

## Anlage 1.5

## LEHRPLAN DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR INFORMATIONSTECHNOLOGIE

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

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstände	Wochenstunden					Summe	Lehrverpflichtungsgruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
<b>A. Allgemeine Pflichtgegenstände</b>							
1. Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2. Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3. Englisch	2	2	2	2	2	10	(I)
4. Geografie, Geschichte und Politische Bildung <sup>2</sup>	2	2	2	2	-	8	III
5. Wirtschaft und Recht <sup>3</sup>	-	-	-	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>B. Fachtheorie und Fachpraxis</b>							
1. Softwareentwicklung <sup>4</sup>	3(2)	3(2)	3(2)	3(2)	2(2)	14	I
2. Informationstechnische Projekte <sup>5</sup>	-	2	5(1)	6(4)	6(4)	19	II
3. Informationssysteme <sup>4</sup>	-	-	3(1)	5(2)	4(2)	12	I
4. Systemtechnik <sup>6</sup>	4(2)	6	5(3)	6(4)	10(6)	31	I
5. Medientechnik <sup>4</sup>	2(2)	2(1)	2(2)	-	-	6	I
6. Netzwerktechnik <sup>4</sup>	2	2(1)	3(2)	1	-	8	I
7. Computerpraktikum <sup>7</sup>	4	4	-	-	-	8	IVa
<b>Verbindliche Übung</b>							
Soziale und personale Kompetenz <sup>8</sup>	1(1)	1(1)	-	-	-	2	III
<b>Gesamtwochenstundenzahl</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>33</b>	<b>175</b>	

1 Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von der Stundentafel im Rahmen des Abschnittes III abgewichen werden.

2 Einschließlich volkswirtschaftlicher Grundlagen.

3 Die Lehrverpflichtungsgruppe II bezieht sich im Ausmaß von 2 Wochenstunden auf die Kompetenzbereiche „Wirtschaft“ und „Rechnungswesen“, die Lehrverpflichtungsgruppe III bezieht sich im Ausmaß von 3 Wochenstunden auf den Kompetenzbereich „Recht“.

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

6 Mit Übungen im Laboratorium im Ausmaß von je 2 Wochenstunden im IV. und V. Jahrgang; die darüber hinausgehenden in Klammern beigefügten Wochenstunden bezeichnen Übungen in elektronischer Datenverarbeitung.

7 Teilung des Computerpraktikums in Schülergruppen wie im Pflichtgegenstand „Werkstätte“.

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

Pflichtgegenstände der Ausbildungsschwerpunkte	Wochenstunden					Summe	Lehrver- pflich- tungs- gruppe
	Jahrgang						
	I.	II.	III.	IV.	V.		
<b>B.1 Netzwerktechnik</b>							
1.1 Softwareentwicklung <sup>4</sup>	3(2)	3(2)	3(2)	3(2)	2(2)	14	I
1.2 Informationstechnische Projekte <sup>5</sup>	-	2	5(1)	6(4)	6(4)	19	II
1.3 Informationssysteme <sup>4</sup>	-	-	3(1)	3(2)	2	8	I
1.4 Systemtechnik <sup>4</sup>	4(2)	6	5(3)	-	-	15	I
1.5 Medientechnik <sup>4</sup>	2(2)	2(1)	2(2)	-	-	6	I
1.6 Netzwerktechnik <sup>6</sup>	2	2(1)	3(2)	9(4)	12(6)	28	I
1.7 Computerpraktikum <sup>7</sup>	4	4	-	-	-	8	IVa
<b>B.2 Medientechnik</b>							
2.1 Softwareentwicklung <sup>4</sup>	3(2)	3(2)	3(2)	3(2)	2(2)	14	I
2.3 Informationstechnische Projekte <sup>5</sup>	-	2	5(1)	6(4)	6(4)	19	II
2.4 Informationssysteme <sup>4</sup>	-	-	3(1)	3(2)	2	8	I
2.5 Systemtechnik <sup>4</sup>	4(2)	6	5(3)	-	-	15	I
2.6 Medientechnik <sup>9</sup>	2(2)	2(1)	2(2)	8(5)	12(7)	26	I
2.7 Netzwerktechnik <sup>4</sup>	2	2(1)	3(2)	1	-	8	I
2.8 Computerpraktikum <sup>7</sup>	4	4	-	-	-	8	IVa
<b>Pflichtpraktikum</b>	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.	
<b>C. Freigegegenstände</b>						
1. Zweite lebende Fremdsprache <sup>10</sup>	2	2	2	2	2	(I)
2. Kommunikation und Präsentationstechnik	-	-	2	2	-	III
3. Naturwissenschaftliches Laboratorium	2	2	2	2	-	III
4. Forschen und Experimentieren	2	2	-	-	-	III
<b>D. Unverbindliche Übung</b>						
Bewegung und Sport	2	2	2	2	2	(IVa)
<b>E. Förderunterricht<sup>11</sup></b>						
1. Deutsch	-	-	-	1	2	III
2. Englisch						
3. Angewandte Mathematik						
4. Fachtheoretische Pflichtgegenstände						

## II. ALLGEMEINES BILDUNGSZIEL

Siehe Anlage 1.

9 Mit Übungen im Laboratorium im Ausmaß von je 3 Wochenstunden im IV. und V. Jahrgang; die darüber hinausgehenden in Klammern beigefügten Wochenstunden bezeichnen Übungen in elektronischer Datenverarbeitung.

10 In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.

11 Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Wochenstunden pro Schuljahr, Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

## **Fachbezogenes Qualifikationsprofil**

### **Einsatzgebiete und Tätigkeitsfelder:**

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Informationstechnologie können ingenieurmäßige Tätigkeiten im Bereich der System- und Informationstechnik, Netzwerktechnik, Medientechnik sowie Softwareentwicklung 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 abzuwickeln, Arbeitsaufträge zu definieren, zu kommunizieren und eigenständig oder im Team mit anderen Fachleuten, eventuell auch unter Zuhilfenahme von Softwarewerkzeugen, auszuführen.

Kompetenzfelder der Fachrichtung und Unterrichtsgegenstände:

In Ergänzung und teilweiser Präzisierung der im allgemeinen Bildungsziel angeführten Kompetenzen besitzen die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Informationstechnologie im Besonderen

- vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Computersystemen und deren Betriebssystemen, über den Aufbau, die Funktionsweise, das Management und die Sicherheit von Netzwerken sowie über die Darstellung und Aufbereitung von akustischen und visuellen Informationen; die angeführten Kenntnisse werden einschließlich der erforderlichen mathematischen Grundlagen im Rahmen der Pflichtgegenstände „Systemtechnik“, „Computerpraktikum“, „Netzwerktechnik“, „Medientechnik“ und „Angewandte Mathematik“ in Theorie und Praxis vermittelt;
- eine hohe Kompetenz in der Planung und Abwicklung von facheinschlägigen Projekten sowie Kenntnisse über Verfahren, Produkte und Methoden der systematischen Entwicklung von Informatikanwendungen, die im Rahmend der Pflichtgegenstände „Informationstechnische Projekte“ und „Softwareentwicklung“ erworben werden;
- ein vertieftes Verständnis über die sichere und effiziente Speicherung und Verwaltung von Daten in Datenbanksystemen sowie deren Verwendung und Darstellung in modernen Content Management Systemen, das vor allem im Pflichtgegenstand „Informationssysteme“ erworben wird;
- kommunikative Kompetenzen, die auch die Fachterminologie und die im Fachgebiet verwendeten Kommunikations- und Präsentationsformen einschließen und in den Unterrichtsgegenständen „Deutsch“ und „Englisch“ vermittelt werden sowie
- unternehmerische Kompetenzen, die betriebswirtschaftliche und rechtliche Kenntnisse, Wissen und Erfahrungen im Projektmanagement sowie Managementkenntnisse einschließen und in den Pflichtgegenständen „Informationstechnische Projekte“ sowie „Wirtschaft und Recht“ vermittelt werden.

