

**SCHULAUTONOM GEÄNDERTER LEHRPLAN DES VIERSEMESTRIGEN KOLLEGS
FÜR BERUFSTÄTIGE FÜR INFORMATIK**
Beschlissen in der SGA-Sitzung am 19.05.2025

I.2 STUNDENTAFEL¹

(Gesamtsemesterwochenstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Module)

Pflichtgegenstände	Semesterwochenstunden Semester					Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.	Summe	
A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände						
1. Religion/Ethik ²	1	1	1	1	4	III/III
2. Deutsch – Rhetorik und Präsentations- technik	-	-	1	1	2	I
3. Englisch – Rhetorik und Präsentations- technik	-	-	1	1	2	I
4. Angewandte Mathematik	2	2	-	-	4	I
5. Wirtschaft und Recht	2	2	2	2	8	II bzw. III
B. Fachtheorie und Fachpraxis						
1. Computerarchitektur und Betriebssysteme ⁴	9	9	-	-	18	I bzw. IVa
2. Programmieren und Software Engineering ⁵	7	7	5	5	24	I
3. Datenbanken und Informationssysteme ⁵	4	4	3	3	14	I
4. Netzwerksysteme und Cyber Security ⁵	3	3	4	4	14	I
5. Webprogrammierung und Mobile Computing ⁵	2	2	3	3	10	I
6. Data Science und Artificial Intelligence ⁵	1	1	3	3	8	I
7. Betriebswirtschaft und Management	3	3	2	2	10	II
8. Systemplanung und Projektentwicklung ⁵	4	4	3	3	14	I
Gesamtsemesterwochenstundenzahl	36	36	30	30	132	
Pflichtgegenstände des schulautonomen Ausbildungsschwerpunkts	Semesterwochenstunden Semester					Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	1.	2.	3.	4.	Summe	
B.1 Systemtechnik						
1. Computerarchitektur und Betriebssysteme ^{4,5}	9 (2)	9 (2)	-	-	18	I bzw. IVa
2. Technische Informatik ⁵	-	-	4 (2)	4 (2)	8	I
3. Programmieren und Software Engineering ⁵	6 (4)	6 (4)	5 (2)	5 (2)	22	I
4. Datenbanken und Informationssysteme ⁵	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	16	I
5. Netzwerksysteme und Cyber Security ⁵	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	16	I
6. Webprogrammierung und Mobile Computing ⁵	2 (2)	2 (2)	4 (2)	4 (2)	12	I
7. Medientechnik ⁵	-	-	2 (2)	2 (2)	4	I
8. Systemplanung und Projektentwicklung ⁵	4 (2)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	16	I
Gesamtsemesterwochenstundenzahl	34	34	32	32	132	
C. Pflichtpraktikum	mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Antritt zur Diplomprüfung					

Freigegegenstände, Förderunterricht		Semesterwochenstunden Semester				Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
		1.	2.	3.	4.		
D. Freigegegenstände							
1.	Zweitsprache Deutsch	2	2	-	-	4	I
2.	Politische Bildung	2	2	-	-	4	III
3.	Volkswirtschaftliche Grundlagen	-	-	2	-	2	III
4.	Kommunikationstechnik Englisch	-	-	1	1	2	III
5.	Darstellende Geometrie	2	2	-	-	4	I
E. Förderunterricht⁶							
1.	Deutsch						
2.	Englisch						
3.	Angewandte Mathematik						
4.	Fachtheoretische Pflichtgegenstände						

1 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.

2 Pflichtgegenstand für Studierende, die am Religionsunterricht nicht teilnehmen.

3 Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich auf den Bereich „Recht“.

4 Mit Computerpraktikum im Ausmaß von jeweils 4 Semesterwochenstunden im 1. und 2. Semester, mit Einstufung in die Lehrverpflichtungsgruppe IVa.

5 Mit Übungen. Die Werte in den Klammern geben die Anzahl der Übungsstunden an.

6 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 Aufbaulehrgangs bzw. des Kollegs für Berufstätige 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.

Darüber hinaus besitzen die Absolventinnen und Absolventen des Ausbildungsschwerpunktes Systemtechnik die erforderlichen Kenntnisse, um Systementwicklungsprozesse mit den Methoden des Projektmanagements auszuführen und unter Verwendung aktueller Werkzeuge zu planen und zu überwachen.

2. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B:

Computerarchitektur und Betriebssysteme:

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 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.

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, Grammatiken erstellen und Konzepte von Programmiersprachen darlegen.

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 Datenbankanwendungen so entwickeln, dass Datenkonsistenz und Datensicherheit optimal gewährleistet sind sowie bei der Entwicklung von Datenbankanwendungen 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 Performance-situationen 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 entsprechend anwenden und solche Systeme für konkrete Aufgabenstellungen auch einsetzen.

Netzwerkssysteme und Cyber Security:

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 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.

Webprogrammierung und Mobile Computing:

Im Bereich Webentwicklung 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 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 Mobile Computing haben die Absolventinnen und Absolventen eine umfassende Programmierkompetenz mit der sie auf die vielfältigen Aufgaben im Informatikbereich nicht nur bestens

vorbereitet sind, sondern darüber hinaus ein tiefgehendes Verständnis für die Besonderheiten der App-Entwicklung mit ihren unterschiedlichen Anwendungsdomänen (z.B. Games, Sports, Internet of Things) aufweisen.

Data Science und Artificial Intelligence:

Im Bereich Big Data können die Absolventinnen und Absolventen Daten aus komplexen Datenquellen einlesen, transformieren und statistische Verarbeitungsschritte durchführen, sowie die Ergebnisse der Auswertungen professionell visualisieren.

Im Bereich Konzepte und Modelle des maschinellen Lernens können die Absolventinnen und Absolventen Modelle unter Findung von geeigneten Modellklassen für verschiedene Problemstellungen auswählen und diese Modelle mit unterschiedlichen Modelarchitekturen trainieren.

Im Bereich ethische Grundsätze diskutieren die Absolventinnen und Absolventen die Vorteile, Gefahren und Auswirkungen der künstlichen Intelligenz auf die analoge Gesellschaft.

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 richtigstellen 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.

3. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B.1:

Siehe Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B, mit folgenden Ergänzungen:

Technische Informatik:

Die Absolventinnen und Absolventen können Datenerfassungs- und Visualisierungssysteme konzipieren und implementieren.

Medientechnik:

Im Bereich Informationsdarstellung im Internet können die Absolventinnen und Absolventen geeignete Softwarepakete auswählen und diese effizient einsetzen, um multimediale Inhalte zur medientechnischen Nutzung zu bearbeiten.

