

Anlage 1.11

LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR INFORMATIONSTECHNOLOGIE

mit schulautonomen Änderungen

I. STUDENTAFEL¹

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übung	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände							
1. Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2. Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3. Englisch	2	2	2	2	2	10	(I)
4. Geografie, Geschichte und Politische Bildung ²	2	2	2	2	-	8	III
5. 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	4(1)	6(1)	5(3)	6(4)	10(6)	31	I
5. Medientechnik ⁴	2(2)	2(1)	2(2)	-	-	6	I
6. Netzwerktechnik ⁴	2	2(1)	4(2)	-	-	8	I
7. 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	

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.

Pflichtgegenstände der alternativen Ausbildungsschwerpunkte	Wochenstunden					Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
B.1 Netzwerktechnik – schulautonome Vertiefung 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)	8(4)	12(6)	28	I
1.7 Cyber-Security ⁴	1	2(1)	2(2)	-	-	5	I
1.8 Computerpraktikum	4	4	-	-	-	8	IVa
B.2 Medientechnik – schulautonome Vertiefung Medien.Web.3D							
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	3(2)	4(2)	4(3)	8(5)	12(7)	31	I
2.6 Netzwerktechnik ⁴	2	2(1)	2(1)	-	-	6	I
2.7 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					Lehrver- pflich- tungs- gruppe	
	Jahrgang						
	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							

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.

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 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 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 Geräten mit graphischer Benutzeroberfläche unter Verwendung von Nebenläufigkeit, Datenbanken 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 Produktanforderungen 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 relationalen, analytischen und NoSQL 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, Grundsaltungen, 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 nutzen.

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.

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 Programmieretechniken in diesen Systemen anwenden sowie verschiedene Dienste darin implementieren, einen verteilten Datenbankentwurf durchführen sowie Sicherheitskonzepte entwickeln und umsetzen.

Medientechnik:

Im Bereich **Informationsdarstellung im Internet** können die Absolventinnen und Absolventen HTML-Seiten mit semantisch richtigem Code und strenger Trennung von Auszeichnungs- und Formatierungssprachen erstellen

Im Bereich **Grafik- und Animationsformate** kennen die Absolventinnen und Absolventen die gängigsten Grafik- und Animationsformate sowohl im Screen- als auch im Printbereich. Sie können diese Formate erstellen und für die jeweiligen Ausgabegeräte optimieren. Sie können eine geeignete Methode zur Erstellung webtauglicher Animationen wählen und sowohl pixel- als auch vektororientierte Animationen erstellen und im Web veröffentlichen.

Im Bereich **Clientseitige Skriptsprachen und Frameworks** kennen die Absolventinnen und Absolventen die gängigen Frameworks zur Erstellung von clientseitigem Code und können Skriptbereiche in HTML definieren sowie ereignisgesteuerte HTML-Seiten mit Scripts erstellen.

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.

Im Bereich **Grundlagen der akustischen und visuellen Wahrnehmung** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Begriffe der Psychoakustik und können deren Wirkungsweise bei der Auswahl von geeignetem Audiomaterial zugrunde legen, kennen die Eigenschaften der visuellen Wahrnehmung und können die typografischen Grundlagen und die Grundlagen der Farbenlehre anwenden.

Im Bereich **Multimediahardware** kennen die Absolventinnen und Absolventen verschiedene Ein- und Ausgabegeräte für audiovisuelle Anwendungen sowie deren Eigenschaften und können Geräte zur Bildaufnahme bedienen. Sie können einfache Audio- und Videoaufnahmen durchführen und geeignete Peripheriegeräte im audiovisuellen Bereich auswählen.

Im Bereich **Farbmodelle und Medienformate** kennen die Absolventinnen und Absolventen die gängigen Komprimierungsverfahren und -methoden sowie Farbmodelle und können diese mit geeigneter Software anwenden. Sie kennen die relevanten Datenformate für das Publizieren jeglicher Art und können Foto-, Video- und Audiomaterial in einem für den Anwendungszweck geeigneten Format erstellen, bearbeiten und speichern. Sie kennen die Grundlagen von Desktop Publishing und der Drucktechnik und können einfache Drucksorten erstellen.

Im Bereich **Grafische Benutzerschnittstellen und Userinterface design** können die Absolventinnen und Absolventen die Bereiche und Methoden von Usability, Softwareergonomie, GUI

und Accessibility erklären und können Methoden zur Verbesserung der Benutzerführung anwenden. Die Absolventinnen und Absolventen können eigene gestalterische Vorstellungen benutzerorientiert und -gerecht umsetzen.

Im Bereich **Medienbearbeitung** können die Absolventinnen und Absolventen Vektor- und Pixelgrafiken mit geeigneter Software erstellen. Sie können geeignete Werkzeuge zur Bearbeitung von Foto-, Audio- und Videodateien sowie zur Produktionsplanung einsetzen. Die Absolventinnen und Absolventen können das Medienrohmaterial analysieren und adäquate Manipulationstechniken anwenden.

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 **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 **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.

Im Bereich **Netzwerksicherheit** können die Absolventinnen und Absolventen die Notwendigkeit für den Einsatz von Netzwerksicherheitssystemen begründen und grundlegende Funktionsprinzipien einer Firewall, eines Backupsystems sowie von Remote Access Systemen erklären. Sie können Netzwerksicherheitssysteme installieren, den Output von Netzwerksicherheitssystemen bewerten, Entscheidungen über geeignete Abwehrmaßnahmen treffen und Strategien zur Realisierung eines Sicherheitskonzeptes für Midrange-Netzwerke erarbeiten.

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 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.

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:

Im Bereich **Web- und App-Entwicklung** können die Absolventinnen und Absolventen semantisch korrekte, responsive Webseiten auf Basis aktueller Standards in HTML und CSS entwickeln. Sie können dynamische Webseiten unter Einsatz aktueller Skriptsprachen erstellen sowie notwendige Komponenten integrieren und beherrschen die dazu nötigen Entwicklungs-Tools. Sie können Webauftritte unter Verwendung marktüblicher Content Management Systeme und unter Beachtung elementarer Regeln für Usability und User Experience erstellen und veröffentlichen.

Im Bereich **Grafik- und Layout** kennen die Absolventinnen und Absolventen die gängigsten Grafik- und Animationsformate sowohl im Screen- als auch im Printbereich. Sie können diese Formate erstellen und für die jeweiligen Ausgabegeräte optimieren. Sie können eine geeignete Methode zur Erstellung webtauglicher Animationen wählen und im Web veröffentlichen. Sie kennen die gängigen Komprimierungsverfahren und -methoden und können diese mit geeigneter Software anwenden.

Im Bereich **Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung** können die Absolventinnen und Absolventen Vektor- und Pixelgrafiken mit geeigneter Software erstellen. Sie können geeignete Werkzeuge zur Bearbeitung von Fotodateien einsetzen. Sie kennen die relevanten Datenformate für das Publizieren jeglicher Art und können Foto-, Video- und Audiomaterial in einem für den Anwendungszweck geeigneten Format bearbeiten und speichern.