Zentrale berufsbezogene Lernergebnisse:

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Lehranstalt für Informationstechnologie können

- IT-spezifische Kenntnisse für Planung, Einsatz und Wartung von Computernetzwerken und in der Medienproduktion unter Berücksichtigung von Kundenvorgaben bzw. Normen und Vorschriften anwenden;
- die Nutzung von fertigen Softwareprodukten und von IT-Technologien sowie die Integration von informationstechnischen Systemen in bestehende Anlagen und Infrastrukturen umsetzen;
- die Erstellung von Applikationen mit Hilfe aktueller Entwicklungsumgebungen sowie die Programmierung von geeigneter Software zur Anbindung informationstechnischer Subsysteme vornehmen;
- Management- und Sicherheitskonzepte in lokalen und globalen Netzwerken und in der Medienproduktionen entwickeln;
- Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich der mobilen Kommunikation auf konkrete Problemstellungen anwenden;
- informationstechnologische Projekte unter Berücksichtigung von international anerkannten Projektmanagementmethoden konzipieren, deren Umsetzung planen sowie unter Einhaltung von Methoden der Qualitätssicherung realisieren;
- informationstechnologische Systeme betreiben, Fehlfunktionen feststellen und Störungen unter Einsatz geeigneter Mess-, Prüf- und Diagnoseverfahren beheben;
- Arbeitsabläufe planen und organisieren, Projekte in der Entwicklung und im Support organisieren und durch sachgerechte Entscheidungen steuern und überwachen sowie technische

- Daten über Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung von Vorgaben der Qualitätssicherung erfassen und dokumentieren;
- sich in den für die Informationstechnologie relevanten Bereichen selbstständig weiterbilden, betriebsintern und mit Kunden in Deutsch und Englisch kommunizieren, englischsprachige Dokumentationen und Fachvorträge erstellen und präsentieren.

### III. SCHULAUTONOME LEHRPLANBESTIMMUNGEN

Siehe Anlage 1.

### IV. DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

Siehe Anlage 1.

### V. LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage 1.

## VI. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE UND LEHRSTOFF DER UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

### Pflichtgegenstände

#### A. Allgemeine Pflichtgegenstände

„Deutsch“, „Englisch“, „Geografie, Geschichte und Politische Bildung“, „Wirtschaft und Recht“, „Bewegung und Sport“ und „Naturwissenschaften“:

Siehe Anlage 1.

### 7. ANGEWANDTE MATHEMATIK

Siehe Anlage 1 mit den folgenden Ergänzungen:

#### Kompetenzbereich „Zahlen und Maße“:

##### Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schülern können Dezimalzahlen in Dualzahlen (und umgekehrt) konvertieren sowie Dualzahlen addieren und subtrahieren.

##### Lehrstoff:

I. Jahrgang:

Reelle Zahlen:

Zahlensysteme. Konversion von Zahlen unterschiedlicher Zahlensysteme.

#### Kompetenzbereich „Algebra und Geometrie“:

##### Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler

- können mathematische Sachverhalte durch Aussagen präzise formulieren und kennen die Boole'schen Verknüpfungen;
- können Gleichungssysteme in Matrixform darstellen und mit Hilfe von inversen Matrizen lösen;
- kennen die Begriffe „Gruppe“ und „Körper“, können mit Restklassen rechnen und Kalküle einer Relationenalgebra anwenden;
- können die Anzahl möglicher Anordnungen von unterscheidbaren und nicht unterscheidbaren Objekten mit und ohne Berücksichtigung der Reihenfolge bestimmen;
- können die algebraischen und zahlentheoretischen Grundlagen der Codierung und Chiffrierung zur Lösung von Aufgaben des Fachgebietes anwenden;
- können an Hand von fachrelevanten Beispielen Codierungen und Decodierungen durchführen;
- können zwischen symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsmethoden unterscheiden und die Anwendung dieser Methoden durch Beispiele darstellen;

- kennen mathematisch relevante Aspekte der Graphentheorie, können entsprechende Problemstellungen zuordnen und Lösungsmethoden anwenden;
- können lineare Optimierungsaufgaben formulieren und geeignete Lösungsmöglichkeiten anwenden.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Grundlagen der Mathematik:

Aussagen, Verknüpfungen von Aussagen, Wahrheitstabellen.

III. Jahrgang:

Rechnen in algebraischen Strukturen:

Menge, Gruppe, Körper, Zahlenkörper, Restklassen. Relationen, Relationenalgebra.

Matrizen:

Matrizenprodukt, inverse Matrix.

IV. und V. Jahrgang:

Boole'sche Algebra:

Schaltfunktionen und Boole'sche Ausdrücke.

Kombinatorik:

Permutationen, Kombinationen, Variationen.

Codierung und Chiffrierung:

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

Mathematische Aspekte der Graphentheorie:

Grundlagen; Definitionen; Problemstellungen; Lösungsmöglichkeiten.

Lineare Optimierung:

Anwendungsbeispiele; Lineare Ungleichungen, Lösungsverfahren.

**Kompetenzbereich „Funktionale Zusammenhänge“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler können zu vorgegebenen Stützstellen und Stützwerten Interpolationspolynome n-ten Grades berechnen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Interpolation:

Interpolationspolynome.

**Kompetenzbereich „Analysis“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Funktionen in zwei Variablen geometrisch als Flächen im Raum interpretieren und an Hand von Beispielen veranschaulichen;
- können partielle Ableitungen berechnen und mit Hilfe des Differentials Fehler abschätzen.
- können Funktionen in Taylorreihen entwickeln und damit näherungsweise Funktionswerte berechnen;
- können periodische Funktionen durch trigonometrische Polynome approximieren und die Fourierkoeffizienten interpretieren.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Funktionen mehrerer Variablen:

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

Funktionenreihen:

Taylorpolynome, Potenzreihen, Konvergenzkriterien; Approximation von Funktionen durch trigonometrische Polynome. Fourierentwicklung.

**Kompetenzbereich „Stochastik“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Schätzwerte für Verteilungsparameter bestimmen und Konfidenzintervalle für den Mittelwert einer normalverteilten Zufallsvariablen berechnen und interpretieren
- können signifikante und nicht signifikante Testergebnisse interpretieren.