Im Bereich Userinterfacedesign können die Absolventinnen und Absolventen komplexe Webauftritte strukturiert entwickeln und implementieren und diese dynamisch und wartungsfreundlich gestalten.

Im Bereich Multimediale Inhalte können die Absolventinnen und Absolventen medientechnischer Inhalte erzeugen und aufbereiten und sie in komplexe Informationsverarbeitungssysteme einbinden

IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1.

V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

Zur Förderung der sprachlichen und fachlichen Kompetenzen der Studierenden werden im Rahmen des fachtheoretischen und fachpraktischen Unterrichts unter anderem Lehr- und Unterrichtsmaterialien in englischer Sprache eingesetzt. Dies umfasst Fachbücher, wissenschaftliche Artikel, Online-Ressourcen sowie audiovisuelle Medien, die es den Studierenden ermöglichen, sich mit der Fachsprache in dem jeweiligen Fachgebiet vertraut zu machen. Der Einsatz authentischer Materialien soll die sprachliche Ausdrucksfähigkeit fördern, was insbesondere in einer zunehmend globalisierten Berufswelt von Bedeutung ist.

VI. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

VII. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN UND LEHRSTOFFE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände

Pflichtgegenstände gemäß der I.2 Stundentafel und der I.4 Stundentafel

„Ethik“, „Deutsch – Rhetorik und Präsentationstechnik“, „Englisch – Rhetorik und Präsentationstechnik“ und „Wirtschaft und Recht“:

Siehe Anlage 1.

ANGEWANDTE MATHEMATIK

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Algebra und Geometrie

- Daten strukturiert in Vektoren und Matrizen zusammenfassen und Berechnungen mit vektoriellen Größen bzw. Matrizen im Fachgebiet durchführen;
- Matrizen als Operatoren von linearen Abbildungen verstehen, Gleichungssysteme in Matrixform darstellen und mit Hilfe der inversen Matrix lösen.

Bereich Analysis

- die Methode der kleinsten Quadrate verstehen und erklären;
- die Gleichung einer Ausgleichsfunktion nach der Methode der kleinsten Quadrate aus empirischen Daten ermitteln.

Bereich Stochastik

- lineare Ausgleichsfunktionen nach der Methode der kleinsten Quadrate aus empirischen Daten ermitteln und ihre Kennzahlen interpretieren.

Bereich Differentialrechnung

- die Bildungsgesetze von arithmetischen und geometrischen Folgen verstehen, diese anwenden, die Begriffe „Grenzwert einer Folge“, „Konvergenz und Divergenz von Folgen und Reihen“ verstehen;

Lehrstoff:

Bereich Algebra und Geometrie:

Matrizen (Bezeichnungen; Determinante einer quadratischen Matrix; Multiplikation mit einem Skalar; Multiplikation von Matrizen, inverse Matrix).

Matrizen als Operatoren im $\mathbb{R}^2$ (Drehungen um beliebige Punkte, Spiegelungen an beliebigen Geraden; Skalierungen um beliebige Punkte; Schiebungen).

Gleichungssystem in Matrixschreibweise.

Bereich Analysis:

Ausgleichsrechnung (Methode der kleinsten Quadrate; lineare, quadratische, kubische und exponentielle Ausgleichsfunktionen).

Bereich Stochastik:

Beurteilende Statistik (Lineare Regression und Korrelation).

Bereich Differentialrechnung:

Folgen und Reihen (allgemeiner Begriff, arithmetische und geometrische Folgen und Reihen, Summenformel; rekursive Definition von Folgen).

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

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Analysis

- Funktionen durch Taylorreihen approximieren;
- Methoden der numerischen Mathematik mit unterstützenden technischen Hilfsmitteln zur näherungsweisen Bestimmung der Nullstellen von Funktionen einsetzen;
- Methoden der numerischen Mathematik mit unterstützenden technischen Hilfsmitteln zur näherungsweisen Berechnung von bestimmten Integralen einsetzen und im anwendungsbezogenen Kontext einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Analysis:

Taylorreihen (Approximation durch Taylorpolynome). Numerik (Rechteckregel, Trapezregel, Kepler'sche Fassregel, Simpsonregel). Iterationsverfahren zur Bestimmung von Nullstellen.

Alle Bereiche:

Kompetenzmodule 1 und 2:

Anwendungen aus dem Fachgebiet; Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechenhilfen; Einsatz von für das Fachgebiet relevanten rechnerunterstützten Methoden.

Ein bis zwei Schularbeiten pro Semester, bei Bedarf mehrstündig.

Pflichtgegenstände des schulautonomen Ausbildungsschwerpunktes

B.1 Systemtechnik

COMPUTERARCHITEKTUR UND BETRIEBSSYSTEME

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Zahlendarstellungen

- verschiedenen Zahlensystemen kennen und zwischen Zahlensystemen konvertieren.

Bereich Systemtechnik

- programmtechnisch Hardware ansteuern;
- die für die Installation von IT-Infrastruktursystemen notwendigen Arbeitsschritte beschreiben und eine entsprechende Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung durchführen.

Bereich Betriebssysteme

- die Effizienz von unterschiedlichen Betriebssystemen für konkrete Anwendungsbereiche beurteilen und mögliche Probleme erkennen;
- Speicherverwaltung verstehen und beschreiben;
- potenzielle Sicherheitsrisiken in Betriebssystemen beurteilen und Maßnahmen zu deren Vermeidung treffen;
- Skripte für die Automatisierung von Systemabläufen unter Verwendung von Systemfunktionen entwickeln.

Bereich Heterogenität

- plattformspezifische Installationen von Serverdiensten vergleichen und Anforderungen an automatisierte Softwareverteilungssysteme erklären sowie ein automatisiertes Softwareverteilungssystem in heterogenen Systemen installieren;
- Probleme, die bei der Zusammenwirkung unterschiedlicher Betriebssysteme auftreten, analysieren und Lösungskonzepte für plattformübergreifende Verzeichnisdienste erarbeiten.

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informatik

- Wahrheitstabellen auswerten, die Ergebnisse interpretieren, diese mit Hilfe aussagenlogischer Formeln modellieren, Methoden zur Vereinfachung von Formeln anwenden und in elektronische Schaltungen umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Zahlendarstellungen:

Stellenwertsysteme, Konversionsalgorithmen

Bereich Systemtechnik:

Einfache Prozessorsteuerungen, Hardwareschnittstellenprogrammierung, elektrische Schutzmaßnahmen, einfache Fehlersuche und Fehlerbehebung in IKT Systemen, Diagnosewerkzeuge.