Netzwerktechnik:

Siehe die berufsbezogenen Lernergebnisse in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

Im Bereich **Server- und Clientsysteme** können die Absolventinnen und Absolventen Anforderungen an Server- und Clientsysteme bezüglich technischer Dimensionierung und Funktionsumfang charakterisieren, Verzeichnisdienste installieren und automatisierte Benutzerverwaltung umsetzen. Sie können die Eigenschaften unterschiedlicher Server- und Clientimplementierungen evaluieren, daraus Lösungsszenarien ableiten sowie Lösungskonzepte zur Dimensionierung und Implementierung von Serversystemen in Midrangenetzen erarbeiten.

Im Bereich **Storagenetworks** können die Absolventinnen und Absolventen Anforderungen an Stagesysteme charakterisieren, Stagesysteme in Bezug auf deren technischen Aufbau vergleichen, administrative Aufgaben auf Stagesystemen planen und umsetzen sowie Anforderungsszenarien an Stagesysteme analysieren und daraus Implementierungsvorschläge ableiten.

Im Bereich **Heterogenität** können die Absolventinnen und Absolventen plattformspezifische Installationen von Serverdiensten vergleichen, Anforderungen an automatisierte Softwareverteilungssysteme erklären sowie ein automatisiertes Softwareverteilungssystem in heterogenen Systemen installieren. Weiters können sie 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 **Standards und Normen der Netzwerksicherheit** kennen die Absolventinnen und Absolventen die rechtlichen Grundlagen des Datenschutzes sowie der Datensicherheit und können Sicherheitsanalysen gemäß aktueller Standards durchführen.

Im Bereich **Bedrohungsszenarien** 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 **Datenintegrität und Vertraulichkeit** 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 VPN-Systemen analysieren und Lösungskonzepte für die gesicherte Datenübertragung durch das Internet entwerfen.

Im Bereich **Authentifizierung und Autorisierung** können die Absolventinnen und Absolventen die Funktionsweise von Public Key Infrastruktursystemen (PKI) und deren Funktionselemente erklären. Sie können ein PKI-System implementieren, Probleme bewerten und Lösungsansätze ableiten.

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 Netzbetriebes anhand von vorgegebenen Checklisten umsetzen und vorhandene Planungsunterlagen aus dem Bereich des Netzbetriebes analysieren. Sie können typische Vorgänge aus dem Bereich des Netzbetriebes 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.

Cyber-Security:

Im Bereich **Grundlagen der Cyber-Security** können die Absolventinnen und Absolventen Bedrohungen und Angriffsvektoren benennen, gesicherte Informationsquellen für aktuelle Sicherheitsbedrohungen finden und benutzen und die grundlegenden Begriffe der Datenschutzgrundverordnung erklären.

Im Bereich **Informationssicherheit** können die Absolventinnen und Absolventen die Grundbegriffe der Datensicherheit benennen und Strategien zur Verbesserung der Sicherheit formulieren und grundlegende Schutzmechanismen erklären. Sie können Webanwendungen absichern und Strategien zur Erhöhung der Informationssicherheit im Internet unter Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen entwickeln. Sie können Strategien zur Vermeidung von Datenlecks entwickeln und Security-Audits planen.

Im Bereich **Sicherheitsmechanismen** können die Absolventinnen und Absolventen die Grundlagen verschiedener Authentifizierungsmethoden erklären und Strategien zur Erhöhung der Zugriffssicherheit entwickeln und die Problematik diverser Überwachungsmaßnahmen erklären. Sie kennen grundlegende Berechtigungskonzepte für Multi-User Umgebungen und können Zugriffe durch die Auswertung von Systemprotokollen überwachen. Sie können lokale Firewalls auf einem Serversystem einrichten und dieses gegen Angriffe absichern. Sie können Datensicherheit mit Hilfe von Sicherheitsmechanismen gewährleisten und Networkstorage-Systeme konfigurieren und absichern.

Im Bereich **Netzwerksicherheit** können die Absolventinnen und Absolventen Netzwerksicherheitstools installieren und zur automatischen Datensammlung konfigurieren. Sie können Angriffsvektoren auf Netzwerkgeräte erkennen und Angriffe auf IT-Infrastruktur abwehren.

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 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.

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 nutzen.

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:

Im Bereich **Web- und App-Entwicklung** können die Absolventinnen und Absolventen semantisch korrekte responsive Webseiten auf Basis aktueller Standards in HTML und CSS gestalten und erzeugen. Sie können gängige Frameworks zur Erstellung responsiver Webseiten einsetzen. Sie können dynamische Webseiten unter Einsatz aktueller Skriptsprachen erstellen sowie notwendige Komponenten integrieren und beherrschen die dazu nötigen Entwicklungs-Tools. Sie beherrschen die Einbindung multimedialer Elemente in Webseiten. Sie können Konzepte zur Planung und Gestaltung von Webauftritten unter den Aspekten von User Experience, Usability und Accessibility erstellen und dabei eigene und kundenorientierte gestalterische Vorstellungen umsetzen. Sie können marktgängige Contentmanagementsysteme anforderungsgerecht auswählen und einsetzen sowie Erweiterungsmodule projektspezifisch auswählen und konfigurieren sowie Websites veröffentlichen. Die Absolventinnen und Absolventen können Web-Frontends für unterschiedliche Endgeräte und dazugehörige Backends mit Zugriff auf unterschiedliche Datenquellen entwickeln. Des Weiteren kennen die Absolventinnen und Absolventen Workflows für die Entwicklung und die Produktivsetzung von Webapplikationen.

Im Bereich **Grafik- und Layout** kennen die Absolventinnen und Absolventen die gängigsten Grafik- und Animationsformate sowohl im Screen- als auch im Printbereich. Sie können diese Formate erstellen und für die jeweiligen Ausgabegeräte optimieren. Sie können eine geeignete Methode zur Erstellung webtauglicher Animationen wählen und sowohl pixel- als auch vektororientierte Animationen erstellen und im Web veröffentlichen. Sie kennen die gängigen Komprimierungsverfahren und -methoden sowie Farbmodelle und können diese mit geeigneter Software anwenden. Sie kennen die Grundlagen von Desktop Publishing und der Drucktechnik und können einfache Drucksorten erstellen. Sie können Gestaltungskonzepte unter Zugrundelegung der unterschiedlichen Arten der Wahrnehmung erstellen, analysieren und beurteilen sowie Konzepte basierend auf Corporate Design und Corporate Identity erstellen.