**Lehrstoff:**

II. und IV. Jahrgang:

Beurteilende Statistik:

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

## **B. Fachtheorie und Fachpraxis**

### 1. SOFTWAREENTWICKLUNG

**Kompetenzbereich „Strukturierte Programmierung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Algorithmen grafisch darstellen, mit Hilfe von Unterprogrammen strukturieren und in einer höheren Programmiersprache umsetzen;
- kennen grundlegende Datentypen und Kontrollstrukturen und können geeignete Datentypen für ihre Programme auswählen.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

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

II. bis III. Jahrgang:

Reguläre Ausdrücke.

**Kompetenzbereich „Algorithmen und Datenstrukturen“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können das Konzept der Rekursion und ihre Anwendungsgebiete erklären;
- können statische und dynamische Datenstrukturen einsetzen und den Ablauf der wichtigsten Operationen für dynamische Datenstrukturen erklären;
- kennen die Konzepte der wichtigsten Such- und Sortieralgorithmen und können eine geeignete Auswahl treffen.

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Sortieren und Suchen, statische Datenstrukturen.

III. Jahrgang:

Rekursion, dynamische Datenstrukturen.

**Kompetenzbereich „Objektorientierte Programmierung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können eine gegebene Problemstellung analysieren und mit Hilfe von grafischen Notationen darstellen;
- können mit einer gängigen objektorientierten Sprache Datenkapselung einsetzen;
- kennen die Konzepte der Vererbung und des Polymorphismus und können mit Hilfe dieser Konzepte erweiterbare und wartbare Programme schreiben.

**Lehrstoff:**

II. bis III. Jahrgang:

Objekte, Klassen, Vererbung und Polymorphismus, Datenkapselung; Grafische Notationen, Statik- und Dynamik-Modellierung.

**Kompetenzbereich „Softwareentwicklungsprozess“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können mit gängigen Werkzeugen zur Unterstützung der Softwareentwicklung umgehen;
- kennen aktuelle Vorgehensmodelle und Entwicklungsmethoden;
- kennen die wichtigsten Entwurfsmuster der Softwareentwicklung;
- können im Rahmen der Programmentwicklung Fehler finden und beheben;
- können einfache Testfälle definieren und damit Programme systematisch testen.

**Lehrstoff:**

I. bis III. Jahrgang:

Testen und Fehlersuche, Debugging, Versionsverwaltung.

IV. bis V. Jahrgang:

Inkrementelle, Iterative und Agile Vorgehensmodelle, Entwicklungsmethoden, Entwurfsmuster.

**Kompetenzbereich „Schnittstellen und Bibliotheken“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können API-Dokumentationen lesen, verstehen und für ihre eigenen Programme Dokumentationen erstellen;
- können einfache Schnittstellen entwerfen;
- können externe Programmbausteine in eigene Programme integrieren und eigene Programmbausteine zur Verfügung stellen;
- kennen einige Programmbibliotheken für gängige Aufgaben und können eine geeignete Auswahl treffen.

**Lehrstoff:**

I. bis IV. Jahrgang:

API-Dokumentation; Auswahl und Einsatz von Bibliotheken, Definition von Schnittstellen.

**Kompetenzbereich „Anwendungsprogrammierung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können den Computer als Werkzeug für fachspezifische Anwendungen einsetzen und mit Hilfe höherer Programmiersprachen Aufgaben ihres Fachgebietes methodisch lösen;
- können Programme mit einer modernen, grafischen Benutzeroberfläche entwickeln.

**Lehrstoff:**

II. bis V. Jahrgang:

GUI-Entwicklung und/oder hardwarespezifische Programmierung in Abstimmung mit den fachtheoretischen Pflichtgegenständen.

## 2. INFORMATIONSTECHNISCHE PROJEKTE

### **Kompetenzbereich „Grundlagen des Betriebes“:**

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

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Aufgaben und Strukturen eines Wirtschaftsbetriebes und verstehen die Bedeutung der einzelnen betrieblichen Teilbereiche.

#### **Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Wirtschaft, Markt, Betrieb, Unternehmer, Firma, Organigramm.

### **Kompetenzbereich „Organisation“:**

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

Die Schülerinnen und Schüler

- können betriebliche Organisationsstrukturen gegenüberstellen und beurteilen;
- kennen wichtige Methoden zur Durchführung von Organisationsuntersuchungen.

#### **Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Bewertung von Organisationsstrukturen, Projektorganisation, Untersuchungsmethoden.

### **Kompetenzbereich „Betriebliche Ziele“:**

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

Die Schülerinnen und Schüler

- können in einer gegebenen Situation betriebliche Zielvorstellungen begründen und entwickeln;
- kennen Methoden, um eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und eine Humanisierung der menschlichen Arbeit zu erreichen.

#### **Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Monetäre und nichtmonetäre Ziele, Zielformulierung.

III. Jahrgang:

Wirtschaftlichkeitsanalyse, Arbeitsplatzgestaltung, Ergonomie, Entlohnungssysteme.

### **Kompetenzbereich „Projektmanagement“:**

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

Die Schülerinnen und Schüler

- können ein Projekt einem Vorhaben gegenüberstellen und zu einem Projekt den Projektkontext darstellen;
- kennen die unterschiedlichen Methoden zu Leistungs-, Termin-, Ressourcen- und Kostenplanung und können diese entsprechend auswählen, kombinieren und anwenden;
- können ein bestehendes Projektmanagementhandbuch lesen und interpretieren sowie ein Projektmanagementhandbuch selbstständig erstellen;
- können für ein konkretes Projekt selbstständig „smarte“ Ziele definieren und das Projekt gegenüber der Umwelt abgrenzen;
- können ein Projekt hinsichtlich Ressourcen und Projektfortschritt beurteilen;
- kennen die unterschiedlichen Aufgaben, die mit den Rollen innerhalb eines Projektteams verbunden sind und können verschiedene Kreativitätstechniken adäquat zu den gestellten Aufgaben einsetzen;
- können Probleme und Konflikte in Teamstrukturen analysieren und geeignete Lösungsmöglichkeiten aufzeigen;
- können Projektdiskontinuitäten erkennen, daraus entsprechende Lösungsmodelle entwickeln und diese auf deren Realisierbarkeit hin bewerten und schließlich umsetzen;
- können auf systematische Weise wesentliche Projektrisiken erkennen und geeignete Maßnahmen vorsehen.



**Lehrstoff:**

## III. Jahrgang:

Phasen im Projektmanagement, Kontextabgrenzung und kontextspezifische Dokumente, Zieldefinitionen, Projektplanung, Kreativitätstechniken, Berichtswesen.

## IV. Jahrgang:

Dokumentenmanagement, Ressourcenmanagement, Projektmarketing, Changemanagement, Projektorganisationsformen, Prozessabbildung in Unternehmen, Teamkultur, Konfliktmanagement, Management by Projects, Management by Programs.

## V. Jahrgang:

Projektcontrolling, Projektbeurteilung, Investitionsanalyse, Diskontinuitätenmanagement.

**Kompetenzbereich „Qualitätsmanagement“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

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

**Lehrstoff:**

## V. Jahrgang:

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

**Kompetenzbereich „Durchführung informationstechnischer Projekte“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

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

**Lehrstoff:**

## III. Jahrgang:

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

## IV. Jahrgang:

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

## V. Jahrgang:

Planung und Realisierung fachübergreifender informationstechnischer Projekte.

**3. INFORMATIONSSYSTEME****Kompetenzbereich „Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Motivationen für den Einsatz von Datenbanksystemen als Informationssysteme begründen und die Problematiken bei Nichtverwendung aufzeigen sowie typische Realisierungen von Datenbanksystemen vergleichen;
- können die zugrunde liegenden Konzepte von Ebenenmodellen erklären;
- kennen den Begriff „Transaktion“ und die Voraussetzungen für eine korrekte Abarbeitung; erkennen die Problematiken bei parallel auftretenden Transaktionen und können diese in Fehlerklassen kategorisieren;
- können die Funktionsweisen von Sperren erklären und testen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Begriffsbestimmungen:

Vorteile des Einsatzes von Datenbanksystemen, Kategorisierung von Datenbanksystemen.

Ebenenmodell:

Phasen des Datenbankentwurfs.

V. Jahrgang:

Architekturen; Transaktionskonzepte.

**Kompetenzbereich „Datenmodelle“ (in Verbindung mit dem Kompetenzbereich „Algebra und Geometrie“ des Pflichtgegenstandes „Angewandte Mathematik“):****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Elemente gängiger Datenmodellierungstechniken benennen und ihre Bedeutung erklären;
- können ein Datenmodell für eine Aufgabenstellung entwerfen bzw. bestehende Modelle auf Korrektheit untersuchen;
- können aus einem Datenmodell ein Relationenmodell erstellen und analysieren;
- können Normalformen definieren, die Problematiken bei nicht normalisierten Daten erläutern und analysieren, sowie für eine gegebene Relation bestimmen, in welchen Normalformen diese ist;
- können für eine nicht normalformgerechte Relation eine korrekte Zerlegung durchführen;
- können funktionale Abhängigkeiten erklären und deren Bedeutung für die Integrität der Daten aufzeigen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Notationselemente:

Entities, Attribute, Beziehungen, Kardinalitäten, Generalisierung, Aggregation.

Relationenmodell:

Relationenschema, Attribute, Domänen, Schlüssel, NULL-Werte, Transformationsregeln.

Normalisierung:

Funktionale Abhängigkeiten, Definitionen der Normalformen, Anomalien.

IV. Jahrgang:

Hüllen, Schlüsselfindung.

**Kompetenzbereich „Abfragesprachen“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen standardisierte Abfragesprachen, um auf Daten eines Datenbanksystems zugreifen zu können;
- können Relationen erstellen, Relationenschemata ändern und referentielle Integrität gewährleisten;
- können Daten einfügen, Daten verändern und Daten löschen;

- können Abfragen für konkrete Problemstellungen entwickeln;
- können den Aufbau von Sichten erklären, deren Vor- und Nachteile nennen sowie Indizes setzen.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Datendefinition:

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

Datenabfrage:

Projektion, Selektion, Gruppierung, Verbundarten, Aggregatfunktionen, Unterabfragen.

IV. Jahrgang:

Sichten:

Aufbau, Einsatzgebiete, Einschränkungen.

Abfragenoptimierung:

Indizes, logische und physische Optimierung.

**Kompetenzbereich „Datenbankanwendungen“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen standardisierte Datenbankschnittstellen, um aus gängigen Programmiersprachen mit einem Datenbanksystem kommunizieren zu können;
- können Schnittstellen installieren und konfigurieren;
- können die Einsatzgebiete von serverseitiger Programmierung evaluieren;
- können Programme entwickeln, die Daten eines Datenbanksystems verwenden.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Schnittstellen:

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

Serverseitige Programmierung:

Einsatzgebiete, Stored Procedures, Trigger, Snapshots.

Datenbankanwendungen:

Zugriff auf Datenbanken aus gängigen Skript- und Programmiersprachen.

**Kompetenzbereich „Administration von Datenbanksystemen“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen marktgängige Datenbanksysteme und können ein den Anforderungen entsprechendes, auswählen;
- kennen die Notwendigkeiten von Accountingsystemen und können Benutzer/Rollen anlegen und Rechte vergeben;
- können ein Datenbanksystem installieren;
- können inkrementelle und vollständige Backups erstellen bzw. einen Wiederanlauf initiieren.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Produktauswahl:

Marktgängige Systeme, Open Source vs. kommerzielle Datenbanksysteme.

IV. Jahrgang:

Installation:

Hardwareanforderungen, Metadaten, physische Organisation.

Accountingsysteme:

Benutzer, Gruppen, Rechte, Rollen, Profile.

V. Jahrgang:

Sicherungskonzepte:

Archivierung, Datenimport und Export, Wiederherstellung.

**Kompetenzbereich „Informationssysteme und Contentmanagement“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Anforderungen und Klassifizierungen von Informationssystemen;
- können marktgängige Contentmanagementsysteme installieren und konfigurieren;
- kennen die gebräuchlichsten Dokumentenformate;
- können valide semistrukturierte Dokumente erzeugen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Contentmanagement:

Installation und Konfiguration, Beurteilung marktgängiger Systeme.

V. Jahrgang:

Informationssysteme: Arten, Klassifizierung, Anwendungsgebiete; Dokumentenformate: Portable Datenformate, semistrukturierte Daten, Wohlgeformtheit.

**Kompetenzbereich „Informationsmanagement“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Architektur betriebswirtschaftlicher Informationssysteme und deren unternehmensstrategische Bedeutung;
- können Informationsschnittstellen implementieren;
- kennen die Gestaltungsmöglichkeiten eines Informationssystems für unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse;
- kennen praxisrelevante Vorgehensweisen und Erfolgsfaktoren bei der Einführung eines betrieblichen Informationssystems und können solche auswerten;
- können die Nutzung von e-Technologien beurteilen;
- kennen die Funktionen von Produktionsplanungssystemen, können geeigneter Systeme auswählen, einsetzen und implementierte Systeme optimieren.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Betriebliche Informationssysteme:

Aufgaben und Ziele, Informationsschnittstellen, Gestaltung auf der Basis von Geschäftsprozessen, praktische Realisierungen.

Geschäftsprozesse:

Geschäftsfelder, Beziehungen zwischen Anbietern und Endverbrauchern, Beziehungen zwischen Unternehmen.

V. Jahrgang:

Anwendung betrieblicher Informationssysteme:

Konzepte und Komponenten, Benutzerschnittstellen, Auswahlkriterien für Systeme.

Produktionsplanung und Logistik:

Funktionen von Produktionsplanungssystemen, Verfahren der Entscheidungsfindung und Optimierung.

#### 4. SYSTEMTECHNIK

**Kompetenzbereich „Elektrotechnik und Elektronik für Informationstechnologie“ (in Verbindung mit den Kompetenzbereichen „Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung“ und „Physikalische Phänomene und Methoden“ des Pflichtgegenstandes „Naturwissenschaften“):**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die wichtigsten elektrotechnischen Grundgesetze, die elektrischen Größen und Einheiten und können diese erklären;
- können Schaltungen mit Gleichspannungsquellen und Wechselspannungsquellen analysieren und berechnen;
- können die wesentlichen Eigenschaften der wichtigsten elektronischen Bauelemente beschreiben und die Funktionen von grundlegenden Bauelementen der Digitaltechnik erläutern sowie elektronische Grundsaltungen analysieren;
- können das Betriebsverhalten von Analog-Digital- sowie Digital-Analog-Wandlern erklären und geeignete Typen auswählen;
- können einige wichtige Grundsaltungen zur Messung elektrischer Größen erklären und auch nichtelektrische Größen messtechnisch erfassen;
- kennen die Eigenschaften elektrischer und magnetischer Felder und können diese Kenntnisse im Zusammenhang mit EMV-Problemen in der Informationstechnik anwenden;
- kennen die wichtigsten elektrischen Schutzmaßnahmen.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Elektrische Größen und Einheiten, Grundgesetze der Elektrotechnik, Gleichstromtechnik, Gleichstrommesstechnik, passive Bauelemente der Elektronik, Schaltungssimulation.

II. Jahrgang:

Wechselstromtechnik, Wechselstrommesstechnik, Halbleiterbauelemente, elektronische Grundsaltungen, Digitaltechnik.

III. Jahrgang:

Elektronische Wandler, Messung nichtelektrischer Größen, elektrisches und magnetisches Feld, elektrische Schutzmaßnahmen, Optoelektronik, EMV.

**Kompetenzbereich „Grundlagen der Informatik“ (in Verbindung mit den Kompetenzbereichen „Zahlen und Maße“ und „Algebra und Geometrie“ des Pflichtgegenstandes „Angewandte Mathematik“):**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Komponenten eines Computersystems und ihr Zusammenwirken beschreiben und die unterschiedlichen Anforderungen an Computersysteme erläutern und begründen;
- können Technologie und Arbeitsweise von Massenspeichermedien erläutern und Bussysteme und Standardschnittstellen eines PCs beschreiben und diese zur Anbindung von Peripheriekomponenten einsetzen;
- kennen die in der Computertechnik eingesetzten Zahlen- und Kodiersysteme und können diese einsetzen;
- kennen den Aufbau eines Mikroprozessors bzw. Mikrocontrollers und können den prinzipiellen Befehlsablauf eines Mikroprozessors bzw. Mikrocontrollers beschreiben;
- kennen die typischen Funktionalitäten von Bürosoftware und können diese zur Erstellung verschiedenster Dokumente anwenden sowie Internetdienste nutzen.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Kodierung und Zahlensysteme, BOOLE'sche Algebra, Bürosoftware (Textverarbeitungsprogramme, Kalkulationsprogramme, Präsentationsprogramme), Internet.

II. Jahrgang:

Aufbau, Wirkungsweise und Zusammenwirken von Computersystemen verschiedener Größe und Komplexität, Informationstheorie, Aufbau und Wirkungsweise von Massenspeichern, Bussysteme und Schnittstellen, Maschinensprache.

**Kompetenzbereich „Betriebssysteme“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die in modernen Betriebssystemen implementierten Konzepte verstehen und anwenden sowie aktuelle Betriebssysteme bedienen und warten;
- können Betriebssysteme beurteilen und für bestimmte Zwecke das geeignete auswählen;
- können die für systemübergreifenden Dateizugriff erforderlichen Komponenten einrichten und Daten von einem Betriebssystem zu einem anderen übertragen;
- können wiederkehrende Abläufe bei Wartungsarbeiten in modernen Betriebssystemen automatisieren;
- können anforderungsgerechte Workstation- und Serverhardware auswählen, grundlegende Serverdienste einrichten, konfigurieren, erklären und warten sowie eine Backupstrategie für eine gegebene Anforderung auswählen und Grundkonzepte von Server-Überwachungssoftware erklären;
- kennen Grundkonzepte von Verzeichnisdiensten und Virtualisierungstechniken.

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

Konzepte moderner Betriebssysteme, Dateisysteme, Zusammenwirken verschiedener Betriebssysteme, Beurteilung der Tauglichkeit von Betriebssystemen für verschiedene Einsatzgebiete, Datensicherungskonzepte.

III. Jahrgang:

Virtualisierung; Installation, Konfiguration, Bedienung und Wartung unterschiedlicher Client- & Serversysteme und Serverdienste, Verzeichnisdienste.

**Kompetenzbereich „Industrielle Informationstechnik“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von SPS-Systemen und Mikrocontrollersystemen und können diese zur Lösung technischer Aufgaben in typischen Anwendungen der industriellen Informationstechnik einsetzen;
- kennen den Aufbau typischer industrieller Bussysteme und können die darin eingesetzten Technologien und Übertragungsverfahren einsetzen;
- können die zur Prozessdatenverarbeitung und Prozessvisualisierung in industriellen Prozessen erforderliche IT-Infrastruktur planen und handhaben sowie deren Dokumentation und Überwachung durchführen;
- können ihre Kenntnisse über SPS- und Mikrocontrollertechnik erfolgreich zur Realisierung auch netzwerk- und echtzeitfähiger Systeme im industriellen Umfeld einsetzen sowie geeignete Mechanismen zur Prozesskommunikation in solchen Systemen implementieren.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Aufbau und Funktionsweise von Systemen der SPS- und Mikrocontrollertechnik, Entwicklung typischer Anwendungen; Industrielle Feldbussysteme; Prozessdatenverarbeitung; Prozessvisualisierung, Prozesskommunikation.

V. Jahrgang:

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

**Kompetenzbereich „Systemintegration und Infrastruktur“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können in Unternehmensnetzwerken ausfallsichere und redundante informationstechnische Systemarchitekturen mit unterschiedlichen Betriebssystemen realisieren und darin Verzeichnisdienste planen und implementieren sowie Software für die Automatisierung von wiederkehrenden Operationen in Verzeichnisdiensten entwickeln;
- verstehen unterschiedliche Kommunikationstechnologien und können geeignete Informations- und Kommunikationsdienste installieren, konfigurieren und warten;
- können die für IT-Neuinstallationen und IT-Umstrukturierungen erforderliche Infrastruktur planen und deren vorschriftsgemäße Errichtung überwachen und dokumentieren;
- kennen die für Netzwerkmanagement eingesetzten Dienste und Protokolle und können Netzwerkmanagementsoftware installieren, konfigurieren und einsetzen und die dabei gewonnenen Daten auswerten und analysieren sowie Mechanismen zur Softwareverteilung implementieren;
- können Sicherheitskonzepte für die unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Kommunikation umsetzen;
- kennen Virtualisierungstechniken und Fernwartungstechniken und können diese im Unternehmen geeignet einsetzen.

**Lehrstoff:**

## IV. Jahrgang:

Errichtung bedarfsgerechter System- und Netzwerkarchitekturen; Integration verschiedener Betriebssysteme; Implementierung und Betreuung von Verzeichnisdiensten, Einrichten von Informations- und Kommunikationsdiensten; Infrastrukturmanagement.

## V. Jahrgang:

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

**Kompetenzbereich „Dezentrale Systeme“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Eigenschaften und Architekturen dezentraler Systeme sowie die Anforderungen an solche Systeme, sie können durch Verkoppeln dezentrale Systeme realisieren und Transaktionen in solchen Systemen durchführen;
- kennen die in dokumentenbasierten Systemen eingesetzten offenen Dokumentenformate und Auszeichnungssprachen und können diese zur Realisierung solcher Systeme einsetzen;
- können Programmiertechniken in verteilten Systemen zur Realisierung von entfernten Prozeduren und Methoden anwenden sowie webbasierte Dienste, Namensdienste und Messaging-Dienste in solchen Systemen implementieren;
- können den Datenbankentwurf in verteilten Systemen unter Berücksichtigung des Model-View-Controller-Architekturmusters durchführen und zur dynamischen Generierung von Inhalten einsetzen;
- können ausfallsichere replizierte Datenbanksysteme entwerfen, installieren und warten;
- können Sicherheitskonzepte für verteilte Systeme entwickeln und unter Einsatz verteilter und redundanter Dateisysteme und Volumenmanagement umsetzen.

**Lehrstoff:**

## IV. Jahrgang:

Grundlagen dezentraler Systeme, Implementierung dokumentbasierter und nachrichtenorientierter Systeme, Middleware für webbasierte Anwendungen.

## V. Jahrgang:

Nebenläufigkeit, Synchronisation, Replikation, verteilte Dateisysteme.

**5. MEDIENTECHNIK****Kompetenzbereich „Informationsdarstellung im Internet“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können den Begriff HTML definieren und die geschichtliche Entwicklung inklusive aktueller Standards erklären;
- können die unterschiedlichen Browsertypen bei der Erstellung einer Webseite berücksichtigen;
- können eine Angabe für die Zeichencodierung vornehmen und die damit verbundenen Problematiken erklären;
- können mit HTML-Elementen Text einer statischen Webseite gestalten;
- können Verweise in einer Webseite einsetzen und multimediale Inhalte einbetten;
- können mit CSS Formatierungen von Elementen auf Webseiten vornehmen;
- können den Zweck der Verwendung von CSS erklären und CSS in HTML einbinden;
- können die durch Einschränkungen von HTML entstehenden Probleme analysieren und Lösungsmöglichkeiten vorschlagen.

**Lehrstoff:**

## I. Jahrgang:

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

**Kompetenzbereich „Internet- und Multimedia-Anwendungen“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen geeignete Software zur Erstellung Multimedialer Projekte und können diese einsetzen;
- können Scriptbereiche in HTML definieren;
- können ereignisgesteuerte HTML-Seiten mit Scripts erstellen;
- können eine geeignete Methode zur Übermittlung von Web Formularen auswählen;
- können ein Konzept zur multimedialen Aufbereitung eines Themas entwickeln;
- können HTML-Formulare entwerfen.

**Lehrstoff:**

## II. Jahrgang:

Standardsoftware für Multimedia-Anwendungen, multimediale Aufbereitung und Präsentation eines Themas, clientseitige Scriptsprachen.

## III. Jahrgang:

Dynamische Webseiten mit serverseitiger Programmierung.

**Kompetenzbereich „Grundlagen der akustischen und visuellen Wahrnehmung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

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

**Lehrstoff:**

## II. Jahrgang:

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

**Kompetenzbereich „Komprimierungsverfahren“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die gängigen Komprimierungsverfahren und Komprimierungsmethoden und können diese anwenden;
- können Foto-, Video- und Audiomaterial in einem für den Anwendungszweck geeigneten Format speichern.

**Lehrstoff:**

## III. Jahrgang:

Datenformate, verlustfreie Komprimierung, verlustbehaftete Komprimierung.



**Kompetenzbereich „2D-Animation“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Eigenschaften verschiedener 2D-Animationsformen;
- können animierte Grafiken unter Berücksichtigung wichtiger gestalterischer Gesichtspunkte erstellen;
- können eine geeignete Methode zur Erstellung webtauglicher Animationen wählen;
- können vektororientierte Animationen erstellen und im Web veröffentlichen.

**Lehrstoff:**

I. Jahrgang:

Formanimation, Bewegungsanimation.

**Kompetenzbereich „Medienbearbeitung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Eigenschaften einer Pixelgrafik bzw. Vektorgrafik erklären;
- kennen die Eigenschaften von Produktionsplanungssystemen;
- können einfache Vektor- und Pixelgrafiken mit geeigneter Software erstellen;
- können geeignete Werkzeuge zur Bearbeitung von Foto-, Audio- und Videodateien sowie zur Produktionsplanung wählen;
- können das Medienrohmaterial analysieren und adäquate Manipulationstechniken anwenden.

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Bild-, Ton- und Videobearbeitung bzw. Optimierung; Funktionen von Produktionsplanungssystemen.

**Kompetenzbereich „Multimediahardware“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

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

**Lehrstoff:**

II. Jahrgang:

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

**Kompetenzbereich „Grafische Benutzerschnittstellen und Userinterfacedesign“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

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

**Lehrstoff:**

III. Jahrgang:

Softwareergonomie, Benutzerinteraktion, Usability.

## 6. NETZWERKTECHNIK

### **Kompetenzbereich „Übertragungsmedien und Netztopologien“:**

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

Die Schülerinnen und Schüler

- können Computernetze nach Umfang, Dienstangebot, Topologie und Mediennutzung charakterisieren und vergleichen sowie die Grundlagen der Signalausbreitung in kabellosen und kabelgebundenen Medien charakterisieren;
- können Verkabelungssysteme aufgrund aktueller Standards messen und eine Kaufentscheidung für aktive Netzwerkkomponenten treffen und eine Raumverkabelung selbst herstellen und überprüfen;
- können in Bezug auf spezifizierte Anforderungen ein geeignetes Übertragungsmedium und eine geeignete Topologie bewerten sowie bei gegebenen Anforderungen an Netzwerke Lösungskonzepte zur Realisierung von Topologien erarbeiten;
- können eine WLAN basierende Infrastruktur in SOHO-Netzen erstellen.

#### **Lehrstoff:**

##### I. Jahrgang:

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

##### II. Jahrgang:

Grundlagen von WPAN- und WMAN-Systemen, Zertifizierungsnormen Signalausbreitung und Messung.

##### III. Jahrgang:

WLAN- und WPAN-Implementierungen in SOHO-Netzen.

### **Kompetenzbereich „Schichtenmodelle und Protokolle“:**

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

Die Schülerinnen und Schüler

- können Anforderungen an Modelle zur Rechnerkommunikation allgemein charakterisieren und Anforderungen an das TCP/IP-Modell sowie das OSI-Modell beschreiben sowie Normen von Standardisierungsgremien für Rechnerkommunikation herausuchen;
- können eine Einordnung von Anwendungs- und Transportprotokollen auf das OSI-Modell umsetzen und das TCP/IP-Modell und das OSI-Modell gegeneinander abgrenzen und aufgrund von Anforderungsspezifikationen an lokale Netze Kommunikationsmodelle für Weitverkehrsnetze erarbeiten.

#### **Lehrstoff:**

##### I. Jahrgang:

Grundlegende Adresskonzepte.

##### II. Jahrgang:

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

### **Kompetenzbereich „Netzwerkmanagement“:**

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

Die Schülerinnen und Schüler

- können den Einsatz von Netzwerkplanungs- und Netzwerkmanagementkomponenten erklären;
- können Kosten von Netzwerkkomponenten und Netzwerkteilen abschätzen und an vorhandene Kostenstellen verteilen;
- können Investitionen wirtschaftlich und technisch argumentieren;
- können die Funktionalität eines Netzwerkes mit Netzwerktools überprüfen und die Ergebnisse interpretieren und für ein Netzwerk Betriebsführungs- und Netzwerkmanagementkonzepte erstellen.

**Lehrstoff:**

## IV. Jahrgang:

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

**Kompetenzbereich „Switching und Routing“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können ein SOHO-Netzwerk installieren und damit Switching- und Routingkonzepte in Small-Office-Home-Office-Netzwerken umsetzen;
- können den Unterschied zwischen Switching und Routing charakterisieren sowie die Notwendigkeit der selbstständigen Wegewahl eines Datenpaketes durch das Internet begründen;
- können die Qualität von Routingverfahren analysieren und bewerten sowie die Verfahren Switching und Routing hinsichtlich ihrer Gemeinsamkeiten und Unterschiede analysieren;
- können den Einsatz von Virtuellen LANs, Switching und Routing in Midrange-Netzwerken modellhaft entwerfen.

**Lehrstoff:**

## II. Jahrgang:

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

## III. Jahrgang:

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

**Kompetenzbereich „Netzwerksicherheit“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Notwendigkeit für den Einsatz von Netzwerksicherheitssystemen begründen und grundlegende Funktionsprinzipien einer Firewall, eines Backupsystems sowie von Remote Access Systemen erklären;
- können Netzwerksicherheitssysteme in SOHO-Netzwerken installieren, den Output von Netzwerksicherheitssystemen bewerten und Entscheidungen über geeignete Abwehrmaßnahmen treffen und einfache Angriffsszenarien analysieren;
- können Strategien zur Realisierung eines Sicherheitskonzeptes für Midrange-Netzwerke erarbeiten.

**Lehrstoff:**

## IV. Jahrgang:

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

## 7. COMPUTERPRAKTIKUM

**Kompetenzbereich „Systemtechnik“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können einfache elektronische Grundschaltungen aufbauen, Widerstandsmessungen sowie spannungs- und stromrichtige Messungen durchführen und die Funktion einfacher elektronischer Schaltungen anhand von Messergebnissen bewerten;
- können die Funktionen der wichtigsten Baugruppen in Computersystemen sowie die Aufgaben und Einstellungen eines BIOS erklären;
- können einen Desktopcomputer assemblieren und ein Computersystem aufrüsten;
- können die mechanische und elektrische Verbindung von PC-Standardschnittstellen realisieren, technische Subsysteme an den Rechner anschließen und in Betrieb nehmen;
- können ein Betriebssystem installieren und die dazu notwendigen Parametrierungen durchführen;

- können Computerkomponenten testen, einfache Fehlersuche auf Desktopcomputern durchführen und die entsprechenden Ergebnisse bewerten;
- können Montage- und Umbauarbeiten für IT-Infrastruktursysteme durchführen und die dafür notwendigen mechanischen Arbeiten ausführen;
- können Spannungsversorgungen für IT-Infrastruktursysteme erstellen und dabei die einschlägigen Sicherheitsvorschriften beachten.

**Lehrstoff:**

Konfiguration und Installation von informationstechnischen Systemen und Anlagen und/oder Durchführung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten auf Projektbasis unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bearbeitungstechniken, Materialien und Prüfverfahren unter Verwendung der folgenden Werkstätten:

Mechanische Grundausbildung (I. Jahrgang):

Grundlegende mechanische Bearbeitungen, Montagearbeiten für IT-Infrastruktur.

Elektrotechnik und Elektronik (I. und II. Jahrgang):

Gleichstrommesstechnik, Schutzmaßnahmen, IT-relevante Gebäudeinstallationen. Aufbau und Inbetriebnahme samt Funktionsprüfung elektronischer Schaltungen unter Beachtung der entsprechenden Vorschriften, elektronische Messtechnik.

Einfache Fehlersuche und Fehlerbehebung.

Computerinfrastruktur (I. und II. Jahrgang):

Computerassemblierung und Hardwarekonfiguration, Installation und Konfiguration von Betriebssystemen, Installation von Hardware und Peripheriegeräten, Integration technischer Subsysteme.

Einfache Fehlersuche und Fehlerbehebung.

**Kompetenzbereich „Netzwerktechnik“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können einschlägige Normen für die Verlegung von Netzwerkverkabelungen angeben und Normen zur Zertifizierung von Kabeln beschreiben;
- können die für die Installation von IT-Infrastruktursystemen notwendigen Arbeitsschritte beschreiben und eine entsprechende Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung durchführen;
- können eine strukturierte horizontale und vertikale LAN-Verkabelung ausführen;
- können Zertifizierungsmessungen auf Verkabelungssystemen durchführen;
- können Kabelmessungen durchführen und die Messergebnisse entsprechend analysieren und bewerten.

**Lehrstoff:**

Planung und Durchführung von notwendigen Arbeiten zur Installation einer IT-Infrastruktur unter besonderer Berücksichtigung einer normgerechten vertikalen und horizontalen strukturierten Verkabelung unter Verwendung der folgenden Werkstätte:

Netzwerkinfrastruktur (II. Jahrgang):

Normgerechte und strukturierte Verkabelungsarbeiten; Energieversorgung von Netzwerk- und Serverkomponenten; Kabelprüfung; Assemblierung von Server- und Netzwerkschränken.

**Lehrstoff aller Kompetenzbereiche:**

Praktikumsbetrieb und Praktikumsordnung; Schutzmaßnahmen, Unfallverhütung; Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung; technische Dokumentation.

**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 die Kompetenzbereiche „Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen“, „Datenmodelle“, „Abfragesprachen“, „Datenbankanwendungen“, „Administration von Datenbanksystemen“ und „Informationssysteme und Contentmanagement“ im gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

#### 1.4 SYSTEMTECHNIK

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

#### 1.5 MEDIENTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

#### 1.6 NETZWERKTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

##### **Kompetenzbereich „Vertiefende Switching- und Routingkonzepte“:**

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

Die Schülerinnen und Schüler

- können die theoretischen Grundlagen von Switching- und Routingkonzepten anhand von Graphen erklären, sowie den Funktionsaufbau von Netzwerkkomponenten vergleichen;
- können theoretische Aussagen über Graphen auf Netzwerktopologien anwenden;
- können die unterschiedlichen Anforderungen an Switching- und Routingkonzepte zwischen SOHO-Netzen und Unternehmensnetzen beurteilen und für Switching- und Routingprobleme in Unternehmensnetzen Lösungskonzepte erarbeiten und modellhaft umsetzen.

##### **Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Vertiefende Konzepte von Switching und Routing; Funktionsaufbau und Handhabung aktiver Netzwerkkomponenten, Aufbau und Funktionsüberprüfung von Unternehmensnetzwerken, grafentheoretische Grundlagen.

##### **Kompetenzbereich „Server- und Clientsysteme“:**

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

Die Schülerinnen und Schüler

- können Anforderungen an Server- und Clientsysteme bezüglich technischer Dimensionierung und Funktionsumfang charakterisieren;
- können Verzeichnisdienste installieren und automatisierte Benutzerverwaltung umsetzen;
- können die Eigenschaften unterschiedlicher Server- und Clientimplementierungen evaluieren und daraus Lösungsszenarien ableiten und Lösungskonzepte zur Dimensionierung und Implementierung von Serversystemen in Midrangenetzen erarbeiten.

##### **Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Funktionsaufbau und Handhabung von Serversystemen und Remote-Boot-Systemen, erweiterte Konzepte und Anwendung der Benutzerverwaltung und Zugriffssteuerung. Handhabung von client- und serverseitigen Virtualisierungslösungen.

V. Jahrgang:

Konzepte und Sicherheitskonzepte verschiedener client- und serverseitiger Virtualisierungslösungen.

**Kompetenzbereich „Storagenetworks“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Anforderungen an Stagesysteme charakterisieren und Stagesysteme in Bezug auf deren technischen Aufbau vergleichen;
- können administrative Aufgaben auf Stagesystemen planen und umsetzen sowie Anforderungsszenarien an Stagesysteme analysieren und daraus Implementierungsvorschläge ableiten;
- können Lösungskonzepte zur Dimensionierung und Implementierung von verteilten Stagesystemen erarbeiten.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Funktionsaufbau und Handhabung von Archivierungssystemen, Replikationsmechanismen, Speichernetze, Bussysteme und Protokolle, Zugriffstechniken und Verfahren auf Storagenetzwerke.

**Kompetenzbereich „Heterogenität“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

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

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

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

**Kompetenzbereich „Kommunikationsnetze“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können gebräuchliche Telekommunikationsdienste für die Datenübertragung angeben und können Anforderungen an diese Dienste charakterisieren;
- können ein Fallbeispiel eines Telekommunikationsnetzes implementieren und Qualitäts- und Latenzprobleme bei konvergenten Netzen und Diensten interpretieren;
- können Lösungsszenarien für Qualitäts- und Latenzprobleme bei konvergenten Netzen und Diensten entwerfen und Anforderungen an Kommunikationsnetze erklären und die entsprechenden Funktionsabläufe darstellen;
- können exemplarisch ein Kommunikationsnetz implementieren und unterschiedliche Kommunikationsnetze in Bezug auf deren technische Implementierung bewerten und dem Anforderungsprofil gegenüberstellen sowie aufgrund der Eigenschaften derzeit eingesetzter Kommunikationsnetze Anforderungen an „Next Generation Networks“ konstruieren.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Kommunikationsnetze zur Übertragung von Sprache, Daten und Bilder; Konvergenz, Isochrone Dienste, Bandbreitenmanagement, Realisierung von Quality of Servicemaßnahmen in Netzwerken.

Systemaufbau, Funktionsweise und Funktionsabläufe von Mobilfunk-, Voice over IP-, WPAN- und WMAN-Systemen.

**Kompetenzbereich „Internetserviceproviderkonzepte“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können verschiedene Trägernetze angeben und können deren Anwendungsrelevanz für Internetserviceprovider begründen;
- können ein WAN-Trägernetz exemplarisch implementieren und Lösungsansätze, die bei einer redundanten Anbindung eines Kunden an einen Internetserviceprovider notwendig sind, bewerten.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Netzaufbau und Anforderungen an ISP Backbones, Redundanz, erweiterte Adresskonzepte, rechtliche Aspekte und Routingkonzepte für Internetserviceprovider, Implementierung von Fallbeispielen.

**Kompetenzbereich „Standards und Normen der Netzwerksicherheit“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die rechtlichen Grundlagen des Datenschutzes und der Datensicherheit;
- können Sicherheitsanalysen gemäß aktueller Standards durchführen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

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

**Kompetenzbereich „Bedrohungsszenarien“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können zeitgemäße Bedrohungsszenarien für Netzwerke angeben und können die Notwendigkeit für Abwehrmaßnahmen begründen;
- können Server-, Client- und Netzwerkkomponenten software- und hardwaremäßig absichern und Sicherheits- und Bedrohungsanalysen an Netzwerken durchführen sowie die Ergebnisse interpretieren;
- können aufgrund von Schwachstellenanalysen Lösungskonzepte für Netzwerksysteme erarbeiten.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Historische, gegenwärtige und zukünftige Angriffsszenarien; Viren, Würmer, verteilte Angriffe, Social Engineering, Gerätehärtung und Absicherung von Diensten, Intrusion Prevention Systeme, Forensic.

**Kompetenzbereich „Datenintegrität und Vertraulichkeit“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die mathematischen Grundlagen für Verschlüsselungs- und Hashfunktionen und kennen typische aktuelle Implementierungsverfahren;
- können verschlüsselte Tunnelverbindungen implementieren;
- können Probleme bei der plattformübergreifenden Implementierung von VPN-Systemen analysieren;
- können Lösungskonzepte für die gesicherte Datenübertragung durch das Internet entwerfen.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Mathematische Konzepte von Verschlüsselungsverfahren und Hashfunktionen; Konzepte, Aufbau, Implementierungsformen sowie Handhabung von plattformübergreifenden VPN-Systemen, Signaturverfahren.

**Kompetenzbereich „Authentifizierung und Autorisierung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Funktionsweise von Public Key Infrastruktursystemen erklären und können die Funktionselemente authentifizieren, autorisieren und Accounting erklären;
- können ein PKI-System und eine AAA-Funktion im Netzwerk implementieren und Probleme, die bei der Installation von PKI-Systemen auftreten, bewerten und Lösungsansätze ableiten.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang

Handhabung von Authentifizierungs-, Autorisierungs- und Accountingdiensten; Anbindung an Verzeichnisdienste, PKI-Systeme.

**Kompetenzbereich „Netzwerkplanung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Kostenfaktoren bei der Planung und Implementierung von Netzen klassifizieren;
- können eine Ausschreibung für die Implementierung eines Netzes und einer Client- und Serverlandschaft durchführen;
- können von Kunden formulierte Anforderungen an Netzwerke interpretieren und bewerten sowie aufgrund der Basis von Anforderungsspezifikationen Lösungskonzepte für neue Netzwerke erarbeiten.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Investitions- und Betriebskosten, Kostenoptimierung, Ausfallkosten, Lifecyclemanagement, Total cost of ownership, Ausschreibungsmanagement.

**Kompetenzbereich „Netzwerkbetrieb“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

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

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Monitoring, Systembelastbarkeit, Schwachstellenanalyse, Rolloutmanagement, Betriebsführung, Notfallpläne, Inventarisierung, Festlegung von Zuständigkeiten, Dokumentation, Aktualