren von Abbildungen, homogene Koordinaten, Anwendungen aus der Fachtheorie.

Bereich Stochastik

Kombinatorik:

Permutationen, Kombinationen, Variationen.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Stochastik

- die Entscheidungsalternativen und das Prinzip des Alternativtests wiedergeben, signifikante und nicht signifikante Testergebnisse interpretieren und eine signifikante Abweichung eines Mittelwertes von einem vorgegebenen Wert feststellen.

Bereich Analysis sowie Algebra und Geometrie

- die für das Fachgebiet relevanten mathematischen Methoden anwenden.

**Lehrstoff:**

Beurteilende Statistik:

Verteilung des Stichprobenmittels, zentraler Grenzwertsatz, Intervallschätzung, Prinzip des Alternativtests, Einstichproben t-Test.

Bereich Analysis sowie Algebra und Geometrie

Relevante mathematische Methoden:

Fachbezogene Anwendungen.

10. Semester:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

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

**Lehrstoff:**

Relevante mathematische Methoden:

Fachbezogene Anwendungen.

## **B. Fachtheorie und Fachpraxis**

### 1. TECHNISCHE INFORMATIK

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

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Aufbau und Funktionsweise von Rechnern erklären, Komponenten für bestimmte Funktionen auswählen und die Eignung von Computersystemen für gegebene Anforderungen beurteilen;
- Computersysteme assemblieren und erweitern, Betriebssysteme und Anwendungssoftware installieren und konfigurieren, fehlerhafte Komponenten identifizieren und ersetzen sowie einfache Netzwerkstrukturen erstellen;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

**Lehrstoff:**

Hardwarearchitekturen, computerinterne Informationsdarstellung, Hardwarekomponenten, Schnittstellen, Peripherie, mobile Geräte, aktuelle Entwicklungen.

Praktikumsbetrieb und Praktikumsordnung, Sicherheitsunterweisung, Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung, technische Dokumentation, elektrotechnische Grundlagen, Konfiguration und Installation von informationstechnischen Systemen und Anlagen, Durchführung von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, Assemblierung von Computerkomponenten, Standardinstallation von Betriebssystemen und Anwendungssoftware, Vernetzung, Fehlersuche und Reparatur; Recycling.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- den Aufbau von Webseiten erläutern und die Sprachelemente zu deren Gestaltung anwenden;
- Webseiten unter Einsatz von Skriptsprachen realisieren, dynamische Elemente in Webseiten einbinden und Gestaltungsvorlagen für Webseiten erstellen.

**Lehrstoff:**

Kommunikation zwischen Browser und Server, Komponenten von Webseiten, Auszeichnungssprachen, Formatierungstechniken.

Elemente von Skriptsprachen, dynamische Elemente, Gestaltungsvorlagen.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Webseiten auf Basis konkreter Vorgaben unter Verwendung von Skriptsprachen erstellen;
- Webapplikationen nach vorgegebenen Spezifikationen unter Einbindung von Datenbanken entwickeln.

**Lehrstoff:**

Aktuelle Webtechniken, Skriptsprachen.

Struktur von Webapplikationen, Datenanbindung.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die wesentlichen Komponenten von Betriebssystemen angeben sowie deren Aufgaben, Funktionsweisen und Zusammenwirken erklären;
- Betriebssystemumgebungen einrichten und an der Verwaltungsschnittstelle Administrationstätigkeiten durchführen.

**Lehrstoff:**

Architektur und Arten von Betriebssystemen, Prozessverwaltung und -synchronisation, Speicherverwaltung, Geräteverwaltung, Dateiverwaltung, Benutzerverwaltung, Virtualisierung.

Installation und Konfiguration von Betriebssystemen, Verwaltungsschnittstelle, Administration.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- potenzielle Sicherheitsrisiken in Betriebssystemen beurteilen und Maßnahmen zu deren Vermeidung treffen;
- die Performance konkreter Konfigurationen optimieren und die Effizienz verschiedener Betriebssysteme für konkrete Anwendungsbereiche beurteilen;
- Kommandosprachen anwenden und Skripte für die Automatisierung von Systemabläufen unter Verwendung von Systemfunktionen entwickeln.

**Lehrstoff:**

Typische Sicherheitsrisiken, Schutzmaßnahmen, Bewertung unterschiedlicher Sicherheitskonzepte.  
 Monitoring, Tuning, Optimierung, Effizienzmerkmale unterschiedlicher Betriebssysteme.  
 Kommandosprachen, Skriptsprachen in Betriebssystemen, Shell Programmierung, System Calls.

**2. PROGRAMMIEREN UND SOFTWARE ENGINEERING****I. Jahrgang (1. und 2. Semester):****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- einfache Problemstellungen metasprachlich beschreiben;
- Basisalgorithmen in Programmen umsetzen;
- einfache Programme entwickeln.

**Lehrstoff:**

Pseudocode, Struktogramme.

Begriff des Algorithmus, Basisalgorithmen, Suchen, Sortieren.