Im Bereich **Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung** kennen die Absolventinnen und Absolventen die Begriffe der Psychoakustik und können deren Wirkungsweise bei der Auswahl von geeignetem Audiomaterial zugrunde legen, kennen die Eigenschaften der visuellen Wahrnehmung und können die typografischen Grundlagen und die Grundlagen der Farbenlehre anwenden. Sie kennen verschiedene Ein- und Ausgabegeräte für audiovisuelle Anwendungen sowie deren Eigenschaften und können Geräte zur Bildaufnahme bedienen. Sie können einfache Audio- und Videoaufnahmen durchführen und geeignete Peripheriegeräte im audiovisuellen Bereich auswählen. Sie können Vektor- und Pixelgrafiken mit geeigneter Software erstellen. Sie können geeignete Werkzeuge zur Bearbeitung von Foto-, Audio- und Videodateien sowie zur Produktionsplanung einsetzen. Sie kennen die relevanten Datenformate für das Publizieren jeglicher Art und können Foto-, Video- und Audiomaterial in einem für den Anwendungszweck geeigneten Format erstellen, bearbeiten und speichern. Die Absolventinnen und Absolventen können das Medienrohmaterial analysieren und adäquate Manipulationstechniken anwenden. Sie kennen die Elemente des bild- und tonkompositorischen Schaffens und können diese in eigene gestalterische Vorstellungen benutzerorientiert anwenden. Sie können die verschiedensten Mediendaten bereitstellen und für verschiedene Ausgabemedien in Druck und Screen aufbereiten. Sie können Daten auf ihre Verwendbarkeit und Weiterverarbeitung für medienneutrale Prozesse analysieren und verarbeiten. Sie können Konzepte für den Vertrieb sowie für die nachhaltige Sicherung von Wissen und Medienwerken erstellen und umsetzen. Sie können Bild-, Video- und Tonmaterial unter Beachtung der Copyright-Rechte beschaffen und mittels gängiger professioneller Werkzeuge bearbeiten und ausgeben. Sie kennen alle dafür erforderlichen technischen Instrumente und können diese in angemessener Weise in komplexen multimedialen Projekten einsetzen.

Im Bereich **3D-Technologien, visueller Effekt und virtuelle Realität** können die Absolventinnen und Absolventen unterschiedliche Modellierungstechniken unter Zugrundelegung unterschiedlicher

Eigenschaften von Materialien und Lichtquellen anwenden. Sie können alle wesentlichen Geräte und Techniken sowie gängige Softwareprodukte im Bereich der virtuellen Realität, 3D-Modellierung, der Animation und Simulation anwenden und mittels gängiger Programmiersprachen interaktive 2D- und 3D-Produkte erstellen.

Im Bereich **Kommunikation und Medienmanagement** können die Absolventinnen und Absolventen Befragungen erstellen, diese methodisch auswerten sowie verschiedenste Kommunikationsstrukturen analysieren und vergleichen. Sie können aktuelle Methoden des Marketings, der Werbeplanung und der Werbepsychologie für medientechnische Produkte erstellen und anwenden. Sie kennen die Grundzüge von Urheber-, Medien- und Wettbewerbsrecht sowie des Datenschutzes und können Projekte in diesem rechtlichen Rahmen abwickeln. Sie kennen und verstehen das E-Commerce-Gesetz und können es anwenden.

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 Netzwerkdienste installieren und konfigurieren.

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.

IV. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1.

V. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

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 Endgeräte 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 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 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 Algorithmen und Datenstrukturen

- das Konzept der Rekursion und ihre Anwendungsgebiete erklären.

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 Endgeräte mit graphischer Benutzeroberfläche entwickeln und Eingabefehler abfangen;
- mit Hilfe einfacher Bibliotheken auf Datenquellen zugreifen.

Lehrstoff:

Bereich Algorithmen und Datenstrukturen:

Rekursion, reguläre Ausdrücke.

Bereich Objektorientierte Programmierung:

Statik- und Dynamik-Modellierung.

Bereich Anwendungsentwicklung:

GUI-Entwicklung für Desktop oder mobile Geräte oder Webentwicklung und/oder hardware-spezifische 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

- einfache Schnittstellen zur Kommunikation zwischen Anwendungen entwerfen und implementieren.

Lehrstoff:

Bereich Anwendungsentwicklung:

Definition und Implementierung von Schnittstellen.

8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Anwendungsentwicklung

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

Lehrstoff:

Bereich Anwendungsentwicklung:

Mehrschichtarchitektur, Protokolle, strukturierte Datenformate, Zugriff auf strukturierte Daten, Threading, 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 Abfragesprachen

- standardisierte Abfragesprachen anwenden, um auf Daten zugreifen zu können;
- Daten mit Hilfe von Administrationswerkzeugen einfügen, verändern und löschen;

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 Abfragesprachen:

Projektion, Selektion, Verbundarten, Daten einfügen, verändern und löschen.

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

- Daten einfügen, verändern und löschen;
- Abfragen für konkrete Problemstellungen entwickeln.

Bereich Datenmodelle

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

Bereich Datenbankanwendungen

- Datenbankanwendungen entwickeln.

Lehrstoff:

Bereich Abfragesprachen:

Gruppierung, Aggregatfunktionen, Unterabfragen; Abfragesprachen für nicht relationale Datenmodelle.

Bereich Datenmodelle:

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

Bereich Datenbankanwendungen:

Datenbankanwendungen.

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 Enterprise-Contentmanagementsysteme installieren und unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten 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 NoSQL Datenbanken erklären und umsetzen.

Bereich Datenmodelle

- verschiedene Datenmodelle vergleichen und Datenmodelle optimieren;
- Datenmodelle unter Berücksichtigung verschiedener Architekturen analysieren.

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; Datawarehouse; strukturierte Datenspeicher, NoSQL.

Bereich Datenmodelle:

Vergleich der Eigenschaften relationaler und nichtrelationaler Datenmodelle, Datenmodelloptimierung, Datawarehouse-Datenmodelle.

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

- Verfahren zur Datensammlung im Internet und für die Analyse der Zugriffe auf einen Webauftritt anwenden und daraus Konzepte zur Optimierung entwickeln.
- 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)

- die wichtigsten elektrotechnischen Grundgesetze sowie die elektrischen Größen und Einheiten erklären;
- Schaltungen mit Gleichspannungsquellen analysieren und berechnen;

- die wesentlichen Eigenschaften der wichtigsten elektronischen Bauelemente beschreiben und elektronische Grundschaltungen 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 typischen Funktionalitäten von Bürosoftware beschreiben und diese zur Erstellung verschiedenster Dokumente anwenden sowie Internetdienste 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; Bürosoftware (Textverarbeitungsprogramme, Kalkulationsprogramme, Präsentationsprogramme); Internet.

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)

- Schaltungen mit Wechselspannungsquellen analysieren und berechnen;
- grundlegende Verfahren der Wechselstrommesstechnik erklären.

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;
- Technologie und Arbeitsweise von Massenspeichermedien erläutern.

Bereich Betriebssysteme

- die grundlegenden Konzepte moderner Betriebssysteme verstehen;
- Architekturen von Betriebssystemen, zugehörige Schichtenmodelle und wesentliche Abstraktionen verstehen;
- Betriebssysteme beurteilen und für bestimmte Zwecke das geeignete auswählen;
- anforderungsgerechte Workstationhardware auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie:

Wechselstromtechnik, Wechselstrommesstechnik.

Bereich Grundlagen der Informatik:

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

Bereich Betriebssysteme:

Konzepte moderner Betriebssysteme, Dateisysteme, einführende Übungen zur Installation und Konfiguration unterschiedlicher Betriebssysteme, Beurteilung der Tauglichkeit von Betriebssystemen für verschiedene Einsatzgebiete.

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)

- elektronische Grundsaltungen analysieren;
- die Funktionen von grundlegenden Bauelementen der Digitaltechnik erläutern;
- Grundsaltungen der Digitaltechnik 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 eines PCs beschreiben und diese zur Anbindung von Peripheriekomponenten einsetzen;
- den Aufbau eines Mikroprozessors bzw. Mikrocontrollers erläutern und den prinzipiellen Befehlsablauf eines Mikroprozessors bzw. Mikrocontrollers beschreiben.