Computerassemblierung und Hardwarekonfiguration, Installation und Konfiguration von Betriebssystemen und IT-Infrastrukturkomponenten.

Bereich Betriebssysteme:

Verwaltungsschnittstelle, Kommandosprachen, Virtualisierung, Speicherverwaltung, Optimierungsmaßnahmen.

Bereich Heterogenität:

Implementierung von Serversystemen- und Diensten auf unterschiedlichen Plattformen, Zusammenwirken von verschiedenen Betriebssystemen, Verzeichnisdienste im heterogenen Verbund; Verteilung von Betriebssystem- und Anwendersoftware, Inventarisierungssysteme.

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informatik:

Aussagenlogische Operatoren, Wahrheitstabellen, Normalformen, Äquivalenzumformungen, Methoden zur Vereinfachung aussagenlogischer Formeln.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Zahlendarstellungen

- in verschiedenen Zahlensystemen Grundrechenoperationen ausführen, Fehler analysieren und diese programmtechnisch anwenden.

Bereich Systemtechnik

- eine strukturierte horizontale und vertikale LAN-Verkabelung normgerecht ausführen;
- Kabelmessungen durchführen und die Messergebnisse entsprechend analysieren und bewerten;
- IT-Infrastruktur nach Vorgaben installieren und in Betrieb nehmen.

Bereich Grundlagen der Informationstechnik

- einfache Programme für Echtzeitaufgaben erstellen;
- aufgrund vorgegebener Schnittstellen technische Komponenten ansteuern;
- eine Internetanbindung für technische Komponenten realisieren.

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informatik

- Hardwarearchitekturen und den prinzipiellen Befehlsablauf beschreiben;
- Digitale Signale analysieren, interpretieren und verarbeiten.

Lehrstoff:

Bereich Zahlendarstellungen:

Einfache Rechenoperationen in Fest- und Gleitkommaarithmetik, Grundzüge der Computernumerik, Fehleranalyse

Bereich Systemtechnik:

Ausführung normgerechter und strukturierter Verkabelungsarbeiten, Kabelprüfung.

Assemblierung von Server- und Netzwerkschränken, Installation und Konfiguration von Server-Betriebssystemen, Energieversorgung von IT-Komponenten.

Bereich Grundlagen der Informationstechnik:

Hardwarespezifische Datentypen und Anweisungen, Analyse von Datenblättern, Laufzeiten, Interrupts. Treibersoftware, einfache Internetprotokolle, Adressierung, Datenaustausch.

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informatik:

Hardware- und Prozessorarchitekturen, Signalverarbeitung und -darstellung.

TECHNISCHE INFORMATIK

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Betriebssysteme

- die Eigenschaften von Echtzeitbetriebssystemen benennen und diese Anforderungen entsprechend auswählen;
- einfache Echtzeitanwendungen implementieren.

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informatik

- Elemente zur Erfassung physikalischer Größen auswählen und an ein Computersystem anschließen;
- einfache Messwerterfassungen und digitale Signalverarbeitung programmieren.

Lehrstoff:

Bereich Betriebssysteme:

Multitasking, Systemkonfiguration, Treibersoftware, Schnittstellen, Mikrocontrollerprogrammierung.

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informatik:

Sensorik, Treiberbausteine, Pegelanpassung, Datenblätter, Auflösung, Genauigkeit.
Digitale Signalverarbeitung und -darstellung.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Grundlagen der Informationstechnik

- Datenerfassungs- und Auswertesysteme konzipieren und implementieren;
- einfache Datenvisualisierungen in verteilten Systemen implementieren;
- IT-Sicherheit in der Datenübertragung umsetzen;
- Trigger für Alarime konfigurieren und automatisieren;
- Schnittstellen zu Automatisierungssystemen designen und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der Informationstechnik:

Verteilte Systeme der Haustechnik und Industrie, industrielle Bussysteme, Fernsteuerung und –
wartung, sichere Datenübertragung, Ereignisspezifische Kausalitäten und Zustandsanomalien
(Alarms and Conditions), Edge Computing.

PROGRAMMIEREN UND SOFTWARE ENGINEERING

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Programmiergrundlagen

- Grundlegende Datentypen und Kontrollstrukturen in ihren Programmen anwenden;
- Algorithmen grafisch darstellen, mit Hilfe von Unterprogrammen strukturieren und in einer höheren Programmiersprache umsetzen;
- geeignete Datenstrukturen für verschiedene Problemstellungen auswählen und implementieren.

Bereich Anwendungsprogrammierung

- einfache User Schnittstellen entwerfen;
- API-Dokumentationen lesen, verstehen und für ihre eigenen Programme Dokumentationen erstellen.

Bereich Softwareentwicklungsprozess

- im Rahmen der Programmentwicklung syntaktische Fehler finden und beheben;
- mit gängigen Werkzeugen zur Unterstützung der Softwareentwicklung effektiv umgehen;
- Versionsverwaltung (version control);
- eine gegebene Problemstellung analysieren und mit Hilfe von grafischen Notationen darstellen.

Lehrstoff:

Bereich Programmiergrundlagen:

Anweisungen und Kontrollstrukturen, grundlegende Datentypen und Operatoren, prozedurale Programmierung, grafische Darstellung von Algorithmen und Programmabläufen.

Bereich Anwendungsprogrammierung:

UI-Entwicklung.

Bereich Softwareentwicklungsprozess:

Entwicklungsumgebung, Testen und Fehlersuche, Debugging, Planungs- und Dokumentationstools, Versionsverwaltung (version control).

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Programmiergrundlagen

- Verstehen und sicheres Verwenden von low-level Programmiertechniken (Pointer, Speicherverwaltung);
- Verstehen, Erstellen und Verwenden von verbundenen Datentypen (structs) und deren Speicherbedarf;
- statische und dynamische Datenstrukturen einsetzen und den Ablauf der wichtigsten Operationen für dynamische Datenstrukturen erklären;
- einfache Standardalgorithmen erklären und diese in einer Programmiersprache umsetzen;
- Standardalgorithmen verstehen, für eine konkrete Problemstellung auswählen und diese damit lösen;
- das Konzept der Rekursion verwenden und ihre Anwendungsgebiete erklären.