Syntax, Anweisungen, Operatoren, Ausdrücke, skalare und zusammengesetzte Datentypen, Kontrollstrukturen, Prozeduren und Funktionen, Zugriffe auf Textdateien, Tests und Fehlersuche, einfache integrierte Entwicklungsumgebungen.

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- die formalen Grundlagen der Aussagenlogik erklären und diese auf adäquate Problemstellungen anwenden;
- einfache rekursive Algorithmen formulieren und diese in Programmen umsetzen;
- die grundlegenden dynamischen Datenstrukturen darlegen und diese in Programmen umsetzen;
- einfache, klassenbasierte Programme in objektorientierten Programmiersprachen umsetzen.

**Lehrstoff:**

Syntax und Semantik der Aussagenlogik, aussagenlogische Formeln, Wahrheitstabellen, Normalformen, Äquivalenzumformungen.

Umsetzung von Problemstellungen in rekursive Algorithmen, Endrekursion, Umwandlung in iterative Lösungen.

Einfach- und doppeltverkettete Listen, Stack, Queue.

Grundzüge der Objektorientierung, Verwendung einfacher Container-Datentypen, rekursive Funktionen, reguläre Ausdrücke, einfache Fehlerbehandlung, Verarbeitung von Kommandozeilenparameter.

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Grundzüge der Prädikatenlogik erläutern und geeignete Sachverhalte in prädikatenlogischer Form darstellen;
- rekursive Algorithmen auf rekursiven Datenstrukturen formulieren und implementieren;
- einfache, objektorientierte Entwürfe erstellen und diese in geeigneten Programmiersprachen umsetzen;
- die unterschiedlichen Methoden der Datenspeicherung darstellen und externe Datenzugriffe realisieren.

**Lehrstoff:**

Syntax und Grundlagen der Semantik der Prädikatenlogik, prädikatenlogische Formeln, Äquivalenzen und Schlüsse.

Bäume, binäre Suchbäume, balancierte Bäume.

Objektdiagramme, einfache Klassendiagramme, Klassen, Schnittstellen und Vererbung, Fehlerbehandlung mit Exceptions, Verwendung von Klassenbibliotheken, einfache Benutzerschnittstellen.

Text- und Binärdateien, Zugriffsmöglichkeiten.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Grundlagen der formalen Sprachen verdeutlichen und Grammatiken für gegebene Sprachen erstellen;
- die Grundlagen der Automaten klarlegen sowie Automaten für gegebene Aufgabenstellungen entwerfen und implementieren;
- fortgeschrittene, objektorientierte Programmier Techniken aufzeigen und diese in entsprechenden Programmiersprachen umsetzen;
- Programme für Anwendungen mit grafischen Userinterfaces erstellen.

**Lehrstoff:**

Begriffe und Einteilung der formalen Sprachen, Grammatik, Darstellungsformen.

Definition und Einteilung der Automaten, Zusammenhang zu formalen Sprachen, Konstruktion geeigneter Automaten, Implementierungstechniken.

Polymorphie, generische Datentypen und Programmier Techniken, Serialisierung von Objekten, Versionsverwaltung, Teststrategien, Unit-Tests.

Elemente von graphischen Benutzeroberflächen, Design, Layout, Usability, Eventhandling.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Grundlagen der Graphentheorie veranschaulichen sowie Problemstellungen mittels Graphen lösen und implementieren;
- die Grundzüge des Compilerbaus klarmachen und einfache Parser implementieren;
- komplexe, objektorientierte Programme unter Einbindung verschiedener fertiger Softwarekomponenten erstellen;
- grundlegende nebenläufige Programmier Techniken anwenden.

**Lehrstoff:**

Definition, Arten und Eigenschaften von Graphen, Speicherungsformen, Algorithmen für verschiedene Anwendungen.

Struktur eines Compilers, Syntaktische Analyse, Implementierung von Parser, Hashing.

Graphische Benutzerschnittstellen mit Validierung der Benutzereingaben und Fehlerbehandlung, Zugriffe auf Datenbanken.

Threads, Lebenszyklus, Race Conditions.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Konzepte von Programmiersprachen darlegen;
- die Grundlagen der mehrwertigen Logik erläutern;
- Zusammenhänge von Problemstellungen erfassen und dafür einen umfassenden Entwurf der Struktur der Software erstellen;
- Software für unterschiedliche Plattformen erstellen.

**Lehrstoff:**

Einteilung und Eigenschaften von Programmiersprachen, Typsysteme, Programmierparadigmen.

Grundlagen und Motivation der mehrwertigen Logiken, dreiwertige Logiken, Fuzzy-Sets.

Entwurfsrichtlinien, Strukturdiagramme, Patterns.

Entwicklungstechniken für unterschiedliche Plattformen, Thread-Synchronisation, Zugriff auf semi-strukturierte Daten, Build-Management, Dokumentationsgenerierung.