Bereich Betriebssysteme

- die in modernen Betriebssystemen implementierten weiterführenden Konzepte verstehen;
- die für systemübergreifenden Dateizugriff erforderlichen Komponenten einrichten und Daten von einem Betriebssystem zu einem anderen übertragen;
- Auswahlkriterien für Serverhardware erklären;
- eine Backupstrategie für eine gegebene Anforderung auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie:

Halbleiterbauelemente, elektronische Grundsaltungen, Digitaltechnik.

Bereich Grundlagen der Informatik:

Bussysteme und Schnittstellen, Maschinensprache, Informationstheorie.

Bereich Betriebssysteme:

Zusammenwirken verschiedener Betriebssysteme, weiterführende Konzepte von Betriebssystemen, Datensicherungskonzepte.

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. MEDIENTECHNIK**I. Jahrgang (1. und 2. Semester):****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Informationsdarstellung im Internet

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

Bereich Grafik- und Animationsformate

- aus Pixel- und Vektorgrafiken 2D-Animationen erstellen;
- pixel- und vektorbasierende Grafiken erstellen und bearbeiten.

Lehrstoff:**Bereich Informationsdarstellung im Internet:**

Auszeichnungs- und Formatierungssprachen.

Bereich Grafik- und Animationsformate:

Animation; Text-, Bild-, Audio- und Videoformate im Web.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Clientseitige Skriptingsprachen und Frameworks

- ereignisgesteuerte HTML-Seiten mit einer Skriptsprache erstellen;
- HTML-Formulare entwerfen und eine geeignete Methode zur Übermittlung von Web-Formularen auswählen.

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 Clientseitige Skriptingsprachen und Frameworks:

Clientseitige Skriptsprachen, HTML-Formularelemente.

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 Grundlagen der akustischen und visuellen Wahrnehmung

- die Begriffe der Psychoakustik und deren Wirkungsweise verstehen;
- die Eigenschaften der visuellen Wahrnehmung erklären;
- die typografischen Grundlagen und die Grundlagen der Farbenlehre anwenden.

Bereich Multimediahardware

- verschiedene Ein- und Ausgabegeräte für audiovisuelle Anwendungen und deren Eigenschaften beschreiben;
- Geräte zur Bildaufnahme bedienen;
- einfache Audio- und Videoaufnahmen durchführen;
- geeignete Peripheriegeräte im audiovisuellen Bereich auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der akustischen und visuellen Wahrnehmung:

Schall, Psychoakustik, Licht- und visuelle Wahrnehmung, Farbpsychologie.

Bereich Multimediahardware:

Computer und Peripherie, digitale Bild-, Video- und Kameratechnik, Audiotechnik, Druckverfahren, Visualisierungstechnik, Leistungsmerkmale, Bedienung und Installation.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Farbmodelle und Medienformate

- die gängigen Komprimierungsverfahren und Komprimierungsmethoden einsetzen;
- Foto-, Video- und Audiomaterial in einem für den Anwendungszweck geeigneten Format speichern;
- gängige Farbmodelle beschreiben und diese mittels Farbmanagement anwenden;
- Grundbegriffe und Konzepte des Desktop Publishing sowie der Drucktechnik erklären und beschreiben.

Bereich Grafische Benutzerschnittstellen und Userinterfacedesign

- die Bedeutung barrierefreier Benutzerschnittstellen erklären;
- die Eigenschaften mobiler Geräte und deren Bedeutung einschätzen;
- geeignete Methoden zur Optimierung der Benutzerinteraktion anwenden;
- unter Berücksichtigung der spezifischen Eigenschaften verschiedener Ausgabegeräte Anwendungen zur Verfügung stellen;
- eigene gestalterische Vorstellungen benutzerorientiert umsetzen.

Lehrstoff:

Bereich Farbmodelle und Medienformate:

Datenformate, verlustfreie Komprimierung, verlustbehaftete Komprimierung, Druckverfahren; Kalibrierung von Ein- und Ausgabegeräten.

Bereich Grafische Benutzerschnittstellen und Userinterfacedesign:

Softwareergonomie, Benutzerinteraktion, Usability, GUI.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Medienbearbeitung

- Vektor- und Pixelgrafiken mit geeigneter Software erstellen;
- geeignete Werkzeuge zur Bearbeitung von Foto-, Audio- und Videodateien sowie zur Produktionsplanung einsetzen;
- das Medienrohmaterial analysieren und adäquate Manipulationstechniken anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Medienbearbeitung:

Bild-, Ton- und Videobearbeitung bzw. Optimierung, Funktionen von Produktplanungssystemen.

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 herausfinden;
 - 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.

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.

7. 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

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

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 analysieren;
- die wesentlichen Eigenschaften der passiven Bauelemente beschreiben und elektronische Grundschaltungen 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;
- die Grundlagen der Aussagenlogik beschreiben und einsetzen;
- lokale Dateisysteme und Netzwerkspeicher verwenden um Dateien systematisch abzulegen.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie:

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

Bereich Grundlagen der Informatik:

Kodierung und Zahlensysteme; Aussagenlogik; Dateisysteme; Netzwerkspeicher.

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 analysieren.

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 und anforderungsgerechte Workstationhardware auswählen.

Bereich Betriebssysteme

- die grundlegenden Konzepte moderner Betriebssysteme verstehen;
- Architekturen von Betriebssystemen, zugehörige Schichtenmodelle und wesentliche Abstraktionen 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;
- Grundlegende Eigenschaften und Anwendungen von elektrischen und magnetischen Feldern erklären;
- Erneuerbare Energiequellen und Verteilungsnetze erklären.

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.

Bereich Betriebssysteme

- die in modernen Betriebssystemen implementierten weiterführenden Konzepte verstehen;

- die für systemübergreifenden Dateizugriff erforderlichen Komponenten einrichten und Daten von einem Betriebssystem zu einem anderen übertragen;
- Auswahlkriterien für Serverhardware erklären;
- eine Backupstrategie für eine gegebene Anforderung auswählen.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie:

Halbleiterbauelemente, Verwendung elektronischer Grundschaltungen in Komponenten, elektrisches und magnetisches Feld, Energieumwandlungsmethoden.

Bereich Grundlagen der Informatik:

Bussysteme und Schnittstellen.

Bereich Betriebssysteme:

Zusammenwirken verschiedener Betriebssysteme, weiterführende Konzepte von Betriebssystemen, Datensicherungskonzepte.

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)

- Aktor- und Sensorkomponenten erklären und auswählen;
- die analoge und digitale Ansteuerung von Systemkomponenten erklären;
- Prinzipien der Signalübertragung erklären und analysieren.

Bereich Betriebssysteme

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

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie:

Elektronische Umsetzer, Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Aufbau von elektronischen Komponenten, Signalübertragung.

Bereich Betriebssysteme:

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

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)

- Aktor- und Sensorkomponenten in Kombination mit Mikrokontrollern verwenden;
- Systemkomponenten sowohl analog als auch digital ansteuern und auslesen;

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 Verzeichnisdiensten und Virtualisierungstechniken erklären.