Bereich Anwendungsprogrammierung

- aufgrund der Eigenschaften einiger Programmbibliotheken für gängige Aufgaben eine geeignete Auswahl daraus treffen;
- Programmierprojekte mit mehreren Quellcodedateien (build tools);
- externe Programmbausteine in eigene Programme integrieren und eigene Programmbausteine zur Verfügung stellen;
- Effiziente Verwendung einer Standardbibliothek.

Bereich Softwareentwicklungsprozess

- einfache Testfälle definieren und damit Programme systematisch testen.

Lehrstoff:

Bereich Programmiergrundlagen:

Pointer, Speicherverwaltung, Rekursion, verbundene Datentypen (structs).

Bereich Anwendungsprogrammierung:

hardwarespezifische Programmierung, Standardbibliothek.

Bereich Softwareentwicklungsprozess:

Aktivitäts- und Komponentendiagramme, Debugging.

Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Programmiergrundlagen

- die Grundlagen der objektorientierten Programmierung erklären;
- objektorientierte Konzepte verstehen und anwenden;
- mit Hilfe der Konzepte der Vererbung, des Polymorphismus und der Datenkapselung erweiterbare und wartbare Programme schreiben.

Bereich Anwendungsprogrammierung

- aufgrund der Eigenschaften einiger Programmbibliotheken für gängige Aufgaben eine geeignete Auswahl daraus treffen;
- Programme mit einer modernen, grafischen Benutzeroberfläche entwickeln. (aus 1. u. 2. Semester);
- Programme mit Zugriff auf externe Komponenten mit einer modernen, grafischen Benutzeroberfläche entwickeln;
- auf externe Datenquellen softwaretechnisch zugreifen.

Bereich Softwareentwicklungsprozess

- Softwarelösungen für komplexe Systeme mit Hilfe gängiger Tools planen;
- normgerechte Softwaredokumentationen manuell und automatisiert erstellen;
- umfangreiche Testfälle definieren und damit Programme systematisch testen.

Lehrstoff:

Bereich Programmiergrundlagen:

objektorientierte Bibliotheken, Grundlagen der objektorientierten Programmierung.

Überladen von Operatoren.

Objekte, Klassen, Vererbung und Polymorphismus, Datenkapselung, Suchen, Sortieren, Komprimieren, Verschlüsseln, Speicherklassen und Speicherverwaltung, Aufzählungstypen (enums), Statik- und Dynamik- Modellierung, Algorithmen berufsspezifischer Fachgebiete.

Bereich Anwendungsprogrammierung:

GUI-Entwicklung, GUI-Entwicklung, Graphische Komponenten, Container Multimedia Datentypen, Datenbankzugriffe; Datenaustauschformate.

Bereich Softwareentwicklungsprozess:

Grafische Notationen, Testen und Fehlersuche, Debugging, Dokumentationstools.

Kompetenzmodul 4

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Anwendungsprogrammierung

- die wichtigsten Entwurfsmuster (design patterns) der Softwareentwicklung anwenden;
- Komplexe Softwarepakete benutzerfreundlich und betriebssicher implementieren.

Bereich Softwareentwicklungsprozess

- Gängige Softwarelizenzen kennen und interpretieren;
- Komplexe Softwarepakete planen, organisieren und testen.

Lehrstoff:

Bereich Anwendungsprogrammierung:

Entwurfsmuster (design patterns), Auswahl und Einsatz von Bibliotheken, Datenaustauschformaten, Schnittstellen, Dokumentationsmethoden und Testumgebungen für komplexe Softwareprojekte.

Bereich Softwareentwicklungsprozess:

Teststrategien, Integrations- und Systemtests, Akzeptanztests, Performancetests, Validierung, Bibliotheken, Deployment, Softwarelizenzen.

DATENBANKEN UND INFORMATIONSSYSTEME

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Datenmodelle, Abfragesprachen und Datenbankanwendungen

- ein Datenmodell für eine Aufgabenstellung entwerfen bzw. bestehende Modelle auf Korrektheit untersuchen;
- aus einem Datenmodell ein Relationenmodell erstellen und analysieren;
- einfache Abfragen für konkrete Problemstellungen entwickeln;
- Normalformen definieren, die Problematiken bei nicht normalisierten Daten erläutern und analysieren sowie für eine gegebene Relation bestimmen, in welchen Normalformen diese ist;
- für eine nicht normalformgerechte Relation eine korrekte Zerlegung durchführen;
- funktionale Abhängigkeiten erklären und deren Bedeutung für die Integrität der Daten aufzeigen;
- standardisierte Abfragesprachen einsetzen, um auf Daten eines Datenbanksystems zuzugreifen und sie zu verändern;
- Datenbankanwendungen unter Verwendung geeigneter Datenbanktechnologien und Entwicklungsumgebungen realisieren.

Bereich Architekturen und Administration von Datenbanksystemen

- den Einsatz von Datenbanksystemen als Informationssysteme begründen und können ein, den Anforderungen entsprechendes, auswählen;
- ein einfaches DBMS installieren.

Lehrstoff:

Bereich Datenmodelle, Abfragesprachen und Datenbankanwendungen:

Begriffsbestimmungen (Vorteile des Einsatzes von Datenbanksystemen, Redundanz, Anomalien). Konsistenz, Kategorisierung von Datenbanksystemen, Ebenenmodell, Phasen des Datenbankentwurfs, Datenmodelle, Notationselemente, Entities, Attribute, Beziehungen, Kardinalitäten.

Relationenmodell, Relationenschema, Transformationsregeln, einfache Datenbankabfrage. Datenmodelle (Identifizierende Attribute und Beziehungen, Generalisierung, Aggregation, Erweiterungen).

Relationenmodell (Relationenschema, Attribute, Domänen, Schlüssel, NULL-Werte, Transformationsregeln).

Normalisierung (Funktionale Abhängigkeiten, Definitionen der Normalformen, Anomalien). Abfragesprachen (Projektion, Selektion, Gruppierung, Verbundarten, Aggregatfunktionen, Unterabfragen).

Bereich Architekturen und Administration von Datenbanksystemen:

Marktgängige Systeme, Open Source vs. kommerzielle Datenbanksysteme, Desktopdatenbanken.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Datenmodelle, Abfragesprachen und Datenbankanwendungen

- ein Datenmodell für eine Aufgabenstellung entwerfen bzw. bestehende Modelle auf Korrektheit untersuchen;
- funktionale Abhängigkeiten erklären und deren Bedeutung für die Integrität der Daten aufzeigen;
- standardisierte Abfragesprachen einsetzen, um auf Daten eines Datenbanksystems zuzugreifen und sie zu verändern;
- Relationen erstellen, Relationenschemata ändern und referentielle Integrität gewährleisten;
- komplexe Abfragen für konkrete Problemstellungen entwickeln;
- Views und Indizes zur Steigerung von Sicherheit und Performance erstellen;
- Datenbankanwendungen unter Verwendung geeigneter Datenbanktechnologien und Entwicklungsumgebungen realisieren;
- standardisierte Datenbankschnittstellen konfigurieren und verwenden, um aus gängigen

Programmiersprachen mit einem Datenbanksystem zu kommunizieren.

Bereich Informationssysteme

- valide semistrukturierte Dokumente erzeugen.

Bereich Architekturen und Administration von Datenbanksystemen

- ein Datenbanksystem installieren, konfigurieren und administrieren;
- inkrementelle und vollständige Backups erstellen bzw. einen Wiederanlauf initiieren;
- den Einsatz von Datenbanksystemen als Informationssysteme begründen und können ein, den Anforderungen entsprechendes, auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Datenmodelle, Abfragesprachen und Datenbankanwendungen:

Datenmodelle (Struktur und Semantik konzeptioneller Modelle, Darstellungsarten, Transformation in Datenmodellen, Redundanz).

Abfragesprachen (Relationen erzeugen, Datentypen, Schlüssel, Fremdschlüssel, referentielle Integrität, Manipulation von Daten- und Datenbankstrukturen; Leistungsbewertung und Performanceoptimierung, Indizes, Tuning). Prozedurale Erweiterungen (Stored Routines und Triggers).

Abfrageoptimierung (Indizes, logische und physische Optimierung). Sichten (Aufbau, Einsatzgebiete, Einschränkungen).

Bereich Informationssysteme:

Semistrukturierte Daten.

Bereich Architekturen und Administration von Datenbanksystemen:

Architekturen, Interner Aufbau von Datenbank-Management-Systemen.

Installation und Konfiguration (Hardwareanforderungen, Metadaten, physische Organisation; Dienstprogramme und Managementtools, Modelle für die Zugriffskontrolle, Ressourcen, Benutzer, Rechte, Rollen, Authentifizierung und Protokollierung).

Informationssysteme (Arten, Klassifizierung, Aufgaben und Ziele, Anwendungsgebiete).

Implementierung von Datenbankanwendungen.

Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Datenmodelle, Abfragesprachen und Datenbankanwendungen

- standardisierte Datenbankschnittstellen konfigurieren und verwenden, um aus gängigen Programmiersprachen mit einem Datenbanksystem zu kommunizieren;
- Datenbankanwendungen unter Verwendung geeigneter Datenbanktechnologien und Entwicklungsumgebungen realisieren.

Bereich Architekturen und Administration von Datenbanksystemen

- ein Datenbanksystem installieren, konfigurieren, administrieren und tunen;
- inkrementelle und vollständige Backups erstellen bzw. einen Wiederanlauf initiieren;
- bei der Realisierung von Informationssystemen passende Vorkehrungen zur Einhaltung der Datensicherheit und des Datenschutzes treffen;
- den Einsatz von Datenbanksystemen als Informationssysteme begründen und können ein, den Anforderungen entsprechendes, auswählen;
- die Problematiken bei parallelen Verarbeitungen durch den Einsatz von Transaktionen und Sperrmechanismen lösen;
- in dokumentenbasierten Systemen offene Dokumentenformate und Auszeichnungssprachen zur Realisierung solcher Systeme einsetzen;
- den Datenbankentwurf für verteilte Systeme durchführen und dabei entsprechende Sicherheitskonzepte realisieren.

Bereich Informationssysteme

- Informationssysteme planen und umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Datenmodelle, Abfragesprachen und Datenbankanwendungen:

Administration (Sicherungskonzepte, Archivierung, Datenimport und Export, Wiederherstellung, Fehlerbehandlung, Datensicherung, Verfügbarkeit, Portierung, Performance Optimierung).

Datensicherheit und Datenschutz (Kryptologie, Angriffstechniken und Bedrohungsanalysen).

Bereich Architekturen und Administration von Datenbanksystemen:

Architekturen (Objektorientierte Datenbanken, Objektrelationale Datenbanken, Multimedia-Datenbanken, NoSQL-Datenbanken, Data Warehouse, Transaktionskonzepte).

Systemarchitektur (Grundlagen dezentraler Systeme, Infrastrukturmanagement).

Bereich Informationssysteme:

Realisierung von Informationssystemen. Implementierung von Datenbankanwendungen.

Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Datenmodelle, Abfragesprachen und Datenbankanwendungen

- ein Datenmodell für eine Aufgabenstellung entwerfen bzw. bestehende Modelle auf Korrektheit untersuchen;
- Normalformen definieren, die Problematiken bei nicht normalisierten Daten erläutern und analysieren sowie für eine gegebene Relation bestimmen, in welchen Normalformen diese ist;
- für eine nicht normalformgerechte Relation eine korrekte Zerlegung durchführen.

Bereich Architekturen und Administration von Datenbanksystemen

- den Einsatz von Datenbanksystemen als Informationssysteme begründen und können ein, den Anforderungen entsprechendes, auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Datenmodelle, Abfragesprachen und Datenbankanwendungen:

Implementierung von Datenbankanwendungen, Middleware für webbasierte Anwendungen.

Schnittstellen (Aufbau, genormte DB-Schnittstellen, Installation, Konfiguration, Vergleich).

Datensicherheit und Datenschutz (Backupstrategien und deren Handhabung).

Bereich Architekturen und Administration von Datenbanksystemen:

Systemarchitektur (Trends in Nebenläufigkeit, Synchronisation, Replikation, verteilte Dateisysteme, verteilte Datenhaltung, Clustering, Virtualisierung, Fernwartung).

NETZWERKSYSTEME UND CYBER SECURITY

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien

- Computernetze nach Umfang, Dienstangebot, Topologie und Mediennutzung charakterisieren und vergleichen;
- einfache Netzwerke und die erforderlichen Netzwerkdienste entsprechend Spezifikationen beschreiben und konfigurieren.

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle, Switching und Routing

- Anforderungen an Modelle zur Rechnerkommunikation allgemein charakterisieren und Anforderungen an das TCP/IP-Modell, sowie das OSI-Modell beschreiben, sowie Normen von Standardisierungsgremien für Rechnerkommunikation herausuchen.

Lehrstoff:

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien:

Netze zur Sprach-, Text- und Bildkommunikation, Fest- und Funknetze, Übertragungsmedien und Kopplungselemente, Standards und Zugriffsverfahren, Topologien und Komponenten, Grundlagen von Kommunikationsmodellen; Netzwerk-Konfiguration; Funktionen von Netzwerkdiensten.

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle, Switching und Routing:

Grundlegende Adresskonzepte.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien

- Die Grundlagen der Signalausbreitung in kabellosen und kabelgebundenen Medien charakterisieren.

Lehrstoff:

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien:

Netze zur Sprach-, Text- und Bildkommunikation, Fest- und Funknetze, Übertragungsmedien und Kopplungselemente, Standards und Zugriffsverfahren, Topologien und Komponenten, Grundlagen von Kommunikationsmodellen.

Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien

- in Bezug auf spezifizierte Anforderungen ein geeignetes Übertragungsmedium und eine geeignete Topologie bewerten sowie bei gegebenen Anforderungen an Netzwerke Lösungskonzepte zur Realisierung von Topologien erarbeiten.

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle, Switching und Routing

- eine Einordnung von Anwendungs- und Transportprotokollen auf das OSI-Modell umsetzen und das TCP/IP-Modell und das OSI-Modell gegeneinander abgrenzen und aufgrund von Anforderungsspezifikationen an lokale Netze Kommunikationsmodelle für Weitverkehrsnetze erarbeiten;
- ein SOHO-Netzwerk installieren und damit Switching- und Routingkonzepte in Small-Office- Home-Office-Netzwerken umsetzen;
- den Unterschied zwischen Switching und Routing charakterisieren, sowie die Notwendigkeit der selbstständigen Wegwahl eines Datenpaketes durch das Internet begründen.

Bereich Netzwerkmanagement

- den Einsatz von Netzwerkplanungs- und Netzwerkmanagementkomponenten erklären;
- Kosten von Netzwerkkomponenten und Netzwerkteilen abschätzen und an vorhandene Kostenstellen verteilen;
- Investitionen wirtschaftlich und technisch argumentieren;

- die Funktionalität eines Netzwerkes mit Netzwerktools überprüfen und die Ergebnisse interpretieren und für ein Netzwerk Betriebsführungs- und Netzwerkmanagementkonzepte erstellen.

Bereich Netzwerksicherheit

- die Notwendigkeit für den Einsatz von Netzwerksicherheitssystemen begründen und grundlegende Funktionsprinzipien einer Firewall, Intrusion Detection/ Intrusion Prevention Systemen, eines Backupsystems, sowie von Remote Access Systemen erklären;
- Netzwerksicherheitssysteme in SOHO-Netzwerken installieren, Penetration Testings durchführen, den Output von Netzwerksicherheitssystemen bewerten und Entscheidungen über geeignete Abwehrmaßnahmen treffen und einfache Angriffsszenarien analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien:

Grundkomponenten für Netzwerke, Rollen / Services in einem Netzwerk, Peer-to-Peer-Netzwerke, Nachrichtenformatierung / Frameaufbau, Eigenschaften von Protokollen.

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle, Switching und Routing:

Anwendungsprotokolle, Transportprotokolle, Positionierung diverser Protokolle im OSI- und TCP/IP-Modell, Datenkapselung, Gegenüberstellung OSI- und TCP/IP-Modell, erweiterte Adresskonzepte.

Grundlagen und Übungen zu Switching, Routing, Virtuelle LANs und Internetanbindung.

Bereich Netzwerkmanagement:

Bedarfsfeststellung, logisches Netzwerkdesign, Netzwerkdokumentation, Netzwerkmanagement als zyklischer Prozess, Betriebsführungskonzepte, Kostenanalyse, Fehlersuche.

Bereich Netzwerksicherheit:

Anforderungen an Netzwerksicherheit, Datenschutz- und Datensicherheit, rechtliche Grundlagen auf nationaler und europäischer Ebene, Sicherheitsstandards und -normen.

Sicherheitskonzepte, Zugangssicherheit, Datensicherheit, Inhaltssicherheit, Bedrohungsszenarien, Firewalls, Grundschutzhandbuch, IT-Securitymanagement, Überblick über Verschlüsselungsverfahren.

Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien

- eine WLAN basierende Infrastruktur in SOHO-Netzen erstellen.

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle, Switching und Routing

- die Qualität von Routingverfahren analysieren und bewerten sowie die Verfahren „Switching“ und „Routing“ hinsichtlich ihrer Gemeinsamkeiten und Unterschiede analysieren;
- den Einsatz von VLAN's, Switching und Routing in Midrange-Netzwerken modellhaft entwerfen.

Bereich Netzwerksicherheit

- Strategien zur Realisierung eines Sicherheitskonzeptes für Midrange-Netzwerke erarbeiten;
- die rechtlichen Grundlagen des Datenschutzes und der Datensicherheit berücksichtigen;
- Sicherheitsanalysen gemäß aktueller Standards durchführen.

Lehrstoff:

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien:

Adressierung, Grundlagen Wireless- Technologien und Geräte, Standards für Wireless LANs, Signalausbreitung.

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle, Switching und Routing:

Vertiefende Konzepte und Übungen zu Switching und Routing, statisches- und dynamisches Routing, Bewertung der Qualität von Routen, Network- und Portadressstranslation.

Bereich Netzwerksicherheit:

Anforderungen an Netzwerksicherheit, Datenschutz- und Datensicherheit, rechtliche Grundlagen auf nationaler und europäischer Ebene, Sicherheitsstandards und -normen.

WEBPROGRAMMIERUNG UND MOBILE COMPUTING

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Informationsdarstellung im Internet

- den Ablauf beim Aufruf einer Webseite und die Bedeutung der wichtigsten der dabei verwendeten Protokolle erklären;
- die Bedeutung und Anwendung der wichtigsten Webstandards erklären;
- mit den aktuellen Webstandards Inhalte (Text, Verweise, Grafiken, Video, Audio) in eine Webseite einbinden;
- Themenbereiche der Webentwicklung (Browsersvielfalt, Kompatibilität, Zeichencodierung, barrierefreies Webdesign, Validierung, Suchmaschinenoptimierung) erklären;
- einfache Webformulare erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Informationsdarstellung im Internet:

Grundlagen Webentwicklung, Auszeichnungssprache(n), Formatierungssprache(n), Einbindung von Text und Audio- und Videodateien in geeigneten Formaten, Barrierefreiheit, Webformulare.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Informationsdarstellung im Internet

- mit den aktuellen Webstandards die Inhalte einer Webseite gestalten;
- geeignete Werkzeuge zum Erstellen und Testen von Webseiten auswählen;
- den Begriff „Responsives Webdesign“ erklären und responsive Webseiten erstellen;
- eine Webseite über einen Provider online stellen;
- performante Webseiten auf Basis von Static Site Generatoren (SSGs) erstellen.

