



LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR INFORMATIONSTECHNOLOGIE

mit schulautonomen Lehrplanbestimmungen

I. STUNDENTAFEL¹

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung	Wochenstunden Jahrgang					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	I.	II.	III.	IV.	V.		
A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände							
1. Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2. Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3. Englisch	2	2	2	2	2	10	(I)
4. Geografie, Geschichte und Politische Bildung ²	2	2	2	2	–	8	III
5. Wirtschaft und Recht ³	–	–	–	3	2	5	II bzw. III
6. Bewegung und Sport	2	2	2	1	1	8	(IVa)
7. Angewandte Mathematik	4	3	3	2	2	14	(I)
8. Naturwissenschaften	3	2	2	2	–	9	II
B. Fachtheorie und Fachpraxis							
1. Softwareentwicklung ⁴	3(2)	3(2)	3(2)	3(2)	2(2)	14	I
2. Informationstechnische Projekte ⁵	–	2	5(1)	6(4)	6(4)	19	II
3. Informationssysteme ⁴	–	–	3(1)	5(2)	4(2)	12	I
4. Systemtechnik ⁶	3	5(1)	5(3)	6(4)	10(6)	29	I
5. Medientechnik ⁴	2(2)	2(1)	2(2)	–	–	6	I
6. Netzwerktechnik ⁴	2	2(1)	4(2)	–	–	8	I
7. IT-Sicherheit ⁴	1	1(1)	–	–	–	2	I
8. Computerpraktikum	4	4	–	–	–	8	IVa
C. Verbindliche Übung							
Soziale und personale Kompetenz ⁷	1(1)	1(1)	–	–	–	2	III
Gesamtwochenstundenzahl	34	35	37	36	33	175	
Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte	Wochenstunden Jahrgang					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	I.	II.	III.	IV.	V.		
B.1 Netzwerktechnik - schulautonome Schwerpunktsetzung Cyber Security							
1.1 Softwareentwicklung ⁴	3(2)	3(2)	3(2)	3(2)	2(2)	14	I
1.2 Informationstechnische Projekte ⁵	–	2	5(1)	6(4)	6(4)	19	II
1.3 Informationssysteme ⁴	–	–	3(1)	3(2)	2	8	I
1.4 Systemtechnik ⁴	3	4(1)	5(3)	–	–	12	I
1.5 Medientechnik ⁴	2(2)	2(1)	–	–	–	4	I
1.6 Netzwerktechnik ⁶	2	2(1)	4(2)	5(2)	8(4)	21	I
1.7 IT-Sicherheit ⁴	1	2(1)	2(2)	3(2)	4(2)	12	I
1.8 Computerpraktikum	4	4	–	–	–	8	IVa
B.2 Medientechnik							
2.1 Softwareentwicklung ⁴	3(2)	3(2)	3(2)	3(2)	2(2)	14	I
2.2 Informationstechnische Projekte ⁵	–	2	5(1)	6(4)	6(4)	19	II
2.3 Informationssysteme ⁴	–	–	3(1)	3(2)	2	8	I
2.4 Systemtechnik ⁴	3	4(1)	5(3)	–	–	12	I
2.5 Medientechnik ⁸	2(2)	3(1)	6(4)	4(3)	6(4)	21	I
2.5.1 Medientechnik - Vertiefung Web Entwicklung ¹¹	–	–	–	4(2)	6(3)	10	I



2.5.2 Medientechnik - Vertiefung Virtuelle Welten ¹¹	–	–	–	4(2)	6(3)	10	I
2.6 Netzwerktechnik ⁴	2	2(1)	–	–	–	4	I
2.7 IT-Sicherheit ⁴	1	1(1)	–	–	–	2	I
2.8 Computerpraktikum	4	4	–	–	–	8	IVa

D. Pflichtpraktikum mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in den V. Jahrgang

Freigegegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht	Wochenstunden Jahrgang					Lehrverpflichtungsgruppe
	I.	II.	III.	IV.	V.	
E. Freigegegenstände						
1. Zweite lebende Fremdsprache ⁹	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
F. Unverbindliche Übung						
Bewegung und Sport	2	2	2	2	2	(IVa)
G. Förderunterricht¹⁰						
1. Deutsch						
2. Englisch						
3. Angewandte Mathematik						
4. Fachtheoretische Pflichtgegenstände						

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

2 Einschließlich volkswirtschaftlicher Grundlagen.

3 Die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich im Ausmaß von drei Wochenstunden auf den Bereich „Recht“.

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

5 Im III. Jahrgang mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung und im IV. und V. Jahrgang mit Übungen im Laboratorium jeweils im Ausmaß der in Klammern angeführten Wochenstunden.

6 Mit Übungen im Laboratorium im Ausmaß von je zwei Wochenstunden im IV. und V. Jahrgang; die darüber hinausgehenden in Klammern angeführten Wochenstunden mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung.

7 Mit Übungen sowie in Verbindung und inhaltlicher Abstimmung mit einem oder mehreren der in den Abschnitten A., B., B.1 bis B.2 angeführten Pflichtgegenständen.

8 Mit Übungen im Laboratorium im Ausmaß von je drei Wochenstunden im IV. und V. Jahrgang; die darüber hinausgehenden in Klammern angeführten Wochenstunden mit Übungen in elektronischer Datenverarbeitung.

9 In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.

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

11 Die angebotenen Vertiefungen im Gegenstand B2.5 Medientechnik sind von der Schulleitung festzulegen. Die SchülerInnen haben eine angebotene Vertiefung individuell im IV. und V. Jahrgang zu wählen.

Studentafel der Deutschförderklasse



Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung	Wochenstunden pro Semester	Lehrverpflichtungsgruppen
1. Deutsch in der Deutschförderklasse	20	(I)
2. Religion	2	(III)
3. Weitere Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung ¹		Einstufung wie entsprechende/r Pflichtgegenstand,
4. Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte ¹	x ²	Pflichtgegenstand der alternativen Ausbildungsschwerpunkte, Verbindliche Übung
Gesamtwochenstundenzahl	x³	
Freigegegenstände und Unverbindliche Übung⁴		

1 Einzelne oder mehrere Pflichtgegenstände (ausgenommen den Pflichtgegenstand Religion), die verbindliche Übung sowie die Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte gemäß der Stundentafel der Höheren Lehranstalt für Informationstechnologie; die Festlegung der weiteren Pflichtgegenstände, der verbindlichen Übung und der Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte erfolgt durch die Schulleitung.

2 Die Festlegung der Anzahl der Wochenstunden, die auf die einzelnen weiteren Pflichtgegenstände, die verbindliche Übung sowie die Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte entfallen, erfolgt durch die Schulleitung.

3 Die Gesamtwochenstundenzahl entspricht jener des jeweiligen Jahrganges gemäß der Stundentafel der Höheren Lehranstalt für Informationstechnologie.

4 Wie Stundentafel der Höheren Lehranstalt für Informationstechnologie.

II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1.

III. FACHBEZOGENES QUALIFIKATIONSPROFIL

1. Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Informationstechnologie sind befähigt, ingenieurmäßige Tätigkeiten im Bereich der System- und Informationstechnik, Netzwerktechnik, Medientechnik, Informationssysteme, IT-Sicherheit sowie der Softwareentwicklung und in anderen informationstechnologischen Fachbereichen selbstständig ausführen.

Sie sind in den genannten Tätigkeitsfeldern in der Lage, informationstechnische Problemstellungen zu analysieren, Lösungen unter vorgegebenen Rahmenbedingungen zu erarbeiten und diese unter Anwendung von Projektmanagementmethoden und Sicherheitsaspekten umzusetzen. Sie sind in der Lage, Arbeitsaufträge zu definieren, zu kommunizieren und eigenständig oder im Team mit anderen Fachleuten, auch unter Zuhilfenahme von Softwarewerkzeugen, auszuführen.

2. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B:

Softwareentwicklung:

Im Bereich Strukturierte Programmierung können die Absolventinnen und Absolventen Algorithmen grafisch darstellen, mit Hilfe von Unterprogrammen strukturieren und in einer höheren Programmiersprache umsetzen. Dazu können sie grundlegende Datentypen und Kontrollstrukturen einsetzen.

Im Bereich Algorithmen und Datenstrukturen können die Absolventinnen und Absolventen das Konzept der Rekursion und ihre Anwendungsgebiete erklären, statische und dynamische Datenstrukturen einsetzen und den Ablauf der wichtigsten Operationen für dynamische Datenstrukturen erklären. Sie können geeignete Such- und Sortieralgorithmen auswählen und in ihren Programmen einsetzen.

Im Bereich Objektorientierte Programmierung können die Absolventinnen und Absolventen eine gegebene Problemstellung analysieren und mit Hilfe von grafischen Notationen darstellen sowie unter



Berücksichtigung der Vererbung und des Polymorphismus erweiterbare und wartbare Programme entwickeln.

Im Bereich Softwareentwicklungsprozess können die Absolventinnen und Absolventen mit gängigen Werkzeugen zur Unterstützung der Softwareentwicklung umgehen. Sie können aktuelle Vorgehensmodelle und Entwicklungsmethoden sowie die wichtigsten Entwurfsmuster der Softwareentwicklung einsetzen und im Rahmen der Programmentwicklung Programme systematisch testen.

Im Bereich Anwendungsentwicklung können die Absolventinnen und Absolventen komplexe Anwendungen für unterschiedliche Medien mit graphischer Benutzeroberfläche unter Verwendung von Nebenläufigkeit sowie Frameworks und Middleware entwickeln. Sie können einfache Schnittstellen zur Kommunikation zwischen Anwendungen entwerfen und implementieren. Bei der Entwicklung können sie Softwareentwicklungsmethoden sowie Teststrategien zur Qualitätssicherung einsetzen.

Informationstechnische Projekte:

Im Bereich Grundlagen des Betriebes kennen die Absolventinnen und Absolventen die Aufgaben und Strukturen eines Wirtschaftsbetriebes und verstehen die Bedeutung der einzelnen betrieblichen Teilbereiche.

Im Bereich Organisation können die Absolventinnen und Absolventen betriebliche Organisationsstrukturen gegenüberstellen und beurteilen. Weiters kennen sie wichtige Methoden zur Durchführung von Organisationsuntersuchungen.

Im Bereich Betriebliche Ziele können die Absolventinnen und Absolventen in einer gegebenen Situation betriebliche Zielvorstellungen begründen und entwickeln. Sie kennen Methoden, um eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und eine Humanisierung der menschlichen Arbeit zu erreichen.

Im Bereich Projektmanagement kennen die Absolventinnen und Absolventen die unterschiedlichen Methoden zu Leistungs-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung und können diese entsprechend auswählen, kombinieren und anwenden sowie ein Projektmanagementhandbuch selbstständig erstellen. Die Absolventinnen und Absolventen können für ein konkretes Projekt selbstständig „smarte“ Ziele definieren, das Projekt gegenüber der Umwelt abgrenzen und ein Projekt hinsichtlich Ressourcen und Projektfortschritt beurteilen. Sie kennen die unterschiedlichen Aufgaben, die mit den Rollen innerhalb eines Projektteams verbunden sind und können verschiedene Kreativitätstechniken adäquat zu den gestellten Aufgaben einsetzen. Weiters können sie Probleme und Konflikte in Teamstrukturen analysieren und bewältigen.

Im Bereich Qualitätsmanagement können die Absolventinnen und Absolventen Methoden des Qualitätsmanagements sowie Grundlagen der Qualitätsnormen und Qualitätsmanagement-Systeme angeben, ein Qualitätsmanagement-Handbuch richtig anwenden und Methoden des Qualitätsmanagements gezielt einsetzen. Sie können Produkthanforderungen und Prozesse beschreiben und bewerten, Einflussfaktoren analysieren, Qualitätsmanagement-Systeme beurteilen und sind befähigt, ein Qualitätsmanagement-Handbuch zu erstellen.

Im Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte können die Absolventinnen und Absolventen die theoretischen Grundlagen des Projektmanagements im Rahmen von fachübergreifenden technischen Projekten anwenden und die für die Durchführung von Projekten notwendigen Planungs- und Integrationsstrategien entwickeln. Sie können eigenständig Lösungskonzepte auf Basis der technischen Pflichtgegenstände zur Realisierung komplexer informationstechnischer Projekte sowie Modelle zur Bewältigung von Krisen, Chancen und Konflikten entwickeln und auf deren Durchführbarkeit hin analysieren.

Informationssysteme:

Im Bereich Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen können die Absolventinnen und Absolventen die Motivationen für den Einsatz von Datenbanksystemen als Informationssysteme begründen und die Problematiken bei Nichtverwendung aufzeigen sowie typische Realisierungen von Datenbanksystemen vergleichen. Sie kennen die Problematiken bei parallel auftretenden Transaktionen und können die Konzepte von analytischen Datenbanken erklären und umsetzen.

Im Bereich Datenmodelle können die Absolventinnen und Absolventen die Elemente gängiger Datenmodellierungstechniken und ihre Bedeutung erklären, ein Datenmodell für eine Aufgabenstellung entwerfen bzw. bestehende Modelle auf Korrektheit untersuchen. Sie können für relationale Daten Normalformen definieren, die Problematiken bei nicht normalisierten Daten erläutern und analysieren sowie für eine nicht normalformgerechte Relation eine korrekte Zerlegung durchführen.

Im Bereich Abfragesprachen kennen die Absolventinnen und Absolventen standardisierte Abfragesprachen und können Abfragen für konkrete Problemstellungen entwickeln und optimieren.



Im Bereich Datenbankanwendungen kennen die Absolventinnen und Absolventen standardisierte Datenbankschnittstellen, um aus gängigen Anwendungen mit einem Datenbanksystem kommunizieren zu können. Sie können Schnittstellen installieren und konfigurieren, die Einsatzgebiete von serverseitiger Programmierung evaluieren und Programme entwickeln, die Daten eines Informationssystems verwenden.

Im Bereich Administration von Datenbanksystemen kennen die Absolventinnen und Absolventen marktgängige Datenbanksysteme und können ein den Anforderungen entsprechendes auswählen. Sie können ein Datenbanksystem installieren, die Notwendigkeiten von Accountingssystemen erläutern, Benutzer und Rollen anlegen, Rechte vergeben sowie Backups erstellen.

Im Bereich Informationssysteme und Contentmanagement können die Absolventinnen und Absolventen die Anforderungen und Klassifizierungen von Informationssystemen skizzieren sowie marktgängige Contentmanagementsysteme installieren und konfigurieren

Im Bereich Integration von Informationssystemen können die Absolventinnen und Absolventen die gebräuchlichsten Dokumentenformate beschreiben, valide semistrukturierte Dokumente erzeugen sowie Daten aus Informationssystemen darstellen und interpretieren.