Lehrstoff:

Bereich Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie:

Elektronische Umsetzer, Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Aufbau und Programmierung von Systemkomponenten in Kombination mit Mikrokontrollern.

Bereich Betriebssysteme:

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

1.5 MEDIENTECHNIK

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Web- und App-Entwicklung

- eine HTML-Seite nach rein semantischen Grundlagen erstellen;
- bei HTML-Seiten streng zwischen Struktur, Formatierung und Inhalt unterscheiden sowie diese auch erstellen;
- multimediale Inhalte in geeigneter Form in Webseiten unter Berücksichtigung der Lizenzbedingungen und des Urheberrechts einbetten.

Lehrstoff:

Bereich Web- und App-Entwicklung:

Auszeichnungs- und Formatierungssprachen, Text-, Bild-, Audio- und Videoformate im Web.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Web- und App-Entwicklung

- gestalterische Vorgaben unter Berücksichtigung der Usability umsetzen;
- die Eigenschaften mobiler Endgeräte kennen und berücksichtigen;
- umfangreiche, interaktive Webseiten unter Anwendung unterschiedlicher Layouttechniken erstellen;
- Webseiten veröffentlichen.

Lehrstoff:

Bereich Web- und App-Entwicklung:

Webdesign, Layouttechniken, mobile Endgeräte, Usability, Clientseitige Skriptsprachen, Webelemente.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Web- und App-Entwicklung

- marktgängige Content-Management-Systeme installieren und projektbezogen auswählen;
- auf Basis vorgefertigter Komponenten Webseiten erstellen.

Lehrstoff:

Bereich Web- und App-Entwicklung:

Eigenschaften von Content-Management-Systemen, Installation, Konfiguration.

1.6 NETZWERKTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

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 Netzwerksicherheit

- die rechtlichen Grundlagen des Datenschutzes und der Datensicherheit berücksichtigen;
- zeitgemäße Bedrohungsszenarien für Netzwerke angeben und die Notwendigkeit für Abwehrmaßnahmen begründen;
- Server-, Client- und Netzwerkkomponenten software- und hardwaremäßig absichern.

Bereich Server- und Clientsysteme

- Konzepte von Verzeichnisdiensten anwenden;
- eine automatisierte Benutzerverwaltung umsetzen.

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 Netzwerksicherheit:

Rechtliche Grundlagen der Netzwerksicherheit auf nationaler und europäischer Ebene; Sicherheitsstandards und -normen; historische, gegenwärtige und zukünftige Angriffsszenarien; Viren; Würmer; Social Engineering; Gerätehärtung; Übungen zur sicheren Kommunikation von Serverdiensten.

Bereich Server- und Clientsysteme:

Erweiterte Konzepte und Anwendung der Benutzerverwaltung und Zugriffssteuerung; Fernwartungskonzepte; Verzeichnisdienste.

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 Enterprisenetzen beurteilen;
- für Switching- und Routingprobleme in Enterprisenetzen 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 Netzwerksicherheit

- Sicherheitsanalysen gemäß aktueller Standards durchführen;
- Sicherheits- und Bedrohungsanalysen an Netzwerken durchführen sowie die Ergebnisse interpretieren;
- aufgrund von Schwachstellenanalysen Lösungskonzepte für Netzwerksicherheitssysteme erarbeiten.

Bereich Server- und Clientsysteme

- Anforderungen an Server- und Clientsysteme bezüglich technischer Dimensionierung und Funktionsumfang charakterisieren;
- von Kunden formulierte Anforderungen an Netzwerke und Client-Serversysteme ausschreiben, interpretieren und bewerten sowie darauf aufbauend Lösungskonzepte für neue Netzwerke erarbeiten.

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 Netzwerksicherheit:

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

Bereich Server- und Clientsysteme:

Vertiefende Übungen zu Verzeichnisdiensten; Funktionsaufbau und Handhabung von Serversystemen und Remote-Boot-Systemen.

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 Datenintegrität und Vertraulichkeit (in Verbindung mit dem Bereich Codierung und Chiffrierung des Pflichtgegenstandes Angewandte Mathematik)

- die mathematischen Grundlagen für Verschlüsselungs- und Hashfunktionen darstellen und typische aktuelle Implementierungsverfahren dazu angeben;
- verschlüsselte Tunnelverbindungen implementieren.

Bereich Authentifizierung und Autorisierung

- die Funktionsweise von Public Key Infrastruktursystemen erklären und die Funktionselemente Authentifizieren, Autorisieren und Accounting (AAA) erklären.

Bereich Server- und Clientsysteme

- die Eigenschaften unterschiedlicher Server- und Clientimplementierungen evaluieren und daraus Lösungsszenarien ableiten.

Bereich Storagenetworks

- Anforderungen an Stagesysteme charakterisieren;
- Stagesysteme in Bezug auf deren technischen Aufbau vergleichen.

Bereich Heterogenität

- plattformspezifische Installationen von Serverdiensten vergleichen und Anforderungen an automatisierte Softwareverteilungssysteme erklären;
- ein automatisiertes Softwareverteilungssystem in heterogenen Systemen installieren.

Bereich Netzwerkmanagement

- Kostenfaktoren bei der Planung und Implementierung von Netzen klassifizieren;
- 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 Datenintegrität und Vertraulichkeit:

Weiterführende mathematische Konzepte von Verschlüsselungsverfahren und Hashfunktionen; Konzepte, Aufbau, Implementierungsformen von VPN-Verbindungen.

Bereich Authentifizierung und Autorisierung:

Handhabung von Authentifizierungs-, Autorisierungs- und Accountingdiensten; Anbindung aktiver Netzwerkkomponenten an Verzeichnisdienste.

Bereich Server- und Clientsysteme:

Handhabung von client- und serverseitigen Virtualisierungslösungen.

Bereich Storagenetworks:

Replikationsmechanismen in Speichernetzen; Bussysteme und Protokolle für Speichernetze.

Bereich Heterogenität:

Implementierung von Serversystemen und Diensten auf unterschiedlichen Plattformen; Verteilung von Betriebssystem- und Anwendersoftware.

Bereich Netzwerkmanagement:

Investitions- und Betriebskosten, Kostenoptimierung; Ausfallkosten; 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 Datenintegrität und Vertraulichkeit (in Verbindung mit dem Bereich Codierung und Chiffrierung des Pflichtgegenstandes Angewandte Mathematik)

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

Bereich Authentifizierung und Autorisierung

- ein PKI-System und eine AAA-Funktion im Netzwerk implementieren;
- Probleme, die bei der Installation von PKI-Systemen auftreten, bewerten und Lösungsansätze ableiten.

Bereich Server- und Clientsysteme

- Lösungskonzepte zur Dimensionierung und Implementierung von Serversystemen in Midrange-Netzwerken und virtualisierten Umgebungen erarbeiten.

Bereich Storagenetworks

- administrative Aufgaben auf Stagesystemen planen und umsetzen sowie Anforderungsszenarien an Stagesysteme analysieren und daraus Implementierungsvorschläge ableiten.

Bereich Heterogenität

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

Bereich Netzwerkmanagement

- die Funktionsweise von Systemüberwachungsdiensten beschreiben und einen Systemüberwachungsdienst einrichten;
- 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 Datenintegrität und Vertraulichkeit:

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

Bereich Authentifizierung und Autorisierung:

Implementierung von PKI-Systemen und Signatursystemen.

Bereich Server- und Clientsysteme:

Konzepte und Sicherheitskonzepte verschiedener client- und serverseitiger Virtualisierungslösungen.

Bereich Storagenetworks:

Zugriffstechniken auf Storagenetzwerke.

Bereich Heterogenität:

Zusammenwirken von verschiedenen Betriebssystemen und Verzeichnisdiensten im heterogenen Verbund.

Bereich Netzwerkmanagement:

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

1.7 CYBER-SECURITY

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grundlagen der Cyber-Security

- Bedrohungen und Angriffsvektoren benennen;
- gesicherte Informationsquellen für aktuelle Sicherheitsbedrohungen finden und benutzen;
- die grundlegenden Begriffe der Datenschutzgrundverordnung erklären.

Bereich Informationssicherheit

- die Grundbegriffe der Datensicherheit benennen und Strategien zur Verbesserung der Sicherheit formulieren;
- grundlegende Schutzmechanismen erklären.

Bereich Sicherheitsmechanismen

- die Grundlagen verschiedener Authentifizierungsmethoden erklären;
- Strategien zur Erhöhung der Zugriffssicherheit entwickeln und die Problematik diverser Überwachungsmaßnahmen erklären.

Lehrstoff:

Bereich Grundlagen der Cyber-Security:

Bedrohungen, Angriffsvektoren, Auswirkungen und Eskalationsszenarien, Schutz personenbezogener Daten.

Bereich Informationssicherheit:

Grundbegriffe und Strategien der Datensicherheit, Social Engineering, Sicherheitseinstellungen und Dokumentenschutz, Malware und Antiviren-Software, digitale Signatur, Datensicherung und Backups.

Bereich Sicherheitsmechanismen:

Multi-User-Konzepte, Berechtigungen, Authentifizierung, Autorisierung, Auditing, Überwachungsmechanismen und deren Auswirkungen.

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Sicherheitsmechanismen

- grundlegende Berechtigungskonzepte erklären;
- eine Multi-User Umgebung auf einem Client einrichten;
- mit Hilfe einfacher Gruppenstrukturen einen grundlegenden Zugriffsschutz einrichten.

Bereich Informationssicherheit

- Quellen für Datenspuren benennen und einschränken;
- Grundprinzipien der Sicherung von Webanwendungen benennen und beschreiben;
- Strategien zur Erhöhung der Informationssicherheit im Internet entwickeln.

Bereich Netzwerksicherheit

- einfache Netzwerksicherheitstools nennen und bedienen.

Lehrstoff:

Bereich Sicherheitsmechanismen:

Clientseitiges User Management, grundlegende Berechtigungskonzepte, sichere Passwörter, sichere Verbindungen.

Bereich Informationssicherheit:

Datenspuren, Websecurity.

Bereich Netzwerksicherheit:

Netzwerksniffing, vorgefertigte Distributionen zur Netzwerkanalyse.

4. Semester – Kompetenzmodul 4:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Sicherheitsmechanismen

- ein Systemprotokoll eines Clients lesen und interpretieren;
- clientseitige Verschlüsselungsmechanismen konfigurieren und einsetzen;
- Richtlinien für den Einsatz externer Datenträger erstellen;
- einen Virenschanner konfigurieren und überwachen.

Bereich Informationssicherheit

- die Unterschiede zwischen Verschlüsselung und Hashing erklären;
- die Funktionsweise moderner Verschlüsselungs- und Hashingverfahren erklären und anforderungsgerechte Verfahren auswählen.

Bereich Netzwerksicherheit

- Netzwerksicherheitstools installieren und zur automatischen Datensammlung konfigurieren.

Lehrstoff:

Bereich Sicherheitsmechanismen:

Syslogging, Verschlüsselung, Management von externen Datenträgern, Virens Scanner, Securitykonzepte für den Browser anwenden.

Bereich Informationssicherheit:

Grundlagen der Verschlüsselung und von Hashingverfahren.

Bereich Netzwerksicherheit:

Installation von Netzwerksicherheitstools, Datensammlung und -auswertung.

III. Jahrgang:

5. Semester – Kompetenzmodul 5:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Sicherheitsmechanismen

- eine zentralisierte Benutzerverwaltung einrichten;
- komplexere Zugriffsmechanismen auf einem Server konfigurieren;
- Networkstorage-Systeme konfigurieren und absichern.

Bereich Informationssicherheit

- rechtliche Grundlagen der Informationssicherheit benennen;
- die wesentlichen Elemente und Auswirkungen der Datenschutzgrundverordnung benennen;
- Strategien zur Vermeidung von Datenlecks entwickeln.

Bereich Netzwerksicherheit

- Angriffsvektoren in einfachen Netzwerken erkennen und eliminieren.

Lehrstoff:

Bereich Sicherheitsmechanismen:

Zentralisiertes User Management und Gruppen, Zugriffsschutz und Berechtigungen.

Bereich Informationssicherheit:

Rechtliche Grundlagen, Datenschutzgrundverordnung.

Bereich Netzwerksicherheit:

Abwehr von einfachen Angriffen.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Sicherheitsmechanismen

- 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 Informationssicherheit

- 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 Netzwerksicherheit

- auf Netzwerkgeräte zielende Angriffe abwehren.

Lehrstoff:

Bereich Sicherheitsmechanismen:

Grundzüge der Härtung von Servern, lokale Firewalls, Backups.

Bereich Informationssicherheit:

Dokumentation & Nachweispflichten, Vulnerability Scanning, Security Audits.

Bereich Netzwerksicherheit:

Abwehr von Angriffen auf IT-Infrastruktur.

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 B1.

2.5 MEDIENTECHNIK

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

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im
Bereich Web- und App-Entwicklung

- eine HTML-Seite nach rein semantischen Grundlagen erstellen;
- bei HTML-Seiten streng zwischen Struktur, Formatierung und Inhalt unterscheiden sowie diese auch erstellen;
- multimediale Inhalte in geeigneter Form in Webseiten unter Berücksichtigung der Lizenzbedingungen und des Urheberrechts einbetten.

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung

- können eigene Fotos erstellen und grundlegend bearbeiten.

Lehrstoff:

Bereich Web- und App-Entwicklung:

Auszeichnungs- und Formatierungssprachen, Text-, Bild-, Audio- und Videoformate im Web.

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung:

Fotografie, grundlegende Bildbearbeitung;

II. Jahrgang:

3. Semester – Kompetenzmodul 3:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Web- und App-Entwicklung

- gestalterische Vorgaben unter Berücksichtigung der Usability umsetzen;
- die Eigenschaften mobiler Endgeräte kennen und berücksichtigen;
- umfangreiche, interaktive Webseiten unter Anwendung unterschiedlicher Layouttechniken erstellen;
- Webseiten veröffentlichen.

Bereich Grafik und Layout

- grundlegende Gestaltungsregeln beschreiben;
- eigene Werke auf Basis der Gestaltungsregeln anfertigen;
- Grundlagen der Typografie und der Farblehre erklären und anwenden.

Lehrstoff:**Bereich Web- und App-Entwicklung:**

Webdesign, Layouttechniken, mobile Endgeräte, Usability, Einsatz clientseitiger Skriptsprachen, Webelemente.

Bereich Grafik und Layout:

Grundlagen der Wahrnehmung und Erkenntnis, Wahrnehmungsproblem, Bildsprache, Perspektive, Layout.

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung

- fotografische Aufnahmen unter verschiedenen Lichtverhältnissen erstellen;
- unterschiedliche Kameratypen anforderungsspezifisch einsetzen;
- verschiedene Ein- und Ausgabegeräte für audiovisuelle Anwendungen und deren Eigenschaften beschreiben;
- einfache Videoaufnahmen durchführen;
- mit gängiger Foto- und Videobearbeitungssoftware einfache Werke umsetzen.

Bereich Grafik und Layout

- mit gängiger Grafiksoftware einfache Werke umsetzen;
- gestalterische Grundlagen projektorientiert anwenden.

Lehrstoff:**Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung:**

Digitale Bild-, Video- und Kameratechnik, Visualisierungstechnik, Leistungsmerkmale, Bedienung und Installation, Einführung in gängige Foto- und Videobearbeitungssoftware.

Bereich Grafik und Layout:

Einführung in gängige Grafiksoftware, grafische Gestaltung.

III. Jahrgang:**5. Semester – Kompetenzmodul 5:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grafik und Layout

- mit gängiger Grafiksoftware umfangreiche Werke umsetzen;
- einfache Drucksorten gestalten und bereitstellen;
- gängige Farbmodelle beschreiben und diese mittels Farbmanagement anwenden;
- Grundbegriffe und Konzepte des Desktop Publishing sowie der Drucktechnik erklären und beschreiben.

Bereich Web- und App-Entwicklung

- marktgängige Content-Management-Systeme installieren und projektbezogen auswählen;
- auf Basis vorgefertigter Komponenten Webseiten erstellen.

Lehrstoff:**Bereich Grafik und Layout:**

Vertiefung gängiger Grafiksoftware, Grundlagen des Desktop Publishing, Farbmanagement, Drucktechnik.

Bereich Web- und App-Entwicklung:

Eigenschaften von Content-Management-Systemen, Installation, Konfiguration.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung

- mit gängiger Video- und Audiosoftware Werke projektbezogen umsetzen;
- Video- und Audioaufnahmen situationsbezogen erstellen;
- gängige Hardware im Audio- und Videobereich auswählen und einsetzen.

Bereich 3D-Technologien, visueller Effekt und virtuelle Realität

- unterschiedliche 3D-Modellierungstechniken erklären und anwenden;
- alle wesentlichen 3D-Technologien beschreiben;
- gängige Softwareprodukte der 3D-Computergrafik einsetzen.

Lehrstoff:**Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung:**

Video- und Audiotechnik, Video- und Audiosoftware.

Bereich 3D-Technologien, visueller Effekt und virtuelle Realität:

3D-Modellierung, Rendering, 3D-Druck, 3D-Scan, Softwareprodukte der 3D-Computergrafik.

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

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung

- die Elemente des bild- und tonkompositorischen Schaffens zu eigenen gestalterischen Vorstellungen benutzerorientiert umsetzen;
- Gestaltungskonzepte erstellen, analysieren und beurteilen;
- unter Verwendung aktueller Technologien Fotos-, Audio- und Videoaufnahmen erstellen und bearbeiten;
- alle notwendigen Dokumente für audiovisuelle Medienproduktionen erklären und erstellen;

Bereich Grafik und Layout

- Komplexe Layoutkonzepte für die verschiedenen Ausgabemedien erstellen;
- Assets und Daten sowohl für den Print- als auch für den Screenbereich professionell aufbereiten.

Bereich Web- und App-Entwicklung

- Web-Frontends für unterschiedliche Endgeräte auf Basis aktueller Frameworks mit Zugriff auf unterschiedliche Services entwickeln;
- Workflows und Tools für die Entwicklung und die Produktivsetzung von Webapplikationen konfigurieren und einsetzen.

Bereich 3D-Technologien, visueller Effekt und virtuelle Realität

- die Eigenschaften von Materialien erklären und Texturierungstechniken einsetzen;
- diverse Lichtquellen sowie Schatten erklären und diese in eigenen Modellen anwenden;

- **gängige Softwareprodukte im Bereich der 3D-Modellierung zur Umsetzung einfacher Projekte einsetzen. Lehrstoff:**

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung:

Kameratechnik, Blitzgeräte, Mischpult, Mikrophon, digitale Aufzeichnung, Foto- und Audio- und Videobearbeitung, Exposé, Drehbuch, Storyboard, Drehplan.

Bereich Grafik und Layout:

Typographie- und Satztechnik, DTP-Software, Gestaltung professioneller Printprodukte.

Bereich Web- und App-Entwicklung:

Frameworks, asynchrones Scripting, Build Tools, Workflows.

Bereich 3D-Technologien, visueller Effekt und virtuelle Realität:

Texturierungstechniken, Lichtquellen, erweitertes Rendering.8. Semester – Kompetenzmodul 8:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung

- unter Verwendung aktueller Technologien anspruchsvolle Aufnahmen mit mehreren Bild- und Tonquellen erstellen;
- auftretende Probleme bei Hard- und Software analysieren und lösen;
- auf Grund der Kenntnis aktueller Technologien geeignete Hard- und Software für verschiedene multimediale Anforderungen zusammenstellen;
- alle wesentlichen Phasen der Produktionsplanung erläutern und eigene Projekte im Team umsetzen.

Bereich Grafik und Layout

- Assets und Daten sowohl für den Print- als auch Screenbereich medienspezifisch bereitstellen.

Bereich Web- und App-Entwicklung

- Webapplikationen für verschiedene Endgeräte und Betriebssysteme entwickeln;
- Webapplikationen unter Einbeziehung unterschiedlicher Datenquellen und Einbeziehung von Sicherheitsaspekten und mit verschiedenen Übertragungsverfahren entwickeln.

Bereich 3D-Technologien, visueller Effekt und virtuelle Realität

- wesentliche Geräte und Techniken sowie gängige Softwareprodukte im Bereich der Modellierung virtueller Realität, im 3D-Druck und der 3D-Aufnahme anwenden;
- digitale visuelle Effekte erstellen und in realen Aufnahmen integrieren.

Lehrstoff:

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung:

Vertiefung Kameratechnik, Beleuchtung, Belichtungsmesser, Lautsprecher, Kabel und Steckerformate, digitale Aufzeichnung im mobilen Einsatz, Audio-Interfaces, vertiefende Foto- und Audio- und Videobearbeitung, Produktionsplanung, Synchronisation.

Bereich Grafik und Layout:

Farbräume für Print- und Bildschirmsysteme und deren Transformation, Druckvorstufe.

Bereich Web- und App-Entwicklung:

Backend-Entwicklung, Übertragungsverfahren, Sicherheit, Deployment, Integration.