## 8. Semester – Kompetenzmodul 8:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Algorithmen nach Kriterien der Komplexität und Effizienz auswählen;
- grundlegende numerische Problemstellungen charakterisieren und Lösungsverfahren angeben;
- Systeme unter Berücksichtigung ihrer Dynamik analysieren und dafür einen umfassenden Entwurf des Verhaltens der Software erstellen;
- Software für den Produktivbetrieb erstellen;
- fortgeschrittene Programmiertechniken anwenden.

**Lehrstoff:**

Komplexität von Algorithmen, Optimierung.

Grundzüge der Numerik, Fehleranalyse, Anwendungen.

Verhaltensdiagramme, Patterns.

Entwicklungstechniken für zuverlässige Systeme, Bug- und Issuetracking, Hilfesysteme, Integrationstests.

Parallele Programmierung, Reflection, objektorientierter Zugriff auf Massendaten.

## V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

## 9. Semester:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- verschiedene Softwarearchitekturen beschreiben und für konkrete, in der Praxis auftretende, Problemstellungen entsprechende Architekturen erstellen;
- plattformübergreifende Softwaresysteme erstellen.

**Lehrstoff:**

Softwarearchitekturen, Architekturmuster.

Einsatz aktueller Programmiertechniken, Kommunikation zwischen heterogenen Systemen, Internationalisierung, Optimierung, Systemtests, Deployment.

## 10. Semester:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- komplexe Benutzerschnittstellen unter dem Aspekt der Usability entwerfen und implementieren;
- komplexe, plattformübergreifende Softwaresysteme für den Produktivbetrieb erstellen.

**Lehrstoff:**

Visuelle Gestaltung und Dialoggestaltung, Softwareergonomie.

Anwendung aktueller Softwaretechnologien, Erstellung von Frameworks, Softwarequalität, Performance-Tests.

## 3. DATENBANKEN UND INFORMATIONSSYSTEME

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

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Dokumente mit Textverarbeitungssystemen erstellen, formatieren und bearbeiten;

- Tabellen mit Tabellenkalkulationssystemen erstellen, Berechnungen durchführen und für eine professionelle Darstellung aufbereiten;
- Präsentationen mit Präsentationsprogrammen erstellen und Verknüpfungen zu verschiedenen Datenformaten herstellen.

**Lehrstoff:**

Textdokumente, Formatierungsfunktionen, Layoutfunktionen, praxisübliche Dokumente.

Tabellenblätter, Formatierungen, Formeln und Funktionen, Diagramme.

Präsentationsfolien, Texte, Bilder, Graphiken, Animationen, Einbinden von Audio- und Videodaten.

## II. Jahrgang:

## 3. Semester – Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Einsatzmöglichkeiten von Bildbearbeitungsprogrammen erläutern und die angebotenen Bearbeitungsfunktionen sinnvoll einsetzen;
- die Struktur von Desktop-Datenbanken erklären und für die Lösung entsprechender Problemstellungen geeignete Datenbanken entwickeln.

**Lehrstoff:**

Bilddatenformate, Techniken der Bildbearbeitung, Bearbeitungsfunktionen.

Tabellen, Verknüpfungen, Abfragen, Formulare, Berichte.

## 4. Semester – Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die wichtigsten Multimedia-Objekte charakterisieren und sie gemäß ihrer Einsatzmöglichkeiten erstellen, bearbeiten und verwenden;
- den Aufbau und die wesentlichen Funktionen von Content-Management-Systemen beschreiben sowie Applikationen unter Verwendung solcher Systeme entwickeln.

**Lehrstoff:**

Arten von Multimedia-Objekten, Formate, Erstellung und Bearbeitung, Verwendungsmöglichkeiten.

Komponenten, Aufbau und Funktionen, Verwaltung und Darstellung von Inhalten, Berechtigungen.

## III. Jahrgang:

## 5. Semester – Kompetenzmodul 5:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- grundlegende Datei- und Datenbankkonzepte darstellen wie auch prinzipielle Eigenschaften von Datenbanksystemen erklären;
- Datenbanksysteme einrichten und betreiben;
- Definitionen, Anfragen und Manipulationen in relationalen Datenbanken vornehmen.

**Lehrstoff:**

Eigenschaften von Dateien und Datenbanksystemen, Drei-Ebenen-Architektur, Datenunabhängigkeit.

Installation, Konfiguration, Datenbankadministration.

Datendefinitionssprache, Constraints, Datenmanipulations- und -anfragesprache, Datensichten.

## 6. Semester – Kompetenzmodul 6:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Grundlagen des Datenbankentwurfs darlegen und diese an einfachen Beispielen anwenden;
- Datenbank-Metadaten bei der Entwicklung von Informationssystemen fachgerecht verarbeiten;
- relationale Datenbanken unter Verwendung prozeduraler Erweiterung implementieren;

- Datenmodelle mit semistrukturierten Daten bei konkreten Aufgabenstellungen anwenden.

**Lehrstoff:**

Entwurfsmethodik, Objekte, Attribute, Beziehungen, Implementierungsmöglichkeiten, Redundanz.