Im Bereich Informationsmanagement kennen die Absolventinnen und Absolventen die Architektur betriebswirtschaftlicher Informationssysteme und können Informationsschnittstellen implementieren. Sie kennen Vorgehensweisen und Erfolgsfaktoren bei der Einführung betrieblicher Informationssysteme und können die Nutzung von E-Technologien beurteilen sowie Produktionsplanungssysteme einsetzen und optimieren.

Systemtechnik:

Im Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie können die Absolventinnen und Absolventen die wichtigsten Grundgesetze, Bauelemente, Grundschaltungen, Messverfahren und Schutzmaßnahmen erklären sowie diese Kenntnisse bei Montage- und Umbauarbeiten und im Zusammenhang mit Problemen der elektromagnetischen Verträglichkeit anwenden.

Im Bereich Grundlagen der Informatik können die Absolventinnen und Absolventen die Komponenten eines Computersystems und ihr Zusammenwirken beschreiben, Computersysteme assemblieren und aufrüsten sowie die in der Computertechnik verwendeten Zahlen- und Kodiersysteme einsetzen. Sie können die typischen Funktionalitäten von Anwendungssoftware beschreiben und diese zur Erstellung verschiedenster Dokumente anwenden sowie Clouddienste nützen.

Im Bereich Betriebssysteme können die Absolventinnen und Absolventen die implementierten Konzepte verstehen und anwenden, Betriebssysteme auch unter Verwendung von Virtualisierung installieren und konfigurieren. Sie können grundlegende Systemdienste erklären, einrichten, konfigurieren und warten sowie Grundkonzepte von Überwachungssoftware erklären.

Im Bereich Industrielle Informationstechnik können die Absolventinnen und Absolventen Aufbau und Funktionsweise von netzwerk- und echtzeitfähigen Mikrocontrollersystemen sowie von technischen Bussystemen beschreiben und damit für typischen Problemstellungen der industriellen Informationstechnik und der Prozessdatenverarbeitung Lösungen entwickeln.

Im Bereich Systemintegration und Infrastruktur können die Absolventinnen und Absolventen in Unternehmensnetzwerken Sicherheitskonzepte umsetzen sowie ausfallsichere und auch heterogene Systemarchitekturen realisieren. Sie können Netzwerkmanagement einsetzen und die dabei gewonnenen Daten analysieren sowie Software für die Automatisierung von wiederkehrenden Wartungsoperationen entwickeln.

Im Bereich Dezentrale Systeme können die Absolventinnen und Absolventen Eigenschaften und Architekturen dezentraler Systeme beschreiben, solche Systeme realisieren und Transaktionen darin durchführen. Sie können ferner Programmier Techniken in diesen Systemen anwenden sowie verschiedene Dienste darin implementieren, einen verteilten Datenbankentwurf durchführen sowie Sicherheitskonzepte entwickeln und umsetzen.

Medientechnik:

Im Bereich Entwicklung von Webauftritten können die Absolventinnen und Absolventen Webseiten mit semantisch richtigem Code und strenger Trennung von Auszeichnungs- und Formatierungssprachen erstellen. Sie können ereignisgesteuerte Webseiten mit einer Skriptsprache erstellen und gängige Frameworks zur Frontendgestaltung einsetzen. Sie können zur Realisierung von Webauftritten Content Management Systeme einsetzen.



Im Bereich Grafik- und Gestaltung können die Absolventinnen und Absolventen User Interfaces gestalten und mit entsprechenden Frameworks umsetzen sowie für unterschiedliche Endgeräte optimieren. Sie können vorgefertigte grafische Inhalte webgerecht anpassen und in Webauftritten verwenden.

Im Bereich Internet- und Multimedia-Anwendungen kennen die Absolventinnen und Absolventen geeignete Software zur Erstellung von Internet- und multimedialen Projekten und können diese einsetzen. Sie können ein Konzept zur multimedialen Aufbereitung eines Themas entwickeln und HTML-Formulare entwerfen.

Netzwerktechnik:

Im Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien können die Absolventinnen und Absolventen Computernetze charakterisieren und vergleichen sowie eine Kaufentscheidung für aktive Netzwerkkomponenten treffen. Sie können eine Raumverkabelung installieren, dazu notwendige Verkabelungen messtechnisch überprüfen und klassifizieren sowie die dazu notwendigen mechanischen Arbeiten durchführen. Sie können eine bedarfsgerechte WLAN-basierende Infrastruktur bereitstellen.

Im Bereich Schichtenmodelle und Protokolle können die Absolventinnen und Absolventen Anforderungen an Modelle zur Rechnerkommunikation allgemein charakterisieren, Anforderungen an das TCP/IP-Modell sowie das OSI-Modell beschreiben und diese Modelle gegeneinander abgrenzen. Sie können aufgrund von Anforderungsspezifikationen an lokale Netze Kommunikationsmodelle für Weitverkehrsnetze erarbeiten.

Im Bereich Switching und Routing kennen die Absolventinnen und Absolventen die theoretischen Grundlagen von Routing- und Switchingverfahren und können diese hinsichtlich ihrer Gemeinsamkeiten und Unterschiede analysieren sowie deren Einsatz in Midrange-Netzwerken modellhaft entwerfen. Sie können die unterschiedlichen Anforderungen an Switching- und Routingkonzepte beurteilen.

IT-Sicherheit:

Im Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit können die Absolventinnen und Absolventen Bedrohungen und Angriffsvektoren benennen, gesicherte Informationsquellen für aktuelle Sicherheitsbedrohungen finden und benutzen und die grundlegenden rechtlichen Begriffe erklären. Sie können die Grundbegriffe der Datensicherheit benennen und Strategien zur Verbesserung der Sicherheit formulieren sowie grundlegende Schutzmechanismen erklären. Sie können Anwendungen absichern und Strategien zur Erhöhung der Privatsphäre im Internet entwickeln.

Im Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit können die Absolventinnen und Absolventen die Grundlagen verschiedener Authentifizierungsmethoden erklären, Strategien zur Erhöhung der Zugriffssicherheit entwickeln und die Auswirkungen auf die Privatsphäre erklären. Sie kennen grundlegende Berechtigungskonzepte für Multi-User Umgebungen und können Zugriffe durch die Auswertung von Systemprotokollen überwachen. Sie kennen wichtige Faktoren für die Sicherstellung der Datensicherheit. Sie kennen grundlegende kryptographische Verfahren und können diese mit Hilfe von Werkzeugen anwenden.

3. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B.1:

Softwareentwicklung:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Informationstechnische Projekte:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Informationssysteme:

Im Bereich Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen können die Absolventinnen und Absolventen die Motivationen für den Einsatz von Datenbanksystemen als Informationssysteme begründen und die Problematiken bei Nichtverwendung aufzeigen sowie typische Realisierungen von Datenbanksystemen vergleichen. Sie kennen die Problematiken bei parallel auftretenden Transaktionen und können die Konzepte von analytischen Datenbanken erklären und umsetzen.

Im Bereich Datenmodelle können die Absolventinnen und Absolventen die Elemente gängiger Datenmodellierungstechniken und ihre Bedeutung erklären, ein Datenmodell für eine Aufgabenstellung entwerfen bzw. bestehende Modelle auf Korrektheit untersuchen. Sie können für relationale Daten Normalformen definieren, die Problematiken bei nicht normalisierten Daten erläutern und analysieren sowie für eine nicht normalformgerechte Relation eine korrekte Zerlegung durchführen.

Im Bereich Abfragesprachen kennen die Absolventinnen und Absolventen standardisierte Abfragesprachen und können Abfragen für konkrete Problemstellungen entwickeln und optimieren.



Im Bereich Datenbankanwendungen kennen die Absolventinnen und Absolventen standardisierte Datenbankschnittstellen, um aus gängigen Anwendungen mit einem Datenbanksystem kommunizieren zu können. Sie können Schnittstellen installieren und konfigurieren, die Einsatzgebiete von serverseitiger Programmierung evaluieren und Programme entwickeln, die Daten eines Informationssystems verwenden.

Im Bereich Administration von Datenbanksystemen kennen die Absolventinnen und Absolventen marktgängige Datenbanksysteme und können ein den Anforderungen entsprechendes auswählen. Sie können ein Datenbanksystem installieren, die Notwendigkeiten von Accountingsystemen erläutern, Benutzer und Rollen anlegen, Rechte vergeben sowie Backups erstellen.

Im Bereich Informationssysteme und Contentmanagement können die Absolventinnen und Absolventen die Anforderungen und Klassifizierungen von Informationssystemen skizzieren sowie marktgängige Contentmanagementsysteme installieren und konfigurieren.

Im Bereich Integration von Informationssystemen können die Absolventinnen und Absolventen die gebräuchlichsten Dokumentenformate beschreiben, valide semistrukturierte Dokumente erzeugen sowie Daten aus Informationssystemen darstellen und interpretieren.

Systemtechnik:

Im Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie können die Absolventinnen und Absolventen die wichtigsten Grundgesetze, Bauelemente, Grundschaltungen, Messverfahren und Schutzmaßnahmen erklären sowie diese Kenntnisse bei Montage- und Umbauarbeiten und im Zusammenhang mit Problemen der elektromagnetischen Verträglichkeit anwenden.

Im Bereich Grundlagen der Informatik können die Absolventinnen und Absolventen die Komponenten eines Computersystems und ihr Zusammenwirken beschreiben, Computersysteme assemblieren und aufrüsten sowie die in der Computertechnik verwendeten Zahlen- und Kodiersysteme einsetzen. Sie können die typischen Funktionalitäten von Bürosoftware beschreiben und diese zur Erstellung verschiedenster Dokumente anwenden sowie Internetdienste nützen.

Im Bereich Betriebssysteme können die Absolventinnen und Absolventen die implementierten Konzepte verstehen und anwenden, Betriebssysteme installieren und wiederkehrende Abläufe bei Wartungsarbeiten automatisieren. Sie können grundlegende Systemdienste erklären, einrichten, konfigurieren und warten sowie Grundkonzepte von Überwachungssoftware erklären.

Medientechnik:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Netzwerktechnik:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich Netzwerkmanagement können die Absolventinnen und Absolventen den Einsatz von Netzwerkplanungs- und Netzwerkmanagementkomponenten erklären und Kostenabschätzungen durchführen. Sie können Investitionen wirtschaftlich und technisch argumentieren, die Funktionalität eines Netzwerkes mit Netzwerktools überprüfen und die Ergebnisse interpretieren sowie für ein Netzwerk Betriebsführungs- und Netzwerkmanagementkonzepte erstellen.

Im Bereich Server- und Clientsysteme können die Absolventinnen und Absolventen Cloud-Technologien mit Hilfe aktueller Virtualisierungstechnologien implementieren, die Funktionsweise von Systemüberwachungsdiensten beschreiben und einen Systemüberwachungsdienst einrichten.

Im Bereich Stagenetworks können die Absolventinnen und Absolventen Stagesysteme in Bezug auf deren technischen Aufbau vergleichen, administrative Aufgaben auf Stagesystemen planen und umsetzen sowie Stagenetworks implementieren.

Im Bereich Heterogenität können die Absolventinnen und Absolventen Probleme, die bei der Zusammenwirkung unterschiedlicher Betriebssysteme auftreten, analysieren und Lösungskonzepte für plattformübergreifende Verzeichnisdienste erarbeiten.

Im Bereich Kommunikationsnetze können die Absolventinnen und Absolventen gebräuchliche Telekommunikationsdienste für die Datenübertragung angeben und Anforderungen an diese Dienste charakterisieren. Die Absolventinnen und Absolventen können exemplarisch ein Kommunikationsnetz implementieren, unterschiedliche Kommunikationsnetze in Bezug auf deren technische Implementierung bewerten und dem Anforderungsprofil gegenüberstellen sowie Anforderungen an „Next Generation Networks“ definieren.

Im Bereich Internetserviceproviderkonzepte können die Absolventinnen und Absolventen verschiedene Trägernetze angeben und deren Anwendungsrelevanz für Internetserviceprovider begründen.



Sie können ein WAN-Trägernetz exemplarisch implementieren und Lösungsansätze einer redundanten Anbindung bewerten.

Im Bereich Netzwerkplanung können die Absolventinnen und Absolventen Kostenfaktoren bei der Planung und Implementierung von Netzen klassifizieren sowie eine Ausschreibung für die Implementierung eines Netzes und einer Client- und Serverlandschaft durchführen. Sie können Anforderungen an Netzwerke interpretieren und bewerten sowie Lösungskonzepte für neue Netzwerke erarbeiten.

Im Bereich Netzwerkbetrieb können die Absolventinnen und Absolventen die organisatorischen Grundlagen für den Betrieb von Netzwerken angeben, Abläufe aus dem Bereich des Netzwerkbetriebes anhand von vorgegebenen Checklisten umsetzen und vorhandene Planungsunterlagen aus dem Bereich des Netzwerkbetriebes analysieren. Sie können typische Vorgänge aus dem Bereich des Netzwerkbetriebes analysieren und darauf aufbauend entsprechende Planungsunterlagen erstellen.

Im Bereich Netzwerküberwachung können die Absolventinnen und Absolventen die Funktionsweise von Systemüberwachungsdiensten beschreiben und einen Systemüberwachungsdienst einrichten. Sie können den Output von Systemüberwachungsdiensten interpretieren und analysieren sowie aufgrund der Analyse von Netzwerküberwachungsprotokollen Lösungsszenarien für entsprechende Probleme entwickeln.

IT-Sicherheit:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich Grundlagen der IT Sicherheit kennen die Absolventinnen und Absolventen Methoden des Vulnerability Scannings sowie den Ablauf eines Security Audits und können Strategien zur Vermeidung von Datenlecks entwickeln.

Im Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit können die Absolventinnen und Absolventen zeitgemäße Bedrohungsszenarien für Netzwerke angeben und die Notwendigkeit für Abwehrmaßnahmen begründen. Sie können Server-, Client- und Netzwerkkomponenten software- und hardwaremäßig absichern, Sicherheits- und Bedrohungsanalysen an Netzwerken durchführen sowie die Ergebnisse interpretieren und Lösungsszenarien erarbeiten.

Im Bereich Netzwerksicherheit kennen die Absolventinnen und Absolventen die mathematischen Grundlagen für Verschlüsselungs- und Hashfunktionen sowie typische aktuelle Implementierungsverfahren und können verschlüsselte Tunnelverbindungen implementieren. Sie können Probleme bei der plattformübergreifenden Implementierung von Tunnelverbindungen analysieren und Lösungskonzepte für die gesicherte Datenübertragung durch das Internet entwerfen.

4. Berufsbezogene Lernergebnisse des Abschnittes B.2:

Softwareentwicklung:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Informationstechnische Projekte:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

Informationssysteme:

Im Bereich Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen können die Absolventinnen und Absolventen die Motivationen für den Einsatz von Datenbanksystemen als Informationssysteme begründen und die Problematiken bei Nichtverwendung aufzeigen sowie typische Realisierungen von Datenbanksystemen vergleichen. Sie kennen die Problematiken bei parallel auftretenden Transaktionen und können die Konzepte von analytischen Datenbanken erklären und umsetzen.

Im Bereich Datenmodelle können die Absolventinnen und Absolventen die Elemente gängiger Datenmodellierungstechniken und ihre Bedeutung erklären, ein Datenmodell für eine Aufgabenstellung entwerfen bzw. bestehende Modelle auf Korrektheit untersuchen. Sie können für relationale Daten Normalformen definieren, die Problematiken bei nicht normalisierten Daten erläutern und analysieren sowie für eine nicht normalformgerechte Relation eine korrekte Zerlegung durchführen.

Im Bereich Abfragesprachen kennen die Absolventinnen und Absolventen standardisierte Abfragesprachen und können Abfragen für konkrete Problemstellungen entwickeln und optimieren.

Im Bereich Datenbankanwendungen kennen die Absolventinnen und Absolventen standardisierte Datenbankschnittstellen, um aus gängigen Anwendungen mit einem Datenbanksystem kommunizieren zu



können. Sie können Schnittstellen installieren und konfigurieren, die Einsatzgebiete von serverseitiger Programmierung evaluieren und Programme entwickeln, die Daten eines Informationssystems verwenden.

Im Bereich Administration von Datenbanksystemen kennen die Absolventinnen und Absolventen marktgängige Datenbanksysteme und können ein den Anforderungen entsprechendes auswählen. Sie können ein Datenbanksystem installieren, die Notwendigkeiten von Accountingsystemen erläutern, Benutzer und Rollen anlegen, Rechte vergeben sowie Backups erstellen.

Im Bereich Informationssysteme und Contentmanagement können die Absolventinnen und Absolventen die Anforderungen und Klassifizierungen von Informationssystemen skizzieren sowie marktgängige Contentmanagementsysteme installieren und konfigurieren.

Im Bereich Integration von Informationssystemen können die Absolventinnen und Absolventen die gebräuchlichsten Dokumentenformate beschreiben, valide semistrukturierte Dokumente erzeugen sowie Daten aus Informationssystemen darstellen und interpretieren.

Systemtechnik:

Im Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie können die Absolventinnen und Absolventen die wichtigsten Grundgesetze, Bauelemente, Grundschaltungen, Messverfahren und Schutzmaßnahmen erklären und diese Kenntnisse bei Montage- und Umbauarbeiten sowie im Zusammenhang mit Problemen der elektromagnetischen Verträglichkeit anwenden.

Im Bereich Grundlagen der Informatik können die Absolventinnen und Absolventen die Komponenten eines Computersystems und ihr Zusammenwirken beschreiben, Computersysteme assemblieren und aufrüsten sowie die in der Computertechnik verwendeten Zahlen- und Kodiersysteme einsetzen. Sie können die typischen Funktionalitäten von Bürosoftware beschreiben, diese zur Erstellung verschiedenster Dokumente anwenden sowie Internetdienste nützen.

Im Bereich Betriebssysteme können die Absolventinnen und Absolventen die implementierten Konzepte verstehen und anwenden, Betriebssysteme installieren und wiederkehrende Abläufe bei Wartungsarbeiten automatisieren. Sie können grundlegende Systemdienste erklären, einrichten, konfigurieren und warten sowie Grundkonzepte von Überwachungssoftware erklären.

Medientechnik:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich Medienproduktionen können die Absolventinnen und Absolventen alle wesentlichen Teile einer Medienproduktion erläutern und umsetzen. Sie können komplexe multimediale Projekte unter Berücksichtigung vielfältiger Randbedingungen planen, kalkulieren und entwickeln. Sie berücksichtigen dabei ethische und rechtliche Aspekte und können unterschiedliche Zielgruppen und Kommunikationskanäle beschreiben und analysieren.

Im Bereich Multimediahardware können die Absolventinnen und Absolventen typisches Equipment für Medienproduktionen in vielfältigen Situationen vorbereiten und eigenständig einsetzen. Sie können die Interoperabilität zwischen verschiedenen Systemen herstellen und Fehlerquellen in Bezug auf Equipment für Medienproduktionen analysieren. Sie können audiovisuelle Effekte gestalten und mit geeigneten Mitteln umsetzen.

Im Bereich Medienbearbeitung können die Absolventinnen und Absolventen anspruchsvolle Medienproduktionen bearbeiten, optimieren und veröffentlichen. Sie können die Interoperabilität zwischen verschiedenen Softwareprodukten und Datenformaten herstellen und Fehlerquellen analysieren. Sie können anspruchsvolle audiovisuelle Effekte und Animationen gestalten und in eigene Aufnahmen integrieren.

Im Bereich Grafik und Gestaltung können die Absolventinnen und Absolventen aufwändige grafische Elemente für verschiedene Anwendungen entwickeln sowie anspruchsvolle Drucksorten gestalten, produzieren und für verschiedene Ausgabemedien aufbereiten.

Im Bereich Entwicklung virtueller Welten können die Absolventinnen und Absolventen einfache virtuelle Welten und Modelle gestalten und für die Ausgabe optimieren. Sie können unterschiedliche Modellierungstechniken, Beleuchtungstechniken und Materialien erklären sowie Elemente mit einfachen Techniken animieren und als Sequenz bereitstellen.

Vertiefung Web Entwicklung

Im Bereich Entwicklung von Webauftritten können die Absolventinnen und Absolventen umfangreiche Webauftritte auf Basis aktueller Frameworks und aktueller Enterprise Content Management Systeme unter Berücksichtigung von Suchmaschinenoptimierung und Marketingstrategien konzeptionieren und realisieren. Sie können Erweiterungen für Enterprise Content Management Systeme adaptieren, weiterentwickeln und Webshop-Systeme in Webauftritte integrieren.



Im Bereich Entwicklung von Webanwendungen können die Absolventinnen und Absolventen umfangreiche Webanwendungen unter Berücksichtigung der User Experience für den Einsatz auf Desktop und mobilen Endgeräten auf Basis aktueller Frameworks konzeptionieren und realisieren. Sie können eigene Webservices mit Datenbankschnittstelle sowie Frontends auf Basis aktueller Frameworks implementieren. Sie können Services von Drittanbietern auf Basis standardisierter Schnittstellen auswählen und verwenden sowie Komponenten in eigene Webanwendungen integrieren und realisierte Webanwendungen paketieren und in Produktivumgebungen installieren.

Vertiefung Virtuelle Welten

Im Bereich Entwicklung virtueller Welten können die Absolventinnen und Absolventen umfangreiche virtuelle Welten mit fortgeschrittenen Modellierungstechniken realisieren. Sie können virtuelle Welten für Virtual Reality und Augmented Reality gestalten und entwickeln sowie Simulationen für verschiedene Anwendungsbereiche entwickeln. Sie können Charaktere gestalten und bewegen sowie verschiedene Animationstechniken und deren Kombination anwenden. Sie können ausgewählte Anwendungsbereiche erklären und Methoden der additiven Fertigung anwenden.

Im Bereich Game Design können die Absolventinnen und Absolventen Spiele für unterschiedliche Einsatzbereiche gestalten und in einer Game Engine umsetzen. Sie können verschiedene Game Assets gestalten und für eine Game Engine bereitstellen sowie den Einsatz von künstlicher Intelligenz in Spielen erklären.

Im Bereich Visual Effects können die Absolventinnen und Absolventen visuelle Effekte mit unterschiedlichen Techniken gestalten und in audiovisuellen Medien integrieren.

Netzwerktechnik:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

IT-Sicherheit:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B.

IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1.

V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1 mit folgender Ergänzung:

Didaktische Grundsätze des Pflichtgegenstandes IT-Sicherheit:

Der fachtheoretische und fachpraktische Unterricht geht von einer umfassenden Sicht informationstechnologischer Kompetenzen aus. Die Vermittlung der IT-Sicherheit stellt in allen fachlichen Gegenständen einen wesentlichen Teil dar und ergänzt sowie erweitert das Bildungsziel des Pflichtgegenstandes IT-Sicherheit.

VI. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

VII. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN UND LEHRSTOFFE DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung

A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände

„Deutsch“, „Englisch“, „Geografie, Geschichte und Politische Bildung“, „Wirtschaft und Recht“ und „Naturwissenschaften“.

Siehe Anlage 1.

6. BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBl. Nr. 37/1989 idgF.



7. 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.

Lehrstoff:

Grundlagen der Mathematik:

Aussagen, Verknüpfungen von Aussagen, Wahrheitstabellen.

Reelle Zahlen:

Zahlensysteme; Konversion von Zahlen unterschiedlicher Zahlensysteme.

Boolesche Algebra:

Schaltfunktionen und Boolesche Ausdrücke.

II. Jahrgang:

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Zahlen und Funktionen

- 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 Integralrechnung

- Begriffe der Differential- und Integralrechnung benennen sowie facheinschlägige Anwendungen berechnen und interpretieren;
- Anfangswertprobleme mit linearen Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten lösen und im Besonderen die Lösungsfälle der linearen Schwingungsgleichung mit konstanten Koeffizienten interpretieren;
- Funktionen in zwei Variablen geometrisch als Flächen im Raum interpretieren und anhand von Beispielen veranschaulichen;
- partielle Ableitungen berechnen und mit Hilfe des Differentials Fehler abschätzen;
- Funktionen in Taylorreihen entwickeln und damit näherungsweise Funktionswerte berechnen;
- periodische Funktionen durch trigonometrische Polynome approximieren und die Fourierkoeffizienten interpretieren;
- zu vorgegebenen Stützstellen und Stützwerten Interpolationspolynome n-ten Grades berechnen.

Lehrstoff:

Differential- und Integralrechnung:

Fachbezogene Anwendungen der Differential- und Integralrechnung.

Lineare Differentialgleichungen:



Trennung der Variablen; lineare Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten; elementare Lösungsmethoden.

Funktionen mehrerer Variablen:

Darstellung von Funktionen von zwei Variablen; partielle Ableitungen; totales Differential, lineare Fehlerfortpflanzung und maximaler Fehler.

Funktionenreihen:

Taylorpolynome, Taylorreihen, Konvergenzradius; Approximation von Funktionen durch trigonometrische Polynome; Fourierreihen.

Interpolation:

Interpolationspolynome.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Algebra und Geometrie

- die Begriffe „Gruppe“ und „Körper“ interpretieren sowie 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 und Stochastik

- Matrizen als Operatoren von Abbildungen im zwei- und dreidimensionalen Raum interpretieren sowie mit diesen anwendungsbezogen modellieren und operieren;
- 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 und Stochastik

Matrizen:

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

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;
- die für das Fachgebiet relevanten mathematischen Methoden anwenden.

Lehrstoff:

Beurteilende Statistik:

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



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. SOFTWAREENTWICKLUNG

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Strukturierte Programmierung

- Programme mit Hilfe von Methoden oder Funktionen strukturieren und in einer höheren Programmiersprache umsetzen;
- elementare Datentypen und Kontrollstrukturen erläutern sowie geeignete Datentypen für ihre Programme auswählen;
- einfache API-Dokumentationen auf Methodenebene lesen und verstehen;
- einfache Programmbibliotheken für gängige Aufgaben verwenden.

Bereich Algorithmen und Datenstrukturen

- einfache Datenstrukturen einsetzen;
- einfache Datenstrukturen sortieren und darin ein Element suchen.

Bereich Softwareentwicklungsprozess

- mit gängigen Werkzeugen zur Unterstützung der Softwareentwicklung umgehen;
- im Rahmen der Programmentwicklung Fehler finden und beheben;
- einfache Testfälle definieren und damit Programme systematisch testen.

Lehrstoff:

Bereich Strukturierte Programmierung:

Anweisungen und Kontrollstrukturen, elementare Datentypen und Operatoren, prozedurale Programmierung, Benennungskonventionen, API-Dokumentation, Einsatz von Bibliotheken.

Bereich Algorithmen und Datenstrukturen:

Einfache Datenstrukturen, Such- und Sortieralgorithmen.

Bereich Softwareentwicklungsprozess:

Entwicklungsumgebungen, Testen und Fehlersuche, Debugging.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Algorithmen und Datenstrukturen

- komplexere Datenstrukturen einsetzen;
- Such- und Sortieralgorithmen bezüglich Zeit und Speicherbedarf analysieren.

Bereich Objektorientierte Programmierung

- Objekte definieren, anlegen und einsetzen;
- die grafische Notation einer Problembeschreibung in einer Programmiersprache umsetzen;



- API-Dokumentationen auf Methodenebene für ihre eigenen Programme erstellen;
- geeignete Programmbibliotheken für gängige Aufgaben einsetzen.

Bereich Softwareentwicklungsprozess

- im Rahmen der objektorientierten Programmentwicklung Fehler finden und beheben;
- einfache Testfälle definieren und damit objektorientierte Programme systematisch testen.

Lehrstoff:

Bereich Algorithmen und Datenstrukturen:

Komplexere Datenstrukturen, Such- und Sortieralgorithmen.

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Klassen, Objekte, Datenkapselung, grafische Notationen, Statik-Modellierung, API-Dokumentation, Auswahl und Einsatz von Bibliotheken.

Bereich Softwareentwicklungsprozess:

Testen und Fehlersuche, Debugging.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Anwendungsentwicklung

- externe Programmbausteine in eigene Programme integrieren und eigene Programmbausteine zur Verfügung stellen;
- den Computer als Werkzeug für fachspezifische Anwendungen einsetzen und mit Hilfe höherer Programmiersprachen Aufgaben ihres Fachgebietes methodisch lösen;
- Programme für unterschiedliche Medien mit grafischer Benutzeroberfläche entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Anwendungsentwicklung:

Programmentwicklung in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen, GUI-Entwicklung.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Algorithmen und Datenstrukturen

- das Konzept der Rekursion und ihre Anwendungsgebiete erklären.

Bereich Objektorientierte Programmierung

- die Konzepte der Vererbung und des Polymorphismus erläutern;
- mit Hilfe objektorientierter Konzepte erweiterbare und wartbare Programme entwickeln.

Bereich Softwareentwicklungsprozess

- im Rahmen der Programmentwicklung unter Berücksichtigung von Vererbung und Polymorphismus Fehler finden und beheben;
- einfache Testfälle unter Berücksichtigung von Vererbung und Polymorphismus definieren sowie damit Programme systematisch testen;
- die Konzepte der Versionsverwaltung erläutern und Werkzeuge zur Versionsverwaltung einsetzen.

Bereich Anwendungsentwicklung

- externe Programmbausteine unter Berücksichtigung von Vererbung und Polymorphismus in eigene Programme integrieren sowie eigene Programmbausteine zur Verfügung stellen;
- geeignete Werkzeuge und umfangreiche Programmbibliotheken für gängige Aufgaben einsetzen;
- Programme mit einer umfangreichen grafischen Benutzeroberfläche für unterschiedliche Medien entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Algorithmen und Datenstrukturen:



Rekursion, reguläre Ausdrücke.

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Vererbung und Polymorphismus, Interfaces.

Bereich Softwareentwicklungsprozess:

Testen und Fehlersuche, Debugging, Versionsverwaltung.

Bereich Anwendungsentwicklung:

Programmentwicklung in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen, GUI-Entwicklung für Desktop oder mobile Geräte oder Webentwicklung.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Objektorientierte Programmierung

- die Struktur gegebener Problemstellungen analysieren und mit Hilfe von grafischen Notationen darstellen;
- den Ablauf einer gegebenen Problemstellung analysieren und mit Hilfe von grafischen Notationen darstellen.

Bereich Anwendungsentwicklung

- umfangreiche Programme für unterschiedliche Medien mit graphischer Benutzeroberfläche entwickeln und Eingabefehler abfangen;
- mit Hilfe einfacher Bibliotheken auf Datenquellen zugreifen.

Lehrstoff:

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Statik- und Dynamik-Modellierung.

Bereich Anwendungsentwicklung:

GUI-Entwicklung für Desktop oder mobile Geräte oder Webentwicklung und/oder hardwarespezifische Programmierung in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen, Exception-Handling, Daten-Schnittstellen und Bibliotheken.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Anwendungsentwicklung

- Anwendungssysteme unter Verwendung von Nebenläufigkeit entwickeln;
- einfache Schnittstellen zur Kommunikation zwischen Anwendungen entwerfen und implementieren.

Lehrstoff:

Bereich Anwendungsentwicklung:

Definition und Implementierung von Schnittstellen, Threading.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Anwendungsentwicklung

- umfangreiche Client-Server Anwendungen entwickeln;
- unter Verwendung von Frameworks und Middleware komplexe Anwendungssysteme entwickeln;
- Daten mit Hilfe von strukturierten Datenformaten zwischen Anwendungen austauschen.

Lehrstoff:

Bereich Anwendungsentwicklung:



Mehrschichtarchitektur, Protokolle, strukturierte Datenformate, Zugriff auf strukturierte Daten, Umsetzen von Aufgabenstellungen aus den fachtheoretischen Gegenständen.

V. Jahrgang- Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Anwendungsentwicklung

- Methoden der Softwareentwicklung im jeweiligen Fachgebiet eigenständig einsetzen;
- Anwendungen unter Berücksichtigung von Softwareentwicklungsvorgehensmodellen entwickeln;
- Teststrategien für Anwendungen unter Berücksichtigung der eingesetzten Bibliotheken und Frameworks entwickeln sowie zur Qualitätssicherung in der Entwicklung einsetzen;
- die wichtigsten Entwurfsmuster der Softwareentwicklung erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Anwendungsentwicklung:

Fachspezifische Entwicklungsmethoden, Softwareentwicklungsvorgehensmodelle, Entwurfsmuster, Teststrategien entwickeln und umsetzen.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Anwendungsentwicklung

- komplexe Anwendungssysteme im jeweiligen Fachgebiet entwickeln;
- geeignete Schnittstellen und Bibliotheken auswählen und eigenständig anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Anwendungsentwicklung:

Umsetzen von Aufgabenstellungen aus den fachtheoretischen Gegenständen.

2. INFORMATIONSTECHNISCHE PROJEKTE

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Grundlagen des Betriebes

- die Aufgaben und Strukturen eines Wirtschaftsbetriebes verstehen und die Bedeutung der einzelnen betrieblichen Teilbereiche erklären;
- die Bedeutung wirtschaftlichen Handelns erklären und die Funktionsweise des Marktes erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen des Betriebes:

Wirtschaft, Markt, Betrieb, Unternehmen, Firma, Organigramm.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Betriebliche Ziele

- in einer gegebenen Situation betriebliche Zielvorstellungen begründen und entwickeln;
- typische Zielkonflikte, wie sie in Unternehmen vorkommen, beschreiben und analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Betriebliche Ziele:

Monetäre und nichtmonetäre Ziele, Zielformulierung.



III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Organisation

- betriebliche Organisationsstrukturen gegenüberstellen und beurteilen;
- wichtige Methoden zur Analyse von Organisationsprozessen erklären.

Bereich Projektmanagement

- ein Projekt einem Vorhaben gegenüberstellen und zu einem Projekt den Projektkontext darstellen;
- für ein konkretes Projekt selbstständig „smarte“ Ziele definieren und das Projekt gegenüber der Umwelt abgrenzen;
- die unterschiedlichen Aufgaben, die mit den Rollen innerhalb eines Projektteams verbunden sind, beschreiben und verschiedene Kreativitätstechniken einsetzen.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte

- theoretische Grundlagen des Projektmanagements im Rahmen von einfachen fachübergreifenden technischen Projekten anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Organisation:

Bewertung von Organisationsstrukturen, Projektorganisation, Untersuchungsmethoden.

Bereich Projektmanagement:

Kontextabgrenzung, Zieldefinitionen, Kreativitätstechniken.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte:

Realisierung einfacher informationstechnischer Projekte unter Vorgabe des Projektauftrages und unter Berücksichtigung von Themenbereichen der technischen Pflichtgegenstände.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Betriebliche Ziele

- die Methoden zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit erklären;
- Ansätze der Humanisierung der menschlichen Arbeit erläutern.

Bereich Projektmanagement

- ein bestehendes Projektmanagementhandbuch interpretieren;
- Leistungs-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung interpretieren sowie den Projektfortschritt beurteilen;
- wesentliche Projektrisiken erkennen und Lösungsvorschläge erarbeiten.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte

- theoretische Grundlagen des Projektmanagements im Rahmen von fachübergreifenden technischen Projekten anwenden;
- Modelle zur Bewältigung von Krisen, Chancen und Konflikten einsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Betriebliche Ziele:

Wirtschaftlichkeitsanalyse, Arbeitsplatzgestaltung, Ergonomie, Entlohnungssysteme.

Bereich Projektmanagement:

Kontextabgrenzung, Zieldefinitionen, Kreativitätstechniken, Projektorganisationsformen.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte:

Realisierung informationstechnischer Projekte unter Vorgabe des Projektauftrages und unter Berücksichtigung von Themenbereichen der technischen Pflichtgegenstände.



Planung und Umsetzung der Phasen im Projektmanagement verbunden mit der entsprechenden Dokumentation.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Projektmanagement

- Leistungs-, Termin-, Ressourcen- und Kostenpläne erstellen sowie deren Einfluss auf den Projektfortschritt verstehen;
- Probleme und Konflikte in Teamstrukturen analysieren sowie geeignete Lösungsmöglichkeiten aufzeigen.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte

- ein Projektmanagementhandbuch selbstständig verwenden;
- die für die Durchführung von Projekten notwendigen Planungs- und Integrationsstrategien entwickeln;
- eigenständig Lösungskonzepte auf Basis der technischen Pflichtgegenstände zur Realisierung einfacher informationstechnischer Projekte entwickeln;
- Modelle zur Bewältigung von Konflikten anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Projektmanagement:

Dokumentenmanagement, Ressourcenmanagement, Konfliktmanagement.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte:

Planung und Realisierung einfacher informationstechnischer Projekte unter Wahrnehmung typischer Rollenbilder und unter Berücksichtigung von Themenbereichen der technischen Pflichtgegenstände.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Projektmanagement

- ein Projektmanagementhandbuch selbstständig erstellen;
- verschiedene Kreativitätstechniken adäquat zu den gestellten Aufgaben einsetzen.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte

- Modelle zur Bewältigung von Krisen und Wahrnehmung von Chancen anwenden;
- eigenständig Lösungskonzepte auf Basis der technischen Pflichtgegenstände zur Realisierung informationstechnischer Projekte entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Projektmanagement:

Dokumentenmanagement, Changemanagement, Projektmarketing, Teamkultur.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte:

Planung und Realisierung informationstechnischer Projekte unter Wahrnehmung typischer Rollenbilder und unter Berücksichtigung von Themenbereichen der technischen Pflichtgegenstände.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Projektmanagement

- Projektdiskontinuitäten erkennen, daraus entsprechende Lösungsmodelle entwickeln sowie diese auf deren Realisierbarkeit hin bewerten und schließlich umsetzen.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte



- Modelle zur Bewältigung von Krisen, Chancen und Konflikten entwickeln sowie auf deren Durchführbarkeit hin analysieren.

Bereich Qualitätsmanagement

- Methoden des Qualitätsmanagements sowie Grundlagen der Qualitätsnormen und Qualitätsmanagement-Systeme angeben, ein Qualitätsmanagement-Handbuch richtig anwenden und Methoden des Qualitätsmanagements gezielt einsetzen;
- Produktanforderungen und Prozesse beschreiben und bewerten, Einflussfaktoren analysieren und Qualitätsmanagement-Systeme beurteilen.

Lehrstoff:

Bereich Projektmanagement:

Projektcontrolling, Projektbeurteilung, Investitionsanalyse.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte:

Planung und Realisierung fachübergreifender informationstechnischer Projekte.

Bereich Qualitätsmanagement:

Qualitätsmanagementhandbuch, Standards, Normen, Systeme, Begriffe und Werkzeuge.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Projektmanagement

- auf systematische Weise wesentliche Projektrisiken erkennen und geeignete Maßnahmen vorsehen.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte:

- eigenständig Lösungskonzepte auf Basis der technischen Pflichtgegenstände zur Realisierung komplexer informationstechnischer Projekte entwickeln.

Bereich Qualitätsmanagement

- ein Qualitätsmanagement-Handbuch erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Projektmanagement:

Diskontinuitätenmanagement.

Bereich Durchführung informationstechnischer Projekte:

Planung und Realisierung fachübergreifender informationstechnischer Projekte.

Bereich Qualitätsmanagement:

Qualitätsmanagement-Systeme.

3. INFORMATIONSSYSTEME

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen

- die Motivationen für den Einsatz von Datenbanksystemen als Informationssysteme begründen und die Problematiken bei Nichtverwendung aufzeigen;
- die zugrunde liegenden Konzepte von Ebenenmodellen erklären.

Bereich Datenmodelle

- die Elemente gängiger Datenmodellierungstechniken benennen und ihre Bedeutung erklären;
- ein Datenmodell für eine Aufgabenstellung entwerfen bzw. bestehende Modelle auf Korrektheit untersuchen.

Bereich Datenbankanwendungen



- die Architekturen interaktiver Datenbankanwendungen skizzieren;
- einfache Datenbankanwendungen entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen:

Vorteile des Einsatzes von Datenbanksystemen, Kategorisierung von Datenbanksystemen, Phasen des Datenbankentwurfs.

Bereich Datenmodelle:

Wohlgeformtheit, Validität, Konsistenz und Integrität von Daten; Entities, Attribute, Beziehungen, Kardinalitäten, Generalisierung, Aggregation; Relationenschemas, Attribute, Domänen, Schlüssel, NULL-Werte, Transformationsregeln.

Bereich Datenbankanwendungen:

Einfache Datenbankanwendungen.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Abfragesprachen

- standardisierte Abfragesprachen anwenden, um auf Daten zugreifen zu können;
- Daten einfügen, verändern und löschen;
- einfache Abfragen für konkrete Problemstellungen entwickeln.

Bereich Datenmodelle

- Normalformen definieren und die Problematiken bei nicht normalisierten Daten erläutern;
- ein Datenmodell implementieren und analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Abfragesprachen:

Projektion, Selektion, Gruppierung, Verbundarten, Aggregatfunktionen, Unterabfragen; Abfragesprachen für nicht relationale Datenmodelle.

Bereich Datenmodelle:

Relationen erzeugen, Datentypen, Schlüssel, Fremdschlüssel, Normalformen, referentielle Integrität; Manipulation von Daten- und Datenbankstrukturen.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Abfragesprachen

- komplexe Abfragen für konkrete Problemstellungen entwickeln und optimieren;
- den Aufbau von Sichten erklären sowie deren Vor- und Nachteile nennen.

Bereich Administration von Datenbanksystemen

- marktgängige Datenbanksysteme nennen und ein den Anforderungen entsprechendes auswählen;
- die Notwendigkeiten von Accountingsystemen erläutern, Benutzer und Rollen anlegen sowie Rechte vergeben;
- inkrementelle und vollständige Backups erstellen bzw. eine Wiederherstellung initiieren.

Bereich Informationsmanagement

- die Architektur betriebswirtschaftlicher Informationssysteme skizzieren und deren unternehmensstrategische Bedeutung erläutern;
- die Gestaltungsmöglichkeiten eines Informationssystems für unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse angeben sowie Geschäftsfelder hierzu beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Abfragesprachen:



Aufbau, Einsatzgebiete und Einschränkungen von Sichten; logische und physische Optimierung von Abfragen, Indizes.

Bereich Administration von Datenbanksystemen:

Marktgängige Systeme, Open Source versus kommerzielle Datenbanksysteme, Hardwareanforderungen, Metadaten, physische Organisation; Benutzer, Gruppen, Rechte, Rollen, Profile von Accountingsystemen; Archivierung, Datenimport und Export, Backup und Wiederherstellung.

Bereich Informationsmanagement:

Aufgaben und Ziele von betrieblichen Informationssystemen, Gestaltung auf der Basis von Geschäftsprozessen, Geschäftsfelder.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Datenbankanwendungen

- standardisierte Datenbankschnittstellen installieren und konfigurieren, um aus gängigen Programmiersprachen mit einem Datenbanksystem kommunizieren zu können;
- die Einsatzgebiete von datenbankseitiger Programmierung evaluieren und solche Anwendungen entwickeln;
- Anwendungen mit Datenanbindung entwickeln.

Bereich Informationssysteme und Contentmanagement

- die Anforderungen und Klassifizierungen von Informationssystemen angeben;
- marktgängige Contentmanagementsysteme installieren und konfigurieren.

Bereich Informationsmanagement

- Informationsschnittstellen implementieren;
- die wichtigsten Aspekte in Geschäftsbeziehungen zwischen Unternehmen, Anbietern und Endverbrauchern beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Datenbankanwendungen:

Aufbau, genormte Datenbank-Schnittstellen, Installation, Konfiguration, Vergleich von Schnittstellen; Einsatzgebiete Stored Procedures, Trigger, Functions; Zugriff auf Daten aus gängigen Skript- und Programmiersprachen.

Bereich Informationssysteme und Contentmanagement:

Installation und Konfiguration, Beurteilung marktgängiger Systeme.

Bereich Informationsmanagement:

Betriebliche Informationssysteme: Informationsschnittstellen; Geschäftsprozesse: Beziehungen zwischen Anbietern und Endverbrauchern, Beziehungen zwischen Unternehmen.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9.Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen

- typische Realisierungen von Datenbanksystemen vergleichen;
- den Begriff „Transaktion“ erklären, die Voraussetzungen für eine korrekte Abarbeitung nennen sowie die Problematiken bei parallel auftretenden Transaktionen aufzeigen und diese in Fehlerklassen kategorisieren;
- die Konzepte von analytischen und von nichtrelationalen Datenbanken erklären und umsetzen.