Bereich 3D-Technologien, visueller Effekt und virtuelle Realität:

Virtuelle Realität, digitale visuelle Effekte, Compositing, 3D-Druck, 3D-Aufnahme.V. Jahrgang – Kompetenzmodul 9:

9. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Grafik und Layout

- die verschiedensten Mediendaten aufbereiten und bereitstellen;
- anspruchsvolle Pixel- und Vektorgrafiken erstellen;

- komplexe DTP-Produktionen unter Berücksichtigung vielfältiger Rahmenbedingungen umsetzen;
- Daten für verschiedene Ausgabemedien bereitstellen sowie relevante Anforderungen analysieren und daraus den geeigneten Vertrieb wählen.

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung

- unter Verwendung aktueller Technologien anspruchsvolle Aufnahmen erstellen;
- alle wesentlichen Teile einer Multimedia-Produktion erläutern und umsetzen;
- komplexe multimediale Projekte unter Berücksichtigung vielfältiger Randbedingungen entwickeln.

Bereich 3D-Technologien, visueller Effekt und virtuelle Realität

- erweiterte Modellierungstechniken anwenden;
- unterschiedliche Animationstechniken erläutern und umsetzen;
- gängige Softwareprodukte im Bereich der virtuellen Realität einsetzen;
- Videoaufnahmen mit eigenen Kompositionen und 3D-Modellen sowie Animationen erstellen;
- aktuelle 3D-Technologien anwendungsbezogen einsetzen;

Bereich Web- und App-Entwicklung

- Erweiterungen für Contentmanagementsysteme einsetzen und konfigurieren;
- Applikationen für mobile Endgeräte mit Web-Technologien entwickeln;
- Applikationen unter Einbeziehung heterogener Datenquellen und Einbeziehung verschiedener Medienformate entwickeln.

Bereich Kommunikation und Medienmanagement

- Methoden und Werkzeuge zur Erfassung und Auswertung des Mediennutzungsverhaltens anwenden;
- Grundlagen des Marketing erklären und projektbezogen anwenden;
- die Eigenschaften und Wirkweisen der unterschiedlichen Medien erklären;
- unterschiedliche Medien gemäß ihrer Eigenschaften zielgerichtet für eine Medienproduktion auswählen und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Grafik und Layout:

DTP-Produkte, Colormanagement Workflow, Medienformate und Veröffentlichung.

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung:

Erweiterte Aufnahmetechniken, erweiterte Beleuchtungstechnik, erweiterte Medienbearbeitung.

Bereich 3D-Technologien, visueller Effekt und virtuelle Realität:

Erweiterte Modellierungstechniken, Animationstechniken, Sound- und Video-Integration, aktuelle 3D-Technologien.

Bereich Web- und App-Entwicklung:

Module mit CMS-spezifischen Skriptsprachen, Templates, Datenschutz, Bewertung unterschiedlicher CMS, CMS-Erweiterungen, Mehrsprachigkeit, Betrachtung von sicherheitskritischen Aspekten, Barrierefreiheit, Entwicklung von Applikationen.

Bereich Kommunikation und Medienmanagement:

Vergleich und Analyse von Kommunikationsstrukturen, Kommunikationsmodelle und -analysen, Medienkanäle, Medienpolitik, Grundlagen des Marketing.

10. Semester:

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler können im

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung

- komplexe multimediale Projekte unter Berücksichtigung vielfältiger Rahmenbedingungen entwickeln;
- erweiterte Aufnahme- und Bearbeitungstechniken situationsbezogen einsetzen;
- Medienproduktionen veröffentlichen und vermarkten.

Bereich 3D-Technologien, visueller Effekt und virtuelle Realität

- mittels gängiger Programmiersprachen interaktive 3D-Produkte planen und erstellen;
- die Einsatzmöglichkeiten und Randbedingungen für virtuelle Welten und Computeranimationen beurteilen;
- den verantwortlichen Einsatz von virtuellen Welten und Computeranimationen einschätzen und umsetzen.

Bereich Web- und App-Entwicklung

- mobile Applikationen mit Webtechnologien erstellen.

Bereich Kommunikation und Medienmanagement

- die Entwicklung und Arbeitsweisen der Medienwirtschaft beschreiben;
- die Methoden des Marketings, der Werbeplanung und Werbepsychologie anwenden;
- werbeethische und werberechtliche Aspekte in ihrer Arbeit beachten;
- die gesellschaftlichen und politischen Auswirkungen sozialer Netze analysieren und in ihrer Arbeit beachten.
- betriebliche Entscheidungsvorgänge und Zusammenhänge in Medienbetrieben beschreiben;
- Kosten von Erzeugnissen des Fachgebietes kalkulatorisch zusammenstellen bewerten;
- die Grundzüge von Urheber-, Medien- und Wettbewerbsrecht sowie des Datenschutzgesetzes angeben und Projekte in diesem rechtlichen Rahmen abwickeln;
- das E-Commerce-Gesetz verstehen und anwenden.

Lehrstoff:

Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien und Medienbearbeitung:

Vertiefung Aufnahmetechniken, situationsbezogene Aufnahme und Beleuchtung, gleichzeitiger Einsatz mehrerer/unterschiedlicher Aufnahmegерäte, erweiterte Bearbeitung und Integration verschiedenster Assets.

Bereich 3D-Technologien, visueller Effekt und virtuelle Realität:

3D-Compositing, 3D-Programmierung, psychologische und ethische Auswirkungen von virtuellen Welten und Computeranimationen.

Bereich Web- und App-Entwicklung:

Responsive Design, Accessibility, App-Vertrieb, Entwicklungsumgebungen.

Bereich Kommunikation und Medienmanagement:

Entwicklung der Medien, Arbeitsweisen von Medienbetrieben, Werbung, Werbepsychologie, Werbeethik, Urheber- und Medienrecht, Wettbewerbsrecht, Datenschutz, E-Commerce, Menschenrechte in der Informationsgesellschaft, strafrechtliche Aspekte, Kommunikationsfreiheit und Kommunikationsrechte.

2.6 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 Wegewahl 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.

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;
 - eine WLAN basierende Infrastruktur erstellen.
- Bereich Schichtenmodelle und Protokolle**
- das TCP/IP-Modell und das OSI-Modell gegeneinander abgrenzen;
- Bereich Switching und Routing**
- 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:

Quality of Service, Streaming.

6. Semester – Kompetenzmodul 6:

Bildungs- und Lehraufgabe:

- Die Schülerinnen und Schüler können im
- Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien**
- eine Kaufentscheidung für aktive Netzwerkkomponenten treffen;
- Bereich Schichtenmodelle und Protokolle**
- Netzwerkdienste installieren und konfigurieren;

Lehrstoff:

Bereich Übertragungsmedien und Netztopologien:

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

Bereich Schichtenmodelle und Protokolle:

Installation und Konfiguration von Netzwerkdiensten.

2.7 COMPUTERPRAKTIKUM

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

D. Pflichtpraktikum

Siehe Anlage 1.

Freigegegenstände, Unverbindliche Übung, Förderunterricht

E. Freigegegenstände

Siehe Anlage 1.

F. Unverbindliche Übung

BEWEGUNG UND SPORT

Siehe BGBl. Nr. 37/1989 idgF.

G. Förderunterricht

Siehe Anlage 1.