Data-Dictionary, Systemtabellen, Information Schema Views.

Stored Routines, Triggers, Datenintegrität.

Aufbau semistrukturierter Dokumente, Grammatik, Bearbeitung und Verarbeitung semistrukturierter Daten.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Datenbankanwendungen unter Verwendung geeigneter Datenbanktechnologien realisieren;
- konzeptuelle Datenmodelle für komplexe Informationsstrukturen entwickeln und diese in Datenmodelle entsprechend transformieren;
- relationale Datenbanken unter Beachtung der Normalisierung analysieren und entwerfen.

**Lehrstoff:**

Anwendungssysteme, Entwicklungsumgebungen, Softwareverteilung.

Struktur und Semantik konzeptueller Modelle, Darstellungsarten, Business Rules, Transformationsregeln für die Ableitung in Datenmodelle.

Relationale Entwurfstheorie, funktionale Abhängigkeit, Normalformen.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Datenbankanwendungen so entwickeln, dass Datenkonsistenz und Datensicherheit optimal gewährleistet sind;
- bei der Entwicklung von Datenbankanwendungen Probleme des Mehrbenutzerbetriebs erkennen und Lösungsstrategien einsetzen;
- bei der Realisierung von Informationssystemen passende Vorkehrungen zur Einhaltung des Datenschutzes treffen.

**Lehrstoff:**

Transaktionsverwaltung, Fehlerbehandlung, Recovery, Datensicherung, Verfügbarkeit.

Fehler bei unkontrolliertem Mehrbenutzerbetrieb, Serialisierbarkeit, Concurrency-Control-Techniken.

Modelle für die Zugriffskontrolle, Ressourcen, Benutzer, Rechte, Rollen, Authentifizierung und Protokollierung, Kryptologie.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Strukturen der physischen Datenorganisation erklären und diese für entsprechende Optimierungen beim Datenzugriff einsetzen;
- die wesentlichen Elemente der internen Architektur konkreter Datenbankprodukte erläutern und damit optimale Konfigurationen verwirklichen;
- aktuelle Datenmodelle und Datenbanktechnologien darlegen sowie diese auch entsprechend anwenden.

**Lehrstoff:**

Speichermedien, Organisations- und Zugriffsformen, Indizes, Hashing, Clustering, Anfragebearbeitung und -optimierung.

Interner Aufbau von Datenbank-Management-Systemen, Prozessmanagement, Speichermanagement.

Aktuelle Datenmodelle samt Strukturen und Operationen, Datenbanktechnologie in aktuellen Datenmodellen.

10. Semester:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- individuelle Installationen von Informationssystemen vornehmen und fortgeschrittene Betriebsformen realisieren;
- kritische Performancesituationen in Informationssystemen beurteilen und Maßnahmen zur Leistungsoptimierung setzen;
- die Prinzipien von analytischen Systemen und betrieblichen Informationssystemen beschreiben und solche Systeme für konkrete Aufgabenstellungen auch einsetzen.

**Lehrstoff:**

Administration, Managementtools, Dienstprogramme.

Leistungsbewertung, Performanceoptimierung, Tuning.

Data Warehouse, Online Analytical Processing Systeme, Data Mining, Business Intelligence, Management Information Systeme, Decision Support Systeme, Anwendungsspezifische Informationssysteme.

#### 4. NETZWERKSYSTEME UND VERTEILTE SYSTEME

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die grundlegenden Netzwerktechnologien erklären sowie Netzwerke hinsichtlich der verwendeten Technologien und Komponenten bewerten;
- in einfachen Netzwerken entsprechend den Anforderungen geeignete Möglichkeiten der Adressierung erklären und einsetzen.

**Lehrstoff:**

Übertragungsmedien, Topologien, Netzwerkkomponenten, Protokolle.

Adressierungsmodelle in Netzwerken.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- einfache Netzwerke entsprechend den Anforderungen konfigurieren;
- die prinzipiellen Aufgaben und Funktionsweisen von Netzwerkdiensten erläutern.

**Lehrstoff:**

Switching, Routing.

Funktionen von Netzwerkdiensten.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- komplexe Netzwerke entsprechend den Anforderungen konfigurieren und hinsichtlich der verwendeten Technologien und Komponenten bewerten;
- die Funktionalität von Netzwerkdiensten evaluieren und nach anwendungsspezifischen Kriterien implementieren.

**Lehrstoff:**

Auswahl, Konfiguration und Betrieb von aktiven Netzwerkkomponenten, Übertragungsprotokolle.  
Adressierungsdienste, Verzeichnisdienste, Authentifizierungsdienste, weitere Netzwerkdienste.

## 6. Semester – Kompetenzmodul 6:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- beim Entwurf von Netzwerken geeignete Vorgangsweisen einsetzen sowie die Aufgaben des Netzwerkmanagements erklären;
- die wesentlichen Aspekte und Bedrohungen der Netzwerksicherheit beschreiben.