Bereich Informationssysteme und Contentmanagement

- aufgrund der Eigenschaften und Anwendungsgebiete von Content Management Systemen eine qualifizierte Auswahl treffen und eine Webseite damit erstellen;
- marktgängige Contentmanagementsysteme installieren und konfigurieren.

Lehrstoff:

Bereich Informationsdarstellung im Internet:

Werkzeuge zur Entwicklung und zum Testen einer Webseite, Auszeichnungssprache(n), Formatierungssprache(n), Spaltenlayout, gestalten einer Webseite, Responsives Layout.

Bereich Informationssysteme und Contentmanagement:

Content Management Systeme.

Installation und Konfiguration, Beurteilung marktgängiger Systeme, Dokumentenmanagementsysteme.

Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Webentwicklung

- Webseiten unter Verwendung moderner Client-seitiger Frameworks erstellen;
- Webseiten auf Basis konkreter Vorgaben unter Verwendung von Skriptsprachen erstellen;
- Webapplikationen nach vorgegebenen Spezifikationen entwickeln.

Bereich Architektur und Entwicklung verteilter Systeme

- Backends implementieren;
- Webbenutzerschnittstellen entwickeln;
- den Einsatz von Protokollen für Webapplikationen verstehen;

- Webbenutzerschnittstellen entwerfen und mit Hilfe eines Webframeworks entwickeln;
- die Architektur verteilter Systeme erklären sowie die Aufgaben und die Funktionsweisen der verschiedenen Komponenten von verteilten Systemen beschreiben.

Bereich Userinterfacedesign

- geeignete Methoden zur Optimierung der Benutzerinteraktion anwenden;
- die Bedeutung barrierefreier Benutzerschnittstellen erklären;
- eigene gestalterische Vorstellungen benutzerorientiert umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Webentwicklung:

Aktuelle Webtechniken, Skriptsprachen. Webapplikationen clientseitig entwickeln.

Bereich Architektur und Entwicklung verteilter Systeme:

Kommunikation zwischen Frontend und Backend. Dynamische Frontends, Funktionen Backend. Komplexe Elemente von Auszeichnungssprachen, Formatierungstechniken. Komplexe Elemente von Skriptsprachen, dynamische Elemente, Gestaltungsvorlagen. HTTP(S)-Protokoll. Aktuelle Webtechniken, Skriptsprachen, Datenanbindung. Webapplikationen clientseitig entwickeln, Usability. Software- Architektur verteilter Systeme.

Bereich Userinterfacedesign:

Softwareergonomie, Benutzerinteraktion, Usability für stationäre Endgeräte.

Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Informationsdarstellung im Internet

- mobile Webapplikationen erstellen und über geeignete Schnittstellen auf Funktionen des mobilen Endgeräts zugreifen.

Bereich Architektur und Entwicklung verteilter Systeme

- verteilte Systeme entwerfen und implementieren, implementierte Systeme analysieren sowie vorgegebene Algorithmen auf ihre Korrektheit überprüfen und testen;
- Synchronisationsmethoden zwischen sicheren Applikationen verwenden.

Bereich Mobile Computing

- sichere Applikationen für mobile Systeme entwerfen, implementieren, analysieren und testen.

Bereich Userinterfacedesign

- aufgrund der Eigenschaften mobiler Geräte deren Bedeutung einschätzen;
- eigene gestalterische Vorstellungen für Applikationen auf mobilen Endgeräten benutzerorientiert umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Informationsdarstellung im Internet:

Entwicklung mobiler Webapplikationen.

Bereich Architektur und Entwicklung verteilter Systeme:

Web Development Stack, Sockets, Internet of Things. Authentifizierung, Webservices, REST.

Bereich Mobile Computing:

Mobile Applications, Entwicklungsumgebungen, Teststrategien.

Bereich Userinterfacedesign:

Usability für mobile Endgeräte.

MEDIENTECHNIK

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Multimediale Inhalte

- Geräte zur Bildaufnahme bedienen;
- wichtige gestalterische Grundelemente für Foto, Audio und Video anwenden;
- die Eigenschaften einer Pixelgrafik bzw. Vektorgrafik erklären;
- einfache Vektor- und Pixelgrafiken mit geeigneter Software erstellen;
- Bildaufnahmen erstellen und geeignete Werkzeuge zu deren Bearbeitung auswählen und verwenden;
- wichtige gestalterische Grundelemente für Foto Audio anwenden.

Bereich Userinterfacedesign

- die Eigenschaften und Wirkungsweise der visuellen Wahrnehmung multimedial einsetzen;
- die typografischen Grundlagen und die Grundlagen der Farbenlehre anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Multimediale Inhalte:

Typografischen Grundlagen, Grundlagen der Farbenlehre, Grundlagen Gestaltung. Grundlagen Grafik, Bildformate, Erstellung von Vektor und Pixelgrafiken.

Fotografie und Bildbearbeitung.

Bereich Userinterfacedesign:

Visuelle Wahrnehmung, Farbpsychologie.

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Multimediale Inhalte

- Audioaufnahmen erstellen und geeignete Werkzeuge zu deren Bearbeitung auswählen und verwenden;
- Videoaufnahmen erstellen und geeignete Werkzeuge zu deren Bearbeitung auswählen und verwenden;
- wichtige gestalterische Grundelemente für Audio anwenden;
- wichtige gestalterische Grundelemente für webgerechte Videodarstellung anwenden;
- webtaugliche Animationen erstellen;
- Multimediale Inhalte zur Veröffentlichung technisch optimiert aufbereiten.

Lehrstoff:

Bereich Multimediale Inhalte:

Tonbearbeitung, Videobearbeitung.

Erstellen webtauglicher Animationen. Audio und Videoformate.

SYSTEMPLANUNG UND PROJEKTENTWICKLUNG

Kompetenzmodul 1:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Projektmanagement und Geschäftsprozessmodellierung

- die aktuellen Ansätze und theoretischen Grundlagen, Rahmenbedingungen, Prozesse, Prozessmodelle und Kompetenzen im Projektmanagement sowohl erklären als auch kontextbezogen interpretieren;
- Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements für die Projektinitialisierung und die Projektorganisation theoriebasiert anwenden;
- Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements für die Projektplanung, die Projektdurchführung und den Projektabschluss theoriebasiert anwenden.