Bereich Datenmodelle

- verschiedene Datenmodelle vergleichen;
- für eine nicht normalformgerechte Relation eine korrekte Zerlegung durchführen;
- funktionale Abhängigkeiten erklären und deren Bedeutung für die Integrität der Daten aufzeigen.



Bereich Informationsmanagement

- praxisrelevante Vorgehensweisen und Erfolgsfaktoren bei der Einführung eines betrieblichen Informationssystems erläutern und bewerten;
- die Funktionen von Produktionsplanungssystemen erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen:

Architekturen; Transaktionskonzepte; OLAP; Datawarehousing; strukturierte Datenspeicher, NoSQL.

Bereich Datenmodelle:

Funktionale Abhängigkeiten, Normalformen, Anomalien; Alternativen zu relationalen Datenmodellen.

Bereich Informationsmanagement:

Funktionen von Produktionsplanungssystemen.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Integration von Informationssystemen

- die gebräuchlichsten Dokumentenformate angeben und valide semistrukturierte Dokumente erzeugen;
- Daten aus Informationssystemen darstellen und interpretieren.

Bereich Informationsmanagement

- die Nutzung von E-Technologien beurteilen;
- geeignete Systeme auswählen und einsetzen sowie implementierte Systeme optimieren.

Lehrstoff:

Bereich Integration von Informationssystemen:

Datenimport und -export, -konvertierung, -darstellung; Dokumentenformate (portable Datenformate, semistrukturierte Daten, Abfragekonzepte); fachbezogene Anwendungsbeispiele.

Bereich Informationsmanagement:

Verfahren der Entscheidungsfindung und Optimierung.

4. SYSTEMTECHNIK

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie (in Verbindung mit den Bereichen Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung sowie Physikalische Phänomene und Methoden des Pflichtgegenstandes Naturwissenschaften und in Verbindung mit dem Bereich Systemtechnik des Pflichtgegenstandes Computerpraktikum)

- die wichtigsten elektrotechnischen Grundgesetze sowie die elektrischen Größen und Einheiten erklären;
- einfache Gleichstromschaltungen erklären, berechnen, messen und die Messergebnisse bewerten;
- die wesentlichen Eigenschaften der passiven Bauelemente beschreiben und elektronische Grundsaltungen erklären.

Bereich Grundlagen der Informatik (in Verbindung mit den Bereichen Zahlen und Maße sowie Algebra und Geometrie des Pflichtgegenstandes Angewandte Mathematik)

- die in der Computertechnik verwendeten Zahlen- und Kodiersysteme beschreiben und einsetzen;
- die Grundlagen der Aussagenlogik beschreiben und einsetzen;
- Dokumente mit gängiger Anwendungssoftware erstellen, bearbeiten und lokale Dateisysteme sowie Netzwerkspeicher zur Ablage nutzen.



Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie:

Elektrische Größen und Einheiten, Grundgesetze der Elektrotechnik, Gleichstromtechnik, Gleichstrommesstechnik; passive Bauelemente der Elektronik, einfache elektronische Grundschaltungen, Schaltungssimulation.

Bereich Grundlagen der Informatik:

Kodierung und Zahlensysteme; Aussagenlogik; Dateisysteme; Netzwerkspeicher; Anwendungssoftware.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie (in Verbindung mit den Bereichen Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung sowie Physikalische Phänomene und Methoden des Pflichtgegenstandes Naturwissenschaften und in Verbindung mit dem Bereich Systemtechnik des Pflichtgegenstandes Computerpraktikum)

- sequentielle Schaltungen der Digitaltechnik erklären und analysieren;
- Wechselstromschaltungen erklären, messen und die Messergebnisse bewerten.

Bereich Grundlagen der Informatik (in Verbindung mit den Bereichen Zahlen und Maße sowie Algebra und Geometrie des Pflichtgegenstandes Angewandte Mathematik)

- die Komponenten eines Computersystems und ihr Zusammenwirken beschreiben sowie die unterschiedlichen Anforderungen an Computersysteme erläutern und begründen sowie anforderungsgerechte Workstationhardware auswählen.

Bereich Betriebssysteme

- Architekturen von Betriebssystemen und zugehörige Schichtenmodelle verstehen.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie:

Sequentielle Digitaltechnik, Wechselstromtechnik, Wechselstrommesstechnik, einfache Filterschaltungen.

Bereich Grundlagen der Informatik:

Aufbau, Wirkungsweise und Zusammenwirken von Computersystemen verschiedener Größe und Komplexität, Workstationhardware.

Bereich Betriebssysteme:

Konzepte moderner Betriebssysteme, Dateisysteme, einführende Übungen zur Installation und Konfiguration unterschiedlicher Betriebssysteme.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie (in Verbindung mit den Bereichen Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung sowie Physikalische Phänomene und Methoden des Pflichtgegenstandes Naturwissenschaften)

- Grundlagen der Halbleitertechnik erläutern und deren Einsatz in Systemkomponenten analysieren;
- elektronische Grundschaltungen bewerten und analysieren.

Bereich Grundlagen der Informatik (in Verbindung mit den Bereichen Zahlen und Maße sowie Algebra und Geometrie des Pflichtgegenstandes Angewandte Mathematik)

- Technologie und Arbeitsweise von Bussystemen und Standardschnittstellen von Systemkomponenten beschreiben;

Auswahlkriterien für Serverhardware erklären;

- den Aufbau und den Einsatz eines Mikroprozessors erläutern.

Bereich Betriebssysteme



- systemübergreifenden Dateizugriff zwischen unterschiedlichen Betriebssystemen konfigurieren;
- Virtualisierungstechnologien einrichten.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie:

Halbleiterbauelemente, Verwendung elektronischer Grundschaltungen in Komponenten.

Bereich Grundlagen der Informatik:

Bussysteme und Schnittstellen, Mikroprozessor, Serverhardware.

Bereich Betriebssysteme:

Zusammenwirken verschiedener Betriebssysteme, Virtualisierung.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie (in Verbindung mit den Bereichen Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung sowie Physikalische Phänomene und Methoden des Pflichtgegenstandes Naturwissenschaften)

- die Eigenschaften elektrischer und magnetischer Felder erläutern sowie diese Kenntnisse im Zusammenhang mit EMV-Problemen in der Informationstechnik anwenden;
- die wichtigsten elektrischen Schutzmaßnahmen beschreiben;
- die Grundlagen optoelektronischer Bauteile und der optischen Signalübertragung erklären.

Bereich Betriebssysteme

- die in modernen Betriebssystemen implementierten Konzepte anwenden sowie aktuelle Betriebssysteme bedienen und warten;
- grundlegende Abläufe bei Wartungsarbeiten in modernen Betriebssystemen automatisieren;
- anforderungsgerechte Serverhardware auswählen;
- grundlegende Serverdienste erklären, einrichten, konfigurieren und warten.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie:

Elektrisches und magnetisches Feld, elektrische Schutzmaßnahmen, Optoelektronik, EMV.

Bereich Betriebssysteme:

Einführende Übungen zur Konfiguration, Bedienung und Wartung unterschiedlicher Serversysteme und Serverdienste.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie (in Verbindung mit den Bereichen Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung sowie Physikalische Phänomene und Methoden des Pflichtgegenstandes Naturwissenschaften)

- das Betriebsverhalten von Analog-Digital- sowie Digital-Analog-Wandlern erklären und geeignete Typen auswählen;
- Verfahren zur Messung nichtelektrischer Größen erklären.

Bereich Betriebssysteme

- die in modernen Server-Betriebssystemen implementierten Konzepte anwenden sowie aktuelle Server-Betriebssysteme bedienen und warten;
- wiederkehrende Abläufe bei Wartungsarbeiten in Server-Betriebssystemen automatisieren;
- Grundkonzepte von Server-Überwachungssoftware erklären;
- Grundkonzepte von Verzeichnisdiensten und Virtualisierungstechniken erklären.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie:



Elektronische Wandler, Messung nichtelektrischer Größen, Optoelektronik.

Bereich Betriebssysteme:

Erweiterte Übungen zur Installation, Konfiguration, Bedienung und Wartung unterschiedlicher Serversysteme und Serverdienste; Virtualisierung; Verzeichnisdienste.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Industrielle Informationstechnik

- den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Mikrocontrollersystemen beschreiben sowie diese zur Lösung technischer Aufgaben in typischen Anwendungen der industriellen Informationstechnik einsetzen;
- den Aufbau typischer industrieller Bussysteme beschreiben sowie die darin eingesetzten Technologien und Übertragungsverfahren einsetzen.

Bereich Systemintegration und Infrastruktur

- in Unternehmensnetzwerken ausfallsichere und redundante informationstechnische Systemarchitekturen mit unterschiedlichen Betriebssystemen realisieren;
- die für IT-Neuinstallationen und IT-Umstrukturierungen erforderliche Infrastruktur planen sowie deren vorschriftsgemäße Errichtung überwachen und dokumentieren;
- die für Netzwerkmanagement eingesetzten Dienste und Protokolle erläutern, Netzwerkmanagementsoftware installieren, konfigurieren und einsetzen und die dabei gewonnenen Daten auswerten und analysieren sowie Mechanismen zur Softwareverteilung implementieren.

Bereich Dezentrale Systeme

- Eigenschaften und Architekturen dezentraler Systeme sowie die Anforderungen an solche Systeme beschreiben und durch Verkoppeln dezentraler Systeme realisieren sowie Transaktionen in solchen Systemen durchführen;
- die in dokumentenbasierten und nachrichtenorientierten Systemen eingesetzten offenen Dokumentenformate und Auszeichnungssprachen erläutern.

Lehrstoff:

Bereich Industrielle Informationstechnik:

Aufbau und Funktionsweise von Systemen der Mikrocontrollertechnik, Entwicklung typischer Anwendungen; industrielle Feldbussysteme.

Bereich Systemintegration und Infrastruktur:

Errichtung bedarfsgerechter System- und Netzwerkarchitekturen; Integration verschiedener Betriebssysteme; Infrastrukturmanagement.

Bereich Dezentrale Systeme:

Grundlagen dezentraler, dokumentenbasierter und nachrichtenorientierter Systeme.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Industrielle Informationstechnik

- den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Systemen der Prozessdatenverarbeitung und Prozessvisualisierung beschreiben sowie diese zur Lösung technischer Aufgaben in typischen Anwendungen der industriellen Informationstechnik einsetzen;
- die zur Prozessdatenverarbeitung und Prozessvisualisierung in industriellen Prozessen erforderliche IT-Infrastruktur planen und handhaben sowie deren Dokumentation und Überwachung durchführen.

Bereich Systemintegration und Infrastruktur

- in Unternehmensnetzwerken Verzeichnisdienste planen und implementieren sowie Software für die Automatisierung von wiederkehrenden Operationen in Verzeichnisdiensten entwickeln;



- unterschiedliche Kommunikationstechnologien erläutern sowie geeignete Informations- und Kommunikationsdienste installieren, konfigurieren und warten.

Bereich Dezentrale Systeme

- die in dokumentenbasierten Systemen eingesetzten offenen Dokumentenformate und Auszeichnungssprachen zur Realisierung solcher Systeme einsetzen;
- Programmier Techniken in verteilten Systemen zur Realisierung von entfernten Prozeduren und Methoden anwenden sowie webbasierte und mobile Dienste, Namensdienste und Messaging-Dienste in solchen Systemen implementieren;
- den Datenbankentwurf in verteilten Systemen durchführen und zur dynamischen Generierung von Inhalten einsetzen;
- ausfallsichere replizierte Datenbanksysteme installieren und warten.

Lehrstoff:

Bereich Industrielle Informationstechnik:

Aufbau und Funktionsweise von Systemen der Prozessdatenerfassung und -verarbeitung, Entwicklung typischer Anwendungen; Prozessdatenverarbeitung; Prozessvisualisierung, Prozesskommunikation.

Bereich Systemintegration und Infrastruktur:

Implementierung und Betreuung von Verzeichnisdiensten; Einrichten von Informations- und Kommunikationsdiensten.

Bereich Dezentrale Systeme:

Implementierung dokumentenbasierter und nachrichtenorientierter Systeme, Middleware für webbasierte Anwendungen.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Industrielle Informationstechnik

- ihre Kenntnisse der Mikrocontrollertechnik erfolgreich zur Realisierung auch netzwerk- und echtzeitfähiger Systeme im industriellen Umfeld einsetzen sowie geeignete Mechanismen zur Prozesskommunikation in solchen Systemen implementieren.

Bereich Systemintegration und Infrastruktur

- Sicherheitskonzepte für die unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Kommunikation umsetzen;
- Fernwartungstechniken beschreiben und diese im Unternehmen geeignet einsetzen.

Bereich Dezentrale Systeme

- Sicherheitskonzepte für verteilte Systeme entwickeln und unter Einsatz verteilter und redundanter Dateisysteme umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Industrielle Informationstechnik:

Vertiefung der Mikrocontrollertechnik, Entwicklung und Implementierung von Systemen für spezifische Anforderungen.

Bereich Systemintegration und Infrastruktur:

Firewall-Architekturen, Implementierung von Firewalls, VPN-Realisierungen; Backupstrategien und deren Handhabung; Fernwartung.

Bereich Dezentrale Systeme:

Nebenläufigkeit, Synchronisation, verteilte Dateisysteme.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Industrielle Informationstechnik



- ihre Kenntnisse über Systeme der Prozessdatenerfassung und -verarbeitung erfolgreich im industriellen Umfeld einsetzen sowie Mechanismen zur Prozesskommunikation in solchen Systemen implementieren.

Bereich Systemintegration und Infrastruktur

- Virtualisierungstechniken beschreiben und diese im Unternehmen geeignet einsetzen.

Bereich Dezentrale Systeme

- ausfallsichere replizierte Datenbanksysteme entwerfen.

Lehrstoff:

Bereich Industrielle Informationstechnik:

Vertiefung der Prozessdatenerfassungstechnik, Implementierung von Systemen für spezifische Anforderungen.

Bereich Systemintegration und Infrastruktur:

Virtualisierung.

Bereich Dezentrale Systeme:

Replikation.

5. MEDIEN-TECHNIK

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Entwicklung von Webauftritten

- Webseiten nach rein semantischen Grundlagen erstellen;
- bei Webseiten streng zwischen Struktur, Formatierung und Inhalt unterscheiden sowie diese auch erstellen.

Bereich Grafik und Gestaltung

- einfache Gestaltungsregeln für Webauftritte anwenden;
- vorgefertigte grafische Inhalte webgerecht anpassen und in Webauftritten verwenden.

Lehrstoff:

Bereich Entwicklung von Webauftritten:

Auszeichnungs- und Formatierungssprachen.

Bereich Grafik und Gestaltung:

Einfache Gestaltungsregeln für Webauftritte, Text-, Bildformate im Web.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Entwicklung von Webauftritten

- ereignisgesteuerte Webseiten mit einer Skriptsprache erstellen;
- geeignete Frameworks zur Frontendgestaltung einsetzen.

Bereich Grafik und Gestaltung

- User Interfaces gestalten und mit entsprechenden Frameworks umsetzen.

Bereich Internet- und Multimedia-Anwendungen

- ein Konzept zur multimedialen Aufbereitung eines Themas entwickeln;
- geeignete Software zur Erstellung von Web- und multimedialen Projekten einsetzen;
- unterschiedliche Medienassets in Webseiten einbinden.

Lehrstoff:

Bereich Entwicklung von Webauftritten:



Clientseitige Skriptsprachen, Frontend-Frameworks.

Bereich Grafik und Gestaltung

User Interface Design.

Bereich Internet- und Multimedia-Anwendungen:

Standardsoftware für Multimedia-Anwendungen, multimediale Aufbereitung und Präsentation eines Themas. 4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Entwicklung von Webauftritten

- Webauftritte mit Hilfe einfacher Content Management Systeme realisieren;
- geeignete Frameworks zur Frontendgestaltung in Zusammenhang mit Content Management Systemen einsetzen.

Bereich Grafik und Gestaltung

- Webseiten für unterschiedliche Endgeräte optimieren;

Lehrstoff:

Bereich Entwicklung von Webauftritten:

Content Management Systeme installieren und konfigurieren, Frontend-Frameworks für Content Management Systeme.

Bereich Grafik und Gestaltung

Responsive Webdesign.

6. NETZWERKTECHNIK

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien

- Computernetze nach Umfang, Dienstangebot, Topologie und Mediennutzung charakterisieren;
- Computernetze vergleichen.

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle

- Modelle zur Rechnerkommunikation beschreiben;
- Anforderungen an Modelle zur Rechnerkommunikation allgemein charakterisieren.

Bereich Switching und Routing

- den Unterschied zwischen Switching und Routing charakterisieren;
- die Notwendigkeit der selbstständigen Wegwahl eines Datenpaketes durch ein lokales Netzwerk begründen.

Lehrstoff:

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien:

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

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle:

Grundlagen von Kommunikationsmodellen; grundlegende Adresskonzepte und Protokolle zur Adressvergabe.

Bereich Switching und Routing:

Einführende Übungen zu Switching und einfachem Routing (einfache Fehlererkennung).

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im



Bereich Schichtenmodelle und Protokolle

- Anforderungen an das TCP/IP-Modell sowie das OSI-Modell beschreiben;
- Normen von Standardisierungsgremien für Rechnerkommunikation herausuchen;
- erweiterte Adresskonzepte anwenden.

Bereich Switching und Routing

- die Grundlagen von Switching und Routing erklären;
- grundlegende Switching- und Routingaufgaben fallbeispielhaft umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle:

Nicht triviale Adressierungskonzepte; Anwendungsprotokolle; Transportprotokolle; Datenkapselung; TCP/IP-Modell; OSI-Modell; Normungsgremien.

Bereich Switching und Routing:

Grundlegende Router- und Switchkonfiguration; Erkennen und Verhindern von Schleifen; einfaches dynamisches Routing.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien

- im Bezug auf spezifizierte Anforderungen ein geeignetes Übertragungsmedium und eine geeignete Topologie bewerten;
- die Grundlagen der Signalausbreitung in kabelgebundenen Medien charakterisieren.

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle

- eine Einordnung von Anwendungs- und Transportprotokollen auf das OSI-Modell umsetzen;
- den Enkapsulierungsprozess in einem Kommunikationsmodell erklären.

Bereich Switching und Routing

- den Unterschied zwischen Switching und Routing charakterisieren sowie die Notwendigkeit der Wegwahl durch das Internet begründen und dazu unterschiedliche Verfahren vorstellen;
- die Verfahren „Switching“ und „Routing“ hinsichtlich ihrer Gemeinsamkeiten und Unterschiede analysieren;
- den Einsatz von VLANs in Midrange-Netzwerken modellhaft entwerfen.

Lehrstoff:

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien:

Zertifizierungsnormen; Signalausbreitung in kabelgebundenen Medien; Kabelmessung und Kabelzertifizierung.

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle:

Positionierung diverser Protokolle im OSI- und TCP/IP-Modell.

Bereich Switching und Routing:

Erstellung, Verteilung und Routing zwischen VLANs; Adressumsetzung am Übertritt zwischen LAN/WAN; komplexe Switchingtechnologien.

7. IT-SICHERHEIT

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit

- Bedrohungen und Angriffsvektoren benennen;
- grundlegende rechtliche Rahmenbedingungen erklären;
- die Grundbegriffe der Datensicherheit benennen.

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit



- grundlegende Schutzmechanismen erklären;
- die Grundlagen verschiedener Authentifizierungsmethoden erklären;
- Strategien zur Erhöhung der Daten- und Zugriffssicherheit entwickeln;
- das Spannungsfeld zwischen Sicherheit und Privatsphäre erkennen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit:

Bedrohungen, Angriffsvektoren, Auswirkungen und Eskalationsszenarien, Schutz personenbezogener Daten, Grundbegriffe und Strategien der Datensicherheit, Social Engineering.

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit:

Sicherheitseinstellungen und Dokumentenschutz, Erkennung von Schadsoftware, digitale Signatur, Sicherung und Wiederherstellung, Multi-User-Konzepte, Authentifizierung, Autorisierung, Überwachungsmechanismen.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit

- gesicherte Informationsquellen für aktuelle Sicherheitsbedrohungen finden und benutzen;
- Quellen für Datenspuren benennen und einschränken;
- Strategien zur Erhöhung der Privatsphäre im Internet entwickeln.

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit

- grundlegende Zugriffsschutzmechanismen erklären und einrichten;
- eine Multi-User Umgebung einrichten;
- einfache Werkzeuge der Netzwerksicherheit nennen und bedienen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit:

Ausgewählte Beispiele für gesicherte Informationsquellen, Datenspuren, Privatsphäre im Internet, digitale Identität.

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit:

Benutzerverwaltung, grundlegende Berechtigungskonzepte, sichere Authentifizierung, sichere Verbindungen, Werkzeuge der Netzwerksicherheit.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit

- die grundlegenden Begriffe der Kryptographie erklären;
- die Funktionsweise kryptographischer Verfahren erklären und anforderungsgerechte Verfahren auswählen.

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit

- Grundprinzipien der Absicherung von Anwendungen benennen und beschreiben;
- ein Zugriffsprotokoll lesen und interpretieren;
- Werkzeuge zur Verschlüsselung konfigurieren und einsetzen;
- einen Schadsoftwareschutz konfigurieren und überwachen;
- Werkzeuge der Netzwerksicherheit nennen und bedienen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit:

Begriffe der Kryptographie, Grundlagen der Verschlüsselung und des Hashing.

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit:



Anwendungen härten, Zugriffsprotokolle, Werkzeuge zur Verschlüsselung, Schadsoftwareschutz, Werkzeuge der Netzwerksicherheit.

8. COMPUTERPRAKTIKUM

Bildungs- und Lehraufgabe aller Bereiche:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die im jeweiligen Bereich gebräuchlichen Werk- und Hilfsstoffe sowie die Arbeitsmethoden gemäß den einschlägigen Regelwerken erläutern;
- die Anordnungen der Sicherheitsunterweisung und Einschulung berücksichtigen.

Lehrstoff aller Bereiche:

Praktikumsbetrieb und Praktikumsordnung; Sicherheitsunterweisung, Einschulung; Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung; Instandhaltung; Recycling; technische Dokumentation.

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Systemtechnik

- einfache elektronische Grundsaltungen aufbauen und Widerstandsmessungen sowie spannungs- und stromrichtige Messungen durchführen;
- die Funktionen der wichtigsten Baugruppen in Computersystemen sowie die Aufgaben und Einstellungen von erweiterten Firmwareschnittstellen erklären;
- einen Desktopcomputer assemblieren und ein Computersystem aufrüsten;
- die mechanische und elektrische Verbindung von PC-Standardschnittstellen realisieren sowie technische Subsysteme an den Rechner anschließen und in Betrieb nehmen;
- ein Betriebssystem installieren und die dazu notwendigen Parametrierungen durchführen;
- Computerkomponenten testen, einfache Fehlersuche auf Desktopcomputern durchführen und die entsprechenden Ergebnisse bewerten;
- Montage- und Umbauarbeiten für IT-Infrastruktursysteme durchführen und die dafür notwendigen mechanischen Arbeiten ausführen.

Lehrstoff:

Bereich Systemtechnik:

Werkstätte „Mechanische Grundausbildung“ (manuelle Fertigkeiten und einfache mechanische Verfahren der Werkstoffbearbeitung, Montagearbeiten für IT-Infrastruktur).

Werkstätte „Elektrotechnik“ (elektrische Standardkomponenten, elektromechanische und elektronische Bauelemente erkennen und deren Funktion beschreiben; Aufbau von Grund- und Installationsschaltungen der Elektrotechnik, Messen elektrischer Größen, einfache Fehlersuche und Fehlerbehebung).

Werkstätte „Computerinfrastruktur“ (Computerassemblierung und Hardwarekonfiguration, manuelle Installation und Konfiguration von Betriebssystemen, Installation von Hardware und Peripheriegeräten, Integration technischer Subsysteme sowie einfache Fehlersuche und Fehlerbehebung).

II. Jahrgang:

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

3. und 4. Semester – Kompetenzmodule 3 und 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Netzwerktechnik

- einschlägige Normen für die Verlegung von Netzwerkverkabelungen angeben und Normen zur Zertifizierung von Kabeln beschreiben;
- eine strukturierte horizontale und vertikale LAN-Verkabelung ausführen;
- Kabelmessungen durchführen und die Messergebnisse entsprechend analysieren und bewerten;



- Zertifizierungsmessungen auf Verkabelungssystemen durchführen und die Messergebnisse entsprechend analysieren und bewerten;
- die Grundlagen zur Dimensionierung von Serverinfrastrukturräumen erläutern;
- grundlegende Konfigurationen von Netzwerkkomponenten durchführen.

Bereich Systemtechnik

- eine bedarfsgerechte und vorschriftsmäßige Energieversorgung von IT-Systemen planen und entsprechende Arbeitsvorbereitungen und Montagearbeiten durchführen;
- die Funktion einfacher elektronischer Schaltungen anhand von Messergebnissen beurteilen;
- die Funktion einfacher elektronischer Digitalschaltungen erklären und messtechnisch überprüfen;
- den Energiebedarf von Serversystemen ermitteln und eine unterbrechungsfreie Stromversorgung dimensionieren und herstellen;
- in einem Clientbetriebssystem Konfigurationen zur Personifizierung durchführen;
- die Wiederherstellung von Betriebssystemen erklären und durchführen;
- ein Betriebssystem bedarfsgerecht konfigurieren.

Lehrstoff:

Bereich Netzwerktechnik:

Werkstätte „Netzwerkinfrastruktur“ (normgerechte und strukturierte Verkabelungsarbeiten, Kabelprüfung, Kabelzertifizierung und Kabelmessung, Kabelmanagementsysteme, Grundlagen der Gerätekonfiguration in Netzen, Assemblierung von Server- und Netzwerkschränken, Dokumentation).

Bereich Systemtechnik:

Werkstätte „Elektrotechnik“ (elektronische Messtechnik, Digitaltechnik, Energieversorgung von Netzwerk- und Serverkomponenten, IT-relevante Gebäudeinstallationen, unterbrechungsfreie Stromversorgung, Infrastrukturüberwachung in Serverräumen).

Werkstätte „Computerinfrastruktur“ (einführende und vertiefende Übungen zur Konfiguration von Betriebssystemen).

C. Verbindliche Übung

SOZIALE UND PERSONALE KOMPETENZ

Siehe Anlage 1.

Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte

B.1 Netzwerktechnik – schulautonome Schwerpunktsetzung Cyber Security

1.1 SOFTWAREENTWICKLUNG

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

1.2 INFORMATIONSTECHNISCHE PROJEKTE

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

1.3 INFORMATIONSSYSTEME

Siehe alle Bereiche im 5. und 6. Semester, im 7. Semester die Bereiche „Abfragesprachen“ und „Administration von Datenbanksystemen“, im 8. Semester die Bereiche „Datenbankanwendungen“ und „Informationssysteme und Contentmanagement“, im 9. Semester die Bereiche „Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen“ und „Datenmodelle“ und im 10. Semester den Bereich „Integration von Informationssystemen“ im gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

1.4 SYSTEMTECHNIK

Siehe die Bereiche „Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie“, „Grundlagen der Informatik“ und „Betriebssysteme“ im gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.



1.5 MEDIENTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

1.6 NETZWERKTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
- Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien
- die Grundlagen der Signalausbreitung in kabellosen Medien charakterisieren;
 - bei gegebenen Anforderungen an Netzwerke Lösungskonzepte zur Realisierung von Topologien erarbeiten;
 - eine WLAN basierende Infrastruktur erstellen.
- Bereich Schichtenmodelle und Protokolle
- das TCP/IP-Modell und das OSI-Modell gegeneinander abgrenzen;
 - aufgrund von Anforderungsspezifikationen an lokale Netze Kommunikationsmodelle für Weitverkehrsnetze erarbeiten.
- Bereich Switching und Routing
- verschiedene Switchingverfahren unterscheiden;
 - die Qualität von Routingverfahren analysieren und bewerten.

Lehrstoff:

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien:

Grundlagen und Einsatz von WLAN-Systemen.

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle:

Gegenüberstellung OSI- und TCP/IP-Modell mit Einordnung von Protokollen und Diensten.

Bereich Switching und Routing:

Vertiefende Übungen zu Switching und Routing.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
- Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien
- eine Kaufentscheidung für aktive Netzwerkkomponenten treffen;
 - eine komplexe WLAN basierende Infrastruktur erstellen.
- Bereich Switching und Routing
- ein SOHO-Netzwerk installieren;
 - Switching- und Routingkonzepte in SOHO-Netzwerken umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien:

WLAN-Implementierungen in SOHO-Netzen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten.

Bereich Switching und Routing:

Weiterführende Übungen zu Switching und Routing.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
- Bereich Vertiefende Switching- und Routingkonzepte



- die theoretischen Grundlagen von Switching- und Routingkonzepten anhand von Graphen erklären;
- theoretische Aussagen über Graphen auf Netzwerktopologien anwenden.

Bereich Kommunikationsnetze

- gebräuchliche Telekommunikationsdienste für die Datenübertragung angeben und Anforderungen an diese Dienste charakterisieren;
- ein Fallbeispiel eines Telekommunikationsnetzes implementieren und Qualitäts- und Latenzprobleme bei konvergenten Netzen und Diensten interpretieren.

Bereich Server- und Clientsysteme

- Cloud-Technologien mit Hilfe aktueller Virtualisierungstechnologien implementieren.

Lehrstoff:

Bereich Vertiefende Switching- und Routingkonzepte:

Aufbau und Funktionsüberprüfung von Unternehmensnetzwerken; weiterführende graphentheoretische Grundlagen.

Bereich Kommunikationsnetze:

Kommunikationsnetze zur Übertragung von Sprache, Daten und Bildern; Konvergenz; isochrone Dienste; Bandbreitenmanagement.

Bereich Server- und Clientsysteme:

Virtualisierung, Container.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Vertiefende Switching- und Routingkonzepte

- die unterschiedlichen Anforderungen an Switching- und Routingkonzepte zwischen SOHO-Netzen und Unternehmensnetzen beurteilen;
- für Switching- und Routingprobleme in Unternehmensnetzen Lösungskonzepte erarbeiten und modellhaft umsetzen.

Bereich Kommunikationsnetze

- Lösungsszenarien für Qualitäts- und Latenzprobleme bei konvergenten Netzen und Diensten entwerfen und Anforderungen an Kommunikationsnetze erklären sowie die entsprechenden Funktionsabläufe darstellen;
- exemplarisch ein Kommunikationsnetz implementieren sowie unterschiedliche Kommunikationsnetze in Bezug auf deren technische Implementierung bewerten und dem Anforderungsprofil gegenüberstellen;
- Eigenschaften von Mobilfunknetzen charakterisieren;
- aufgrund der Eigenschaften derzeit eingesetzter Kommunikationsnetze Anforderungen an „Next Generation Networks“ konstruieren.

Bereich Server- und Clientsysteme

- die Funktionsweise von Systemüberwachungsdiensten beschreiben und einen Systemüberwachungsdienst einrichten.

Lehrstoff:

Bereich Vertiefende Switching- und Routingkonzepte:

Vertiefende Konzepte von Switching und Routing in Weitverkehrsnetzen.

Bereich Kommunikationsnetze:

Realisierung von Quality of Servicemaßnahmen in Netzwerken; Systemaufbau, Funktionsweise und Funktionsabläufe von Mobilfunk- und Voice over IP-Systemen (VOIP).

Bereich Server- und Clientsysteme:

Logging, automatisierte Systemüberwachung, SIEM.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:



Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Internetserviceproviderkonzepte

- ein WAN-Trägernetz exemplarisch implementieren und Lösungsansätze, die bei einer redundanten Anbindung eines Kunden an einen Internetserviceprovider notwendig sind, bewerten;
- Adresskonzepte für Internetserviceprovider charakterisieren.

Bereich Stagenetworks

- Stagesysteme in Bezug auf deren technischen Aufbau vergleichen,
- Stagesnetworks implementieren.

Bereich Netzwerkmanagement

- die organisatorischen Grundlagen für den Betrieb von Netzwerken angeben;
- Abläufe aus dem Bereich des Netzwerkbetriebes anhand von vorgegebenen Checklisten umsetzen und vorhandene Planungsunterlagen aus dem Bereich des Netzwerkbetriebes auf Plausibilität und Schwachstellen analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Internetserviceproviderkonzepte:

Netzaufbau und Anforderungen an ISP-Backbones; Redundanz; erweiterte Adresskonzepte; rechtliche Aspekte und Routingkonzepte für Internetserviceprovider.

Bereich Stagenetworks:

Replikationsmechanismen in Speichernetzen; Protokolle für Speichernetze, SAN, NAS.

Bereich Netzwerkmanagement:

Lifecyclemanagement; Total cost of ownership.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Internetserviceproviderkonzepte

- verschiedene Trägernetze angeben;
- deren Anwendungsrelevanz für Internetserviceprovider begründen.

Bereich Heterogenität

- Probleme, die bei der Zusammenwirkung unterschiedlicher Betriebssysteme auftreten, analysieren und Lösungskonzepte für plattformübergreifende Verzeichnisdienste erarbeiten.

Bereich Netzwerkmanagement

- den Output von Systemüberwachungsdiensten interpretieren und analysieren sowie aufgrund der Analyse von Netzwerküberwachungsprotokollen Lösungsszenarien für entsprechende Probleme entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Internetserviceproviderkonzepte:

Rechtliche Aspekte und Routingkonzepte für Internetserviceprovider; Implementierung von Fallbeispielen.

Bereich Heterogenität:

Zusammenwirken von verschiedenen Betriebssystemen und Verzeichnisdiensten im heterogenen Verbund.

Bereich Netzwerkmanagement:

Monitoring; Systembelastbarkeit; Schwachstellenanalyse; Betriebsführung; Notfallpläne; Inventarisierung; Festlegung von Zuständigkeiten; Dokumentation; Aktualisierung; Plattformspezifische Netzwerküberwachungssysteme; Syslogging; Problematik der Auswertung von Syslogging.

1.7 IT-SICHERHEIT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:



II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
- Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit
- Strategien zur Erhöhung der Zugriffssicherheit entwickeln und die Problematik diverser Überwachungsmaßnahmen erklären.
- Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit – spezielle Zugriffsschutzmechanismen erklären und einrichten;
- einfache Konzepte zur Netzwerkanalyse erklären und für eine einfache Schwachstellenanalyse anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit:

Berechtigungen, Auditing, Überwachungsmaßnahmen.

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit:

Berechtigungskonzepte, sichere Authentifizierung und Autorisierung, sichere Verbindungen zwischen Endpunkten, einfache Netzwerkanalyse.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
- Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit
- vorgefertigte Distributionen zur Sicherheitsanalyse einsetzen;
 - Sicherheitstools installieren und zur automatischen Datensammlung konfigurieren.

Lehrstoff:

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit:

Vorgefertigte Distributionen zur Sicherheitsanalyse, Datensammlung und -auswertung.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
- Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit
- rechtliche Grundlagen der Informationssicherheit erklären;
 - die wesentlichen Elemente und Auswirkungen der Datenschutzgrundverordnung erklären;
 - Strategien zur Vermeidung von Datenlecks entwickeln;
- Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit
- eine zentralisierte Benutzerverwaltung einrichten;
 - komplexere Zugriffsmechanismen auf einem Server konfigurieren;
 - Datenspeicherung über das Netzwerk sicher einrichten.
- Bereich Netzwerksicherheit
- Angriffsvektoren in einfachen Netzwerken erkennen und eliminieren.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit:

Rechtliche Grundlagen, Datenschutzgrundverordnung.

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit:

Zentralisiertes User Management und Gruppen, Zugriffsschutz und Berechtigungen.

Bereich Netzwerksicherheit:

Abwehr einfacher Angriffe.



6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
- Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit
- die für verordnungskonforme Informationssicherheit geforderten Dokumente nennen und interpretieren;
 - Methoden des Vulnerability Scannings erklären und den Ablauf eines Security Audits erklären;
 - ein einfaches Security Audit planen.
- Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit
- die Sicherheit eines Serversystems mit einfachen Mitteln erhöhen;
 - eine lokale Firewall auf einem Serversystem einrichten und absichern;
 - Backups auf einem Server konfigurieren und überwachen.
- Bereich Netzwerksicherheit
- auf Netzwerkgeräte zielende Angriffe abwehren.

Lehrstoff:

- Bereich Grundlagen der IT-Sicherheit:
- Dokumentation & Nachweispflichten, Vulnerability Scanning, Security Audits.
- Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit:
- Grundzüge der Härtung von Servern, lokale Firewalls, Backups.
- Bereich Netzwerksicherheit:
- Abwehr von Angriffen auf IT-Infrastruktur.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
- Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit
- die mathematischen Grundlagen für Verschlüsselungs- und Hashfunktionen darstellen und typische aktuelle Implementierungsverfahren dazu angeben.
- Bereich Netzwerksicherheit
- Server-, Client- und Netzwerkkomponenten software- und hardwaremäßig absichern.

Lehrstoff:

- Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit:
- Konzepte von Verschlüsselungsverfahren und Hashfunktionen. Bereich Netzwerksicherheit:
- Sicherheitsstandards und –normen; historische, gegenwärtige und zukünftige Angriffsszenarien; Vertiefung Viren, Würmer, Social Engineering, Gerätehärtung; Übungen zur sicheren Kommunikation von Serverdiensten.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe

- Die Schülerinnen und Schüler können im
- Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit
- erweiterte Verschlüsselungskonzepte darstellen und typische aktuelle Implementierungsverfahren dazu angeben.
- Bereich Netzwerksicherheit
- Sicherheitsanalysen gemäß aktueller Standards durchführen;
 - Sicherheits- und Bedrohungsanalysen an Netzwerken durchführen sowie die Ergebnisse interpretieren;



- aufgrund von Schwachstellenanalysen Lösungskonzepte für Netzwerksicherheitssysteme erarbeiten und mittels geeigneter Werkzeuge überprüfen.

Lehrstoff:

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit:

Weiterführende Konzepte von Verschlüsselungsverfahren und Hashfunktionen. Bereich Netzwerksicherheit:

Anforderungen an Netzwerksicherheit; Datenschutz- und Datensicherheitshandbücher; praktische Sicherheitsanalysen; verteilte Angriffe; Absicherung von Diensten; Intrusion Prevention System; Forensic.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit

- die Funktionsweise von Public Key Infrastruktursystemen erklären und die Funktionselemente Authentifizieren, Autorisieren und Accounting (AAA) erklären;
- den Ablauf einer forensischen Analyse erklären und einfache Analysen durchführen;
- Challenges zur Ermittlung der Sicherheit von IT Systemen unter Anleitung lösen.

Bereich Netzwerksicherheit

- verschlüsselte Tunnelverbindungen implementieren.

Lehrstoff:

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit:

Handhabung von Authentifizierungs-, Autorisierungs- und Accountingdiensten; Anbindung aktiver Netzwerkkomponenten an Verzeichnisdienste; forensische Analysen; Lösen von Cyber Security Challenges.

Bereich Netzwerksicherheit:

Konzepte, Aufbau, Implementierungsformen von VPN-Verbindungen.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit

- ein PKI-System und eine AAA-Funktion im Netzwerk implementieren;
- Probleme, die bei der Installation von PKI-Systemen auftreten, bewerten und Lösungsansätze ableiten;
- Challenges zur Ermittlung der Sicherheit von IT Systemen selbstständig lösen.

Bereich Netzwerksicherheit

- Probleme bei der plattformübergreifenden Implementierung von VPN-Systemen analysieren;
- Lösungskonzepte für die gesicherte Datenübertragung durch das Internet entwerfen.

Lehrstoff:

Bereich Methoden und Verfahren der IT-Sicherheit:

Implementierung von PKI-Systemen und Signatursystemen, Lösen von Cyber Security Challenges.

Bereich Netzwerksicherheit:

Konzepte, Aufbau, Implementierungsformen sowie Handhabung von plattformübergreifenden VPN-Systemen.

1.8 COMPUTERPRAKTIKUM

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.



B.2 Medientechnik

2.1 SOFTWAREENTWICKLUNG

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

2.2 INFORMATIONSTECHNISCHE PROJEKTE

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

2.3 INFORMATIONSSYSTEME

Siehe alle Bereiche im 5. und 6. Semester, im 7. Semester die Bereiche „Abfragesprachen“ und „Administration von Datenbanksystemen“, im 8. Semester die Bereiche „Datenbankanwendungen“ und „Informationssysteme und Contentmanagement“, im 9. Semester die Bereiche „Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen“ und „Datenmodelle“ und im 10. Semester den Bereich „Integration von Informationssystemen“ im gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

2.4 SYSTEMTECHNIK

Siehe die Bereiche „Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie“, „Grundlagen der Informatik“ und „Betriebssysteme“ im gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

2.5 MEDIENTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Medienproduktionen

- die Grundlagen der visuellen Wahrnehmung erklären;
- die Grundlagen des Aufbaus von Geschichten erklären.

Bereich Multimediahardware

- verschiedene Ein- und Ausgabegeräte für visuelle Anwendungen und deren Eigenschaften beschreiben;
- einfache Fotoaufnahmen durchführen.

Bereich Medienbearbeitung

- Fotos mit einfachen Hilfsmitteln bearbeiten;
- die Eigenschaften von Bildformaten beschreiben und geeignete Bildformate anwendungsbezogen einsetzen.

Bereich Grafik und Gestaltung

- einfache gestalterische Grundregeln erklären;
- gestalterische Grundregeln in Skizzen umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Medienproduktionen:

Licht- und visuelle Wahrnehmung, Spannungsbogen.

Bereich Multimediahardware:

Kameraequipment, Monitore.

Bereich Medienbearbeitung:

Nicht manipulative Fotobearbeitung, Bildformate.

Bereich Grafik und Gestaltung:

Gestalterische Grundregeln, Skizzen.



4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Medienproduktionen

- die Grundlagen der akustischen Wahrnehmung erklären;
- die Grundlagen der Funktionsweise von Geschichten erklären.

Bereich Multimediahardware

- verschiedene Ein- und Ausgabegeräte für audiovisuelle Anwendungen und deren Eigenschaften beschreiben;
- einfache Audio- und Videoaufnahmen durchführen.

Bereich Medienbearbeitung

- Filme mit einfachen Hilfsmitteln schneiden und vertonen;
- die grundlegenden Eigenschaften von Audio- und Videoformaten beschreiben.

Bereich Grafik und Gestaltung

- gestalterische Grundregeln in Skizzen und Illustrationen umsetzen;
- die grundlegenden Eigenschaften von Grafikformaten beschreiben.

Lehrstoff:

Bereich Medienproduktionen:

Schall, Storytelling.

Bereich Multimediahardware:

Kameraequipment, Mikrofone, Lautsprecher.

Bereich Medienbearbeitung:

Filmschnitt, Audio- und Videoformate.

Bereich Grafik und Gestaltung:

Skizzen, Illustrationen, Grafikformate.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Medienproduktionen

- Geschichten und Charaktere für verschiedene Kommunikationskanäle entwickeln.

Bereich Multimediahardware

- den Aufbau und die Funktionsweise von audiovisuellen Aufnahmegegeräten erklären;
- audiovisuelle Aufnahmen unter Anleitung durchführen.

Bereich Medienbearbeitung

- audiovisuelle Aufnahmen mit Standardtechniken vorgabenorientiert schneiden;
- audiovisuelle Aufnahmen bearbeiten.

Bereich Grafik und Gestaltung

- die grundlegenden Eigenschaften von Farbräumen und Druckdatenformaten beschreiben;
- grafische Elemente für verschiedene Anwendungen entwerfen und in eigene Layouts integrieren;
- den Aufbau und die Gestaltung von Standarddruckprodukten unter Einbeziehung typographischer Grundlagen erklären.

Bereich Entwicklung virtueller Welten

- die unterschiedlichen Modellierungstechniken und die Eigenschaften von Materialien erklären;
- ausgewählte Lichtquellen und deren Einsatz in Zusammenhang mit Materialien erklären;
- einfache Modelle mit Material und Beleuchtung entwickeln und für die Ausgabe vorbereiten.

Lehrstoff:

Bereich Medienproduktionen:



Plotentwicklung, Charakterentwicklung, Drehbuch, Storyboard, Kommunikationskanäle

Bereich Multimediahardware:

Kameratechnik, Tontechnik, Video, Audio, Fotografie, Kalibrierung von Ein- und Ausgabegeräten

Bereich Medienbearbeitung:

Schnitttechniken, Video-, Audio- und Fotobearbeitung

Bereich Grafik und Gestaltung:

Farbräume, Druckdatenformate, Graphic Design, Standarddruckprodukte, Typographie

Bereich Entwicklung virtueller Welten:

Einfache Material-, Texturierung- und Mapping-Techniken, Beleuchtungen und Schattierungen, Renderings- und Render-Engines.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Medienproduktionen

- typische Phasen, Abläufe und Rollen bei Medienproduktionen beschreiben und eigene Produktionen strukturieren.

Bereich Multimediahardware

- audiovisuellen Aufnahmegeräte und Lichtquellen situationsbezogen einsetzen;
- audiovisuelle Aufnahmen für typische Szenarien durchführen.

Bereich Medienbearbeitung

- audiovisuelle Aufnahmen von mehreren Quellen vorgabenorientiert schneiden;
- die Qualität von audiovisuellen Aufnahmen beurteilen und optimieren.

Bereich Grafik und Gestaltung

- Farbmanagement einsetzen und unterschiedliche Druckverfahren erklären;
- Layouts für verschiedene Anwendungen umsetzen.

Bereich Entwicklung virtueller Welten

- unterschiedliche Beleuchtungstechniken und deren Einsatz in Zusammenhang mit Materialien erklären;
- einfache virtuelle Welten gestalten und für die Ausgabe optimieren;
- Elemente mit einfachen Techniken animieren und als Sequenzen bereitstellen.

Lehrstoff:

Bereich Medienproduktionen:

Phasen, Abläufe und Rollen von Medienproduktionen.

Bereich Multimediahardware:

Kameratechnik, Tontechnik, Video, Audio, Fotografie, Lichtquellen.

Bereich Medienbearbeitung:

Erweiterte Schnitttechniken mit mehreren Quellen, Video-, Audio- und Fotobearbeitung, Color-Correction, Synchronisation von Ton und Bild, Qualitätskriterien.

Bereich Grafik und Gestaltung:

Farbmanagement, Druckverfahren, Layout-Entwurf, Desktop Publishing.

Bereich Entwicklung virtueller Welten:

Material-, Texturierung- und Mapping-Techniken, Beleuchtungen und Schattierungen, Renderings- und Render-Engines, Keyframe Animation.

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im



Bereich Medienproduktionen

- verschiedene Medienproduktionen strukturieren und notwendige Vorgänge planen;
- rechtliche Rahmenbedingungen und ethische Aspekte in Bezug auf Medienproduktionen erklären.

Bereich Multimediahardware

- professionelle audiovisuelle Aufnahmegeräte mit unterschiedlichen Lichtquellen situationsbezogen einsetzen;
- Medienequipment für Veranstaltungen auswählen und einsetzen.

Bereich Medienbearbeitung

- audiovisuelle Aufnahmen stilmäßig bearbeiten und für ein Ausgabemedium aufbereiten;
- audiovisuelle Effekte und Animationen gestalten.

Bereich Grafik und Gestaltung

- grafische Elemente nach gestalterischen Vorgaben umsetzen;
- typische Drucksorten gestalten, produzieren und für ein Ausgabemedium aufbereiten.

Lehrstoff:

Bereich Medienproduktionen:

Strukturierung von Medienproduktionen, einfache Produktionsplanung, einschlägige Normen und Gesetze, ethische Aspekte.

Bereich Multimediahardware:

Professionelleameratechnik, Tontechnik, Lichttechnik, Studiofotografie, Produktfotografie, Lichtquellen.

Bereich Medienbearbeitung:

Vertiefung Video-, Audio- und Fotobearbeitung, Color-Grading, audiovisuelle Effekte, Compositing, Animationen.

Bereich Grafik und Gestaltung:

Farbmanagement-Workflow, Druckvorstufe, Drucksorten, Vertiefung Graphic Design, Vertiefung Desktop Publishing, Typographie und Satztechnik.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Medienproduktionen

- Produktionsplanungssysteme für Medienproduktionen erklären;
- rechtliche Rahmenbedingungen und ethische Aspekte in Bezug auf Medienproduktionen anwenden;
- unterschiedliche Zielgruppen und Kommunikationskanäle für Medienproduktionen beschreiben und analysieren.

Bereich Multimediahardware

- professionelle audiovisuelle Aufnahmegeräte in unterschiedlichen Situationen eigenständig einsetzen;
- audiovisuelle Effekte gestalten und mit geeigneten Mitteln umsetzen.

Bereich Medienbearbeitung

- anspruchsvolle audiovisuelle Aufnahmen stilmäßig bearbeiten und für unterschiedliche Ausgabemedien aufbereiten;
- anspruchsvolle audiovisuelle Effekte und Animationen gestalten und in eigene Aufnahmen integrieren.

Bereich Grafik und Gestaltung

- aufwändige grafische Elemente entwickeln;
- anspruchsvolle Drucksorten gestalten, produzieren und für verschiedene Ausgabemedien aufbereiten.

Lehrstoff:

Bereich Medienproduktionen:



Produktionsplanungssysteme, einschlägige Normen und Gesetze, ethische Aspekte, Zielgruppenanalyse, Kommunikationskanäle.

Bereich Multimediahardware:

Professionelleameratechnik, Tontechnik, Lichttechnik, Studiofotografie, Produktfotografie, Lichtquellen, Foley-Aufnahme, SFX.

Bereich Medienbearbeitung:

Vertiefung Video-, Audio- und Fotobearbeitung, Color-Grading, audiovisuelle Effekte, Compositing, Animationen, Datenaustausch.

Bereich Grafik und Gestaltung:

Farbmanagement-Workflow, Druckvorstufe, Drucksorten, Vertiefung Graphic Design, Vertiefung Desktop Publishing, Typographie und Satztechnik.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. und 10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Medienproduktionen

- alle wesentlichen Teile einer Medienproduktion erläutern und umsetzen;
- komplexe multimediale Projekte unter Berücksichtigung vielfältiger Randbedingungen planen, kalkulieren und entwickeln;
- den Aufbau und die Arbeitsweisen typischer Betriebe der Medienwirtschaft erklären;
- Medienprojekte für unterschiedliche Zielgruppen und Kommunikationskanäle entwickeln.

Bereich Multimediahardware

- typisches Equipment für Medienproduktionen in vielfältigen Situationen vorbereiten und eigenständig einsetzen;
- Interoperabilität zwischen verschiedenen Systemen herstellen und Fehlerquellen in Bezug auf Equipment für Medienproduktionen analysieren.

Bereich Medienbearbeitung

- anspruchsvolle Medienproduktionen bearbeiten, optimieren und veröffentlichen;
- Interoperabilität zwischen verschiedenen Softwareprodukten und Datenformaten herstellen und Fehlerquellen analysieren.

Lehrstoff:

Bereich Medienproduktionen:

Produktionsplanung, Produktionskalkulation, Zielgruppen, Kommunikationsmodelle, Medienwirtschaft.

Bereich Multimediahardware:

Professionelles Medienequipment, Schnittstellen, Interoperabilität.

Bereich Medienbearbeitung:

Umsetzung und Veröffentlichung von Medienproduktionen, Authoring, Mastering, Datenformate, Interoperabilität.

2.5.1 MEDIEN- UND WEB-TECHNIK – VERTIEFUNG WEB ENTWICKLUNG

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Entwicklung von Webauftritten

- Enterprise Content Management Systemen installieren, konfigurieren und administrieren;
- Erweiterungen in Enterprise Content Management Systeme einbinden und konfigurieren;
- größere Webauftritte mit Hilfe von Enterprise Content Management Systemen realisieren.



Lehrstoff:

Bereich Entwicklung von Webauftritten:

Grundlagen von Enterprise Content Management Systemen, CMS Extensions, Umsetzung von Webauftritten.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Entwicklung von Webanwendungen

- Webservices mit Datenbankschnittstelle implementieren;
- Frontends für Webservices auf Basis aktueller Frameworks implementieren;
- Webanwendungen unter Berücksichtigung der User Experience gestalten und realisieren.

Lehrstoff:

Bereich Entwicklung von Webanwendungen:

Webservices, Datenbankschnittstellen, Frontend-Frameworks, User Experience Design.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. und 10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Entwicklung von Webauftritten

- aktuelle Enterprise Content Management Systeme analysieren und anforderungsgerecht auswählen;
- Erweiterungen für Enterprise Content Management Systeme adaptieren und weiterentwickeln;
- Webshop-Systeme auswählen, installieren, konfigurieren und in Webauftritte integrieren;
- umfangreiche Webauftritte auf Basis aktueller Frameworks unter Berücksichtigung von Suchmaschinenoptimierung und Marketingstrategien konzeptionieren und realisieren.

Bereich Entwicklung von Webanwendungen

- umfangreiche Webanwendungen für den Einsatz auf Desktop und mobilen Endgeräten auf Basis aktueller Frameworks konzeptionieren und realisieren;
- Services von Drittanbietern auf Basis standardisierter Schnittstellen auswählen und verwenden sowie Komponenten in eigene Webanwendungen integrieren;
- realisierte Webanwendungen paketieren und in Produktivumgebungen installieren.

Lehrstoff:

Bereich Entwicklung von Webauftritten:

Redaktionsgruppen, Module mit CMS-spezifischen Skriptsprachen, Templates, Datenschutz, Bewertung unterschiedlicher CMS, mobile Webauftritte, Webshop-Systeme, Suchmaschinenoptimierung, Marketingstrategien.

Bereich Entwicklung von Webanwendungen:

Realisierung umfangreicher Webanwendungen, Vertiefung Frontend-Frameworks, Deployment, Einbindung von Drittanbieter-Komponenten.

2.5.2 MEDIENTECHNIK – VERTIEFUNG VIRTUELLE WELTEN

IV. Jahrgang:

7. Semester – Kompetenzmodul 7:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Entwicklung virtueller Welten

- virtuelle Welten mit fortgeschrittenen Modellierungstechniken realisieren;
- verschiedene Animationstechniken und deren Kombination erklären;
- ausgewählte Anwendungsbereiche erklären und Methoden der additiven Fertigung anwenden.



Bereich Game Design

- grundlegende Konzepte von Game Engines erklären;
- den Aufbau und grundlegende Spielkonzepte erklären;
- Grundlagen der Entwicklung von Game Assets erklären.

Bereich Visual Effects

- unterschiedliche Visual Effect Techniken erklären.

Lehrstoff:

Bereich Entwicklung virtueller Welten:

Realisierung umfangreicher 3D-Projekte, Animationstechniken, prozedurale Modellierung und Simulation, Anwendungsgebiete, additive Fertigung.

Bereich Game Design:

Game Engine Frameworks, Game Theory, Asset Development.

Bereich Visual Effects:

Partikeleffekte, Compositing.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Entwicklung virtueller Welten

- umfangreiche virtuelle Welten mit fortgeschrittenen Modellierungstechniken realisieren;
- verschiedene Animationstechniken und deren Kombination anwenden.

Bereich Game Design

- grundlegende Spielkonzepte auf eigenen Entwicklungen anwenden;
- verschiedene Game Assets gestalten und für eine Game Engine bereitstellen;
- einfache Spiele mit Hilfe einer Game Engine entwickeln.

Bereich Visual Effects

- einfache visuelle Effekte gestalten.

Lehrstoff:

Bereich Entwicklung virtueller Welten:

Realisierung umfangreicher 3D-Projekte, Animationstechniken.

Bereich Game Design:

Game Engine Frameworks, Game Theory, Asset Development.

Bereich Visual Effects:

Motion Graphics, Animationen.

V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. und 10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Entwicklung virtueller Welten

- Charaktere gestalten und bewegen;
- virtuelle Welten für Virtual Reality und Augmented Reality gestalten und entwickeln;
- Simulationen für verschiedene Anwendungsbereiche entwickeln.

Bereich Game Design

- Spiele für unterschiedliche Einsatzbereiche gestalten und in einer Game Engine umsetzen;
- den Einsatz von künstlicher Intelligenz in Spielen erklären.

Bereich Visual Effects

- visuelle Effekte gestalten und in audiovisuellen Medien integrieren.



Lehrstoff:

Bereich Entwicklung virtueller Welten:

Character Animation, Rigging, Virtual Reality, Augmented Reality, komplexe Simulationen.

Bereich Game Design:

Vertiefung Game Design und Game Development, Vertiefung Game Theory, Game AI, Game Mechanics.

Bereich Visual Effects:

Partikel, Animationen, Compositing.

2.6 NETZWERKTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

2.7 IT-SICHERHEIT

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

2.8 COMPUTERPRAKTIKUM

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

D. Pflichtpraktikum

Siehe Anlage 1.

Freigegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht

E. Freigegenstände

Siehe Anlage 1.

F. Unverbindliche Übung

BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBl. Nr. 37/1989 idgF.

G. Förderunterricht

Siehe Anlage 1.

H. Deutschförderklasse

Pflichtgegenstände

1. Deutsch in der Deutschförderklasse

Siehe Anlage 1.

2. Religion

Siehe Anlage 1.

3. Weitere Pflichtgegenstände und Verbindliche Übung

Für die weiteren Pflichtgegenstände und die verbindliche Übung sind die Bildungs- und Lehraufgabe sowie der jeweilige Lehrstoff gemäß Abschnitt VII Unterabschnitt A bis C anzuwenden unter



Berücksichtigung der sprachlichen Kompetenzen und individuellen Voraussetzungen der Schülerin bzw. des Schülers.

4. Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte

Für die Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte sind die Bildungs- und Lehraufgabe sowie der jeweilige Lehrstoff gemäß Abschnitt VII Unterabschnitt B.1 und B.2 anzuwenden unter Berücksichtigung der sprachlichen Kompetenzen und individuellen Voraussetzungen der Schülerin bzw. des Schülers.

Freigegegenstände und Unverbindliche Übung

Für die Freigegegenstände und unverbindliche Übung sind die Bildungs- und Lehraufgabe sowie der jeweilige Lehrstoff gemäß Abschnitt VII Unterabschnitt E und F anzuwenden unter Berücksichtigung der sprachlichen Kompetenzen und individuellen Voraussetzungen der Schülerin bzw. des Schülers.

Zuletzt aktualisiert am

12.09.2019

Gesetzesnummer

20009288

Dokumentnummer

NOR40217356