**Lehrstoff:**

Netzwerkmodelle, Netzwerkentwurf, Aufgaben des Netzwerkmanagements.  
Sicherheitsrisiken, Bedrohungsarten, sicherheitsrelevante Maßnahmen.

## IV. Jahrgang:

## 7. Semester – Kompetenzmodul 7:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Verwaltungssysteme von Netzwerken konfigurieren, in Betrieb nehmen und Maßnahmen zum Schutz von Netzwerken und Systemen entwickeln und umsetzen;
- die Architektur verteilter Systeme erklären sowie die Aufgaben und die Funktionsweisen der verschiedenen Komponenten von verteilten Systemen beschreiben;
- einfache verteilte Systeme entwerfen und implementieren, implementierte Systeme analysieren sowie vorgegebene Algorithmen auf ihre Korrektheit überprüfen und testen.

**Lehrstoff:**

Verwaltungssysteme, Komponenten von Sicherheitslösungen, Security Policies.  
Hardware- und Software-Architektur verteilter Systeme, öffentliche Netze.  
Webapplikationen, Socket-API.

## 8. Semester – Kompetenzmodul 8:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Anforderungen an Netzwerke definieren, die Implementierung planen sowie Vorschläge zur Verbesserung der Verfügbarkeit und Performance umsetzen und testen;
- einfache Applikationen für mobile Systeme entwerfen und implementieren, implementierte Systeme analysieren und testen;
- Synchronisationsmethoden zwischen verschiedenen Applikationen korrekt verwenden.

**Lehrstoff:**

Sicherheitsverwaltung, Verfügbarkeit, Lastverteilung, Performanceanalyse, Tuning.  
Mobile Applications, Entwicklungsumgebungen, Einbindung in das Anwendungssystem.  
Applikationssynchronisation, Interprozesskommunikation.

## V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

## 9. Semester:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- komplexe Netzwerke und Systeme analysieren und realisieren, auf ihre Eignung für spezifische Anwendungsfälle bewerten und Fehler strukturiert suchen;
- serverbasierte verteilte Systeme entwerfen, implementieren und testen.

**Lehrstoff:**

Evaluierung und Vergleich komplexer Netzwerksysteme, serviceorientierte Architektur.  
Enterprise Application Architecture, Server Applications, Middle Ware.

10. Semester:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- umfassende Maßnahmen zur Absicherung von Netzwerken und Systemen organisatorisch und technisch umsetzen;
- komplexe verteilte Systeme entwerfen, auf aktuellen Entwicklungsplattformen implementieren, in Betrieb nehmen und strukturiert testen.

**Lehrstoff:**

Sicherheitskonzepte, Sicherheitslösungen.

Komplexe verteilte Systeme, Multi-Tier-Systeme, Cloud Computing.

## 5. BETRIEBSWIRTSCHAFT UND MANAGEMENT

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

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Strukturen und Abläufe in der Wirtschaft erkennen und die Wechselwirkungen zwischen Betrieb und Umfeld sowie die Einflüsse auf die Gesellschaft erkennen und bewerten;
- Kaufverträge von der Anbahnung bis zur Erfüllung abwickeln, rechtliche Möglichkeiten bei nicht vertragskonformer Erfüllung von Kaufverträgen darstellen, analysieren und sinnvolle Handlungen daraus ableiten;
- rechtliche Grundlagen des Rechnungswesens und der doppelten Buchhaltung darlegen, laufende Buchungen erfassen und deren Erfolgswirksamkeit bestimmen sowie einfache Jahresabschlüsse durchführen.

**Lehrstoff:**

Grundwissen über Wirtschaftssysteme und deren Umfeld, Unternehmen und unternehmerisches Umfeld, Wechselwirkungen zwischen Unternehmen und Umfeld, Vertragstypen.

Kaufvertrag, Anbahnung, Abwicklung, Erfüllung, vertragswidrige Erfüllung.

Doppelte Buchhaltung, erforderliche steuerliche Grundlagen.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- wesentliche Merkmale der Rechtsformen von Unternehmen angeben sowie deren Vor- und Nachteile analysieren;
- Aufgaben ausgewählter betrieblicher Funktionsbereiche analysieren, bewerten und erforderliche Maßnahmen entwickeln sowie Querverbindungen zu anderen Funktionsbereichen herstellen;
- Belegbeispiele richtig bearbeiten und verbuchen sowie deren Auswirkung auf den Erfolg des Unternehmens darstellen;
- Bewertungsgrundsätze eines Jahresabschlusses erklären, Vermögenspositionen richtig bewerten, notwendige Buchungen durchführen und die Auswirkung auf den Erfolg eines Unternehmens klarlegen.

**Lehrstoff:**

Überblick über Rechtsformen von Unternehmen, Einzelunternehmen, Personengesellschaften, Kapitalgesellschaften.

Beschaffung, Lagerung, Absatz.

Belegbearbeitung, laufende Buchungen.

Jahresabschluss, Bewertung allgemein, Vermögen.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die für die Erfüllung der Aufgaben in den betrieblichen Funktionsbereichen erforderlichen Vollmachten im Unternehmen beurteilen sowie Informationen aus dem Firmenbuch nutzen;
- Aufgaben spezieller betrieblicher Funktionsbereiche in produzierenden Unternehmen analysieren, bewerten und erforderliche Maßnahmen entwickeln sowie Querverbindungen zu anderen Funktionsbereichen herstellen;
- Bestands-, Kapital- und Vermögenskonten richtig bewerten und Erfolgskonten richtig stellen sowie notwendige Buchungen durchführen und deren Auswirkung auf den Erfolg eines Unternehmens klarmachen und Zusammenhänge zwischen einzelnen Themen des Jahresabschlusses herstellen.

**Lehrstoff:**

Vollmachten, Firmenbuch.

Produktion, betriebliche Funktionen in produzierenden Unternehmen.

Eigenkapital, Fremdkapital, Richtigstellung von Aufwänden, Erträgen und Vermögen.

## III. Jahrgang:

## 5. Semester – Kompetenzmodul 5:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- besondere Aufgaben in Funktionsbereichen ausgewählter Branchen veranschaulichen, diese analysieren und bewerten sowie entsprechende Maßnahmen setzen;
- die unterschiedlichen Organisationsmodelle als Grundlagen des betrieblichen Aufbaus und der betrieblichen Prozesse analysieren und entwickeln;
- die Kostenrechnung im betrieblichen Umfeld einordnen, die Abgrenzung zum externen Rechnungswesen erläutern und Beispiele aus der Vollkostenrechnung lösen und interpretieren.

**Lehrstoff:**

Funktionen in ausgewählten Branchen.

Aufbau-, Ablauf- und Prozessorganisation, informale Einflüsse.

Vollkostenrechnung, Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung, Bezugs- und Absatzkalkulation.

## 6. Semester – Kompetenzmodul 6:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- in Organisationen Strukturen und Prozesse unter Beachtung sozialer Einflüsse reorganisieren;
- auf Basis der Vollkostenrechnung Aufgaben zur Teilkostenrechnung lösen und interpretieren;
- einfache Lohn- und Gehaltsabrechnungen durchführen und interpretieren, aus gegebenen Daten die gesetzlichen Lohn- und Gehaltsabgaben sowie die Jahrespersonalkosten ermitteln.

**Lehrstoff:**

Organisationsmodelle, Reorganisationsmethoden und -instrumente, Business Rules, Einflussfaktoren auf betriebliche Organisationen.

Teilkostenrechnung, Anwendungsbereiche, Deckungsbeitrag, Break-Even-Point.

Abrechnung von Löhnen und Gehältern, Gehaltsabgaben, Jahrespersonalkosten.

## IV. Jahrgang:

## 7. Semester – Kompetenzmodul 7:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Grundzüge des österreichischen Rechts charakterisieren und einen Überblick über das Zivilrecht geben;
- die für den beruflichen Start erforderlichen Maßnahmen setzen soweit diese nicht bereits aus der Situation heraus früher gesetzt wurden und Methoden des Personalmanagements einsetzen sowie Kernbereiche in ihrem sozialen Umfeld gestalten;

- die Grundlagen des Jahresabschlusses von Unternehmen darstellen und einfache Einnahmen-Ausgaben-Rechnungen durchführen.

**Lehrstoff:**

Überblick über die Grundstrukturen des österreichischen Rechts, Grundzüge des Personen-, Sachen- und Schuldrechts, Grundzüge des Konsumentenschutzes, Grundzüge des zivilgerichtlichen Verfahrens und des Schuldenregulierungsverfahrens.

Bewerbung, Abschluss und Auflösung von Dienstverhältnissen, Karriereplanung, Motivation, Kommunikation, gesunder Arbeitsplatz.

Grundlagen von Jahresabschlüssen, einfache Jahresabschlüsse, Einnahmen-Ausgaben-Rechnung, rechtliche Bestimmungen, Umsatzsteuer, Belegorganisation.

## 8. Semester – Kompetenzmodul 8:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Voraussetzungen für den Antritt eines Gewerbes angeben, ein Gewerbe anmelden und die wichtigsten Bestimmungen des Arbeitsrechtes wiedergeben;
- Methoden des Managements einsetzen und Mitarbeiter in ihrem eigenen Bereich führen;
- den Jahresabschluss von Unternehmen vornehmen, bewerten und interpretieren sowie erforderliche Vorarbeiten durchführen.

**Lehrstoff:**

Arten von Gewerben, Voraussetzungen für den Gewerbeantritt, Verfahren zur Anmeldung von Gewerben, Grundzüge des kollektiven Arbeitsrechtes, individuelles Arbeitsrecht.

Managementmethoden und -techniken, Mitarbeiterführung.

Abschluss von Gesellschaften, Vorbereitung, Interpretation, steuerliche Mehr-Weniger-Rechnung.

## V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

## 9. Semester:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die wesentlichen Schritte bei der Unternehmensgründung und Unternehmensauflösung deutlich machen sowie diese beispielhaft anwenden;
- unterschiedliche Möglichkeiten der Finanzierung beschreiben, Investitionen planen und deren Ergebnisse interpretieren;
- einfache Kennzahlen des Rechnungswesens ermitteln, interpretieren und sinnvolle Maßnahmen entwickeln.

**Lehrstoff:**

Businessplan, Maßnahmen bei der Unternehmensgründung und Unternehmensauflösung.

Statische und dynamische Investitionsrechnung, Innen- und Außenfinanzierung, Sonderformen der Finanzierung.

Berechnung, Interpretation und Analyse von Kennzahlen.

## 10. Semester:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- Grundbegriffe des Steuerrechts in den Bereichen Einkommensteuer, Lohnsteuer, Kapitalertragsteuer und Körperschaftsteuer erklären;
- unternehmerische Strategien in ihrem Handlungsbereich entwickeln;
- den Jahresabschluss auswerten und die Teilbereiche des Rechnungswesens verknüpfen.

**Lehrstoff:**

Grundbegriffe der Steuerlehre, Lohnsteuer, Einkommensteuer, Überblick über Kapitalertragsteuer und Körperschaftsteuer.

Unternehmenskrisen und Krisenmanagement, Unternehmensbewertung, Firmenzusammenschlüsse.

Erweiterte Methoden zur Auswertung des Jahresabschlusses, Verknüpfung der Teilbereiche des Rechnungswesens.

## 6. SYSTEMPLANUNG UND PROJEKTENTWICKLUNG

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- die aktuellen Ansätze und theoretischen Grundlagen, Rahmenbedingungen, Prozesse, Prozessmodelle und Kompetenzen im Projektmanagement sowohl erklären als auch kontextbezogen interpretieren;
- die Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements theoriebasiert anwenden;
- Projektplanungen – ausgehend von Beispielen, Fallstudien oder Praxisprojekten – entwickeln.

### **Lehrstoff:**

Projektbegriff, Projektmanagementansätze und Phasenmodelle, Projekt-, Programm- und Projektportfolio-Management, Projektteams und Projektorganisation, Prozesse und Kompetenzen im Projektmanagement.

Methoden, Werkzeuge und Dokumente im Projektmanagement-Prozess.

Projektplanung, Projektstart, Durchführung, Controlling, Dokumentation und Abschluss von Projekten, Projektevaluation.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- die theoretischen Grundlagen, Rahmenbedingungen, Prozesse, Vorgehensmodelle, Kompetenzen und Rollen im Software Engineering sowohl erklären als auch kontextbezogen interpretieren;
- die für ein Software-Entwicklungsprojekt geeigneten Methoden und Werkzeuge des Software Engineerings – ausgehend von Beispielen, Fallstudien oder Praxisprojekten – sowohl erklären als auch auswählen und theoriebasiert anwenden;
- bestehende IKT-Systeme und Geschäftsprozesse analysieren und darstellen um dafür Lösungskonzepte und Umsetzungsstrategien für Software- und Systementwicklungsprojekte zu erarbeiten.

### **Lehrstoff:**

Software Engineering, Vorgehens- und Prozessmodelle für die Softwareentwicklung, Rollen im Softwaredevelopmentprozess.

Methoden für Ist-Erhebung, Analyse, Entwurf, Entwicklung und Qualitätssicherung im Software Engineering.

Anforderungsanalyse und -beschreibung, Aufwandsschätzung, Qualitätsmanagement und Produktdokumentation, Wartung.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- die aktuellen Technologien und Produkte in den Bereichen Hardware und Software sowie die aktuellen Entwicklungen im Bereich der IT-Dienstleistungen erläutern;
- betriebliche Prozesse mittels geeigneter Methoden darstellen sowie deren Unterstützung und Optimierung durch den geeigneten Einsatz von IKT ableiten;
- Methoden zur Modellierung betrieblicher Informationssysteme sowie zur Planung und Beschreibung von IT-Architekturen anwenden;
- einfache, angeleitete Projekte in den Bereichen Software- und Systementwicklung initiieren, planen, kalkulieren und eine geeignete Teamstruktur und Teamkommunikation, Arbeitsumgebung und Qualitätssicherung sowohl konzipieren als auch aufbauen;

- für einfache, angeleitete Projekte in den Bereichen Software- und Systementwicklung Anforderungen erheben und beschreiben, benutzerorientierte Konzepte entwickeln, Teilziele planen, diese erfolgreich umsetzen, validieren und dokumentieren.

**Lehrstoff:**

Aktueller Hardware-, Software- und IT-Dienstleistungsmarkt, betriebliche IKT-Systeme.

Strategische, operative und technische Prozessmodelle, Rollen in Prozessen, Methoden und Werkzeuge zur Prozessbeschreibung und -gestaltung, Referenzmodelle.

IT-Architekturen, Strategien und Rahmenbedingungen zur Entwicklung, Methoden und Werkzeuge zur Beschreibung von Architekturmodellen, Architektur-Frameworks.

Methoden des Projektmanagements und Software Engineerings, Software-Ergonomie, Teambildung und Teamkommunikation, Requirements-Engineering und -Management, Testmanagement, Change Management.

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- eine geeignete IT-Organisation – ausgehend von einer konkreten Unternehmenssituation – sowohl ableiten als auch bewerten;
- geeignete IT-Service- und IT-Managementprozesse – ausgehend von Referenzprozessen im IT-Management – für eine gegebene Situation sowohl ableiten als auch beschreiben;
- die rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für einen ordnungsgemäßen IT-Betrieb in einem konkreten Umfeld sowohl ableiten als auch beschreiben;
- personal- und gesellschaftspolitische Auswirkungen des IKT-Einsatzes reflektieren;
- für einfache, angeleitete Projekte in den Bereichen Software- und Systementwicklung Anforderungen erheben und beschreiben, Teilziele planen, diese erfolgreich umsetzen, validieren und dokumentieren;
- einfache, angeleitete Projekte in den Bereichen Software- und Systementwicklung erfolgreich in den Betrieb überleiten, abschließen, evaluieren und dokumentieren.

**Lehrstoff:**

Strategische Ausrichtung der IKT, Governance, organisatorische und technologische Implementierung von IKT für Unternehmungen.

Organisation von IKT-Abteilungen, IT-Services und IT-Service Management, Referenzmodelle für Gestaltung und Qualität von IT-Services.

Wirtschaftlichkeit und Umweltgerechtigkeit von IKT-Systemen, IT-Controlling, IT-Compliance.

IT-Arbeitsplätze, IT-Akzeptanz, Auswirkungen der IKT im gesellschaftspolitischen Umfeld.

Methoden des Projektmanagements und Software Engineerings, Abnahme und Rollout.

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- IKT-Systemkonzepte – ausgehend von konkreten Problemstellungen und Fallbeschreibungen – unter Berücksichtigung aktueller Technologien entwickeln und nach den Gesichtspunkten Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltgerechtigkeit evaluieren;
- die Beschaffung und Einführung von IKT-Systemen im privatwirtschaftlichen wie auch im öffentlichen Bereich sowohl planen, vorbereiten und dokumentieren als auch argumentieren;
- selbstständig komplexe Projekte in den Bereichen Software- und Systementwicklung initiieren, planen, kalkulieren, vertraglich vorbereiten und eine geeignete Teamstruktur und Teamkommunikation, Arbeitsumgebung und Qualitätssicherung sowohl konzipieren als auch aufbauen;
- selbstständig für komplexe Projekte in den Bereichen Software- und Systementwicklung Anforderungen erheben und beschreiben, Teilziele planen, diese erfolgreich umsetzen, validieren und dokumentieren.

**Lehrstoff:**

Aktueller Hardware-, Software- und IT-Dienstleistungsmarkt; Methoden zur Entwicklung, Dimensionierung, Darstellung und Beschreibung von IKT-Systemkonzepten.

Beschaffungsvorgang, Pflichtenheft, Ausschreibung, Angebot, Wirtschaftlichkeit, Leistungs- und Kostenvergleich, Business Case, Evaluierung und Systemauswahl, rechtskonforme Vergabe, Einführung von IKT-Systemen.

Methoden des Projektmanagements und Software Engineerings, Vertragsmanagement in Projekten.

10. Semester:

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können

- den Sicherheitsbedarf in IKT-Systemen sowohl bestimmen als auch unter Berücksichtigung anerkannter Standards, gesetzlicher Vorgaben und technologischer Möglichkeiten geeignete Konzepte für die Datensicherheit und den Datenschutz entwickeln;
- aus den vielfältigen gesetzlichen Vorgaben im Bereich der Informationstechnologie und des Informationseinsatzes geeignete Schritte für konkrete Situationen sowohl ableiten als auch argumentieren;
- selbstständig für komplexe Projekte in den Bereichen Software- und Systementwicklung Anforderungen erheben und beschreiben, Teilziele planen, diese erfolgreich umsetzen, validieren und dokumentieren;
- selbstständig komplexe Projekte in den Bereichen Software- und Systementwicklung erfolgreich in den Betrieb überleiten, abschließen, evaluieren und dokumentieren.

**Lehrstoff:**

Standards und Richtlinien für den sicheren Einsatz von IKT-Systemen, Datenschutzgesetz.

Rechtliche Bestimmungen für die Entwicklung und Nutzung von Software, rechtliche Vorgaben für den betrieblichen Einsatz von IKT-Systemen, Compliance.

Methoden des Projektmanagements und Software Engineerings.

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

Siehe Anlage 1.

**D. Pflichtpraktikum**

Siehe Anlage 1.

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

Siehe Anlage 1.

**F. Unverbindliche Übung****BEWEGUNG UND SPORT**

Siehe BGBI. Nr. 37/1989 idgF.

**G. Förderunterricht**

Siehe Anlage 1.