Bereich Projektpraxis

- Einfache, auch fächerübergreifende Projekte zu den Lehrinhalten des Faches Systemplanung und Projektentwicklung angeleitet planen und durchführen.

Bereich Entwicklung, Beschaffung und Betrieb von IKT-Systemen

- die theoretischen Grundlagen, Rahmenbedingungen, Prozesse, Vorgehensmodelle, Kompetenzen und Rollen im Softwareengineering sowohl erklären als auch kontextbezogen interpretieren.

Lehrstoff:

Bereich Projektmanagement und Geschäftsprozessmodellierung:

Projektbegriff, Projektmanagementansätze und Phasenmodelle. Methoden, Werkzeuge und Dokumente im Projektmanagementprozess. Projektorganisation, Projektteams.

Projektplanung, Aufwand- und Zeitschätzung, Projektdurchführung, Projektdokumentation, Projektevaluierung und Projektabschluss.

Bereich Projektpraxis:

Einfache Übungen und Projekte (auch fächerübergreifend) zu Lehrinhalten des Faches Systemplanung und Projektentwicklung.

Bereich Entwicklung, Beschaffung und Betrieb von IKT-Systemen:

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

Kompetenzmodul 2:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Projektmanagement und Geschäftsprozessmodellierung

- Projekte leiten;
- Probleme und Konflikte in Teamstrukturen analysieren sowie geeignete Lösungsmöglichkeiten aufzeigen;
- ein Projektmanagementhandbuch selbstständig erstellen;
- verschiedene Kreativitätstechniken adäquat zu den gestellten Aufgaben einsetzen.

Bereich Projektpraxis

- einfache, auch fächerübergreifende Projekte zu den Lehrinhalten des Faches Systemplanung und Projektentwicklung eigenständig planen und durchführen.

Bereich Entwicklung, Beschaffung und Betrieb von IKT-Systemen

- die aktuellen Technologien und Produkte in den Bereichen Hardware und Software recherchieren und in einfachen Projekten einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Projektmanagement und Geschäftsprozessmodellierung:

Projektcontrolling, Führen und Steuern von Projekten, Kommunikation in Projekten, Berichtswesen, Ressourcenmanagement, Konfliktmanagement.

Rollen in Prozessen; Methoden der Prozessbeschreibung; Notationen und Werkzeuge zur Abbildung von Prozessen.

Bereich Projektpraxis:

Einfache Übungen und Projekte (auch fächerübergreifend) zu Lehrinhalten des Faches Systemplanung und Projektentwicklung.

Bereich Entwicklung, Beschaffung und Betrieb von IKT-Systemen:

Aktueller Hardware-, Software- und IT-Dienstleistungsmarkt. IT-Services und IT-Service Management, Referenzmodelle für Gestaltung und Qualität von IT-Services.

Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

Bereich Projektmanagement und Geschäftsprozessmodellierung

- bestehende IKT-Systeme analysieren und darstellen, um dafür Lösungskonzepte und Umsetzungsstrategien für Software- und Systementwicklungsprojekte zu erarbeiten.

Bereich Projektpraxis

- Komplexe, auch fächerübergreifende Projekte zu den Lehrinhalten des Faches Systemplanung und Projektentwicklung angeleitet planen und durchführen.

Bereich Entwicklung, Beschaffung und Betrieb von IKT-Systemen

- 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;
- 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;
- einfache, angeleitete Projekte in den Bereichen Software- und Systementwicklung erfolgreich in den Betrieb überleiten, abschließen, evaluieren und dokumentieren.

Lehrstoff:

Bereich Projektmanagement und Geschäftsprozessmodellierung:

Strategische, operative und technische Prozessmodelle. Notationen und Werkzeuge für die Prozessmodellierung, Umsetzung von Prozessmodellen.

Bereich Projektpraxis:

Komplexe Übungen und Projekte (auch fächerübergreifend) zu Lehrinhalten des Faches Systemplanung und Projektentwicklung.

Bereich Entwicklung, Beschaffung und Betrieb von IKT-Systemen:

Methoden für Ist-Erhebung, Analyse, Entwurf, Entwicklung und Qualitätssicherung im Software-Engineering, Anforderungsanalyse und -beschreibung, Aufwandsschätzung, Produktdokumentation, Testen, Abnahme, Rollout, Wartung und Pflege.

Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Studierenden können im

–Bereich Projektmanagement und Geschäftsprozessmodellierung

- komplexe Projekte der IKT abschließen und beim Auftraggeber nachhaltig implementieren.

Bereich Projektpraxis

- Komplexe, auch fächerübergreifende Projekte zu den Lehrinhalten des Faches Systemplanung und Projektentwicklung eigenständig planen und durchführen.

Bereich Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement

- konstruktive und analytische Maßnahmen zur Qualitätssicherung gezielt zur Projektierung und Entwicklung von IKT Systemen einsetzen;
- IKT-Einsatz im Rahmen der aktuellen industrienahen Anforderungen planen und dessen personal- und gesellschaftspolitische Auswirkungen reflektieren;
- Methoden des Qualitätsmanagements sowie Grundlagen der Qualitätsnormen und Qualitätsmanagement-Systeme angeben, ein Qualitätsmanagement-Handbuch richtig anwenden und Methoden des Qualitätsmanagements gezielt einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Projektmanagement und Geschäftsprozessmodellierung:

Führen und Steuern von Projekten, Projektabnahme, Diskontinuitätenmanagement, Wartungsplanung.

Bereich Projektpraxis:

Komplexe Übungen und Projekte (auch fächerübergreifend) zu Lehrinhalten des Faches Systemplanung.
und Projektentwicklung.

Bereich Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement:

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

Beschaffungsvorgang, Pflichtenheft, Ausschreibung, Angebot, Wirtschaftlichkeit, Leistungs- und Kostenvergleich, rechtskonforme Vergabe, Qualitätsmanagementhandbuch, Standards, Normen, Systeme, Begriffe und Werkzeuge.

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

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

C. Pflichtpraktikum

Gemäß Stundentafel I.1 und Stundentafel I.2.

Siehe Anlage 1.

D. Freigegegenstände

Gemäß Stundentafel I.1. und Stundentafel I.2.

Siehe Anlage 1.

E. Förderunterricht

Gemäß Stundentafel I.1. und Stundentafel I.2.

Siehe Anlage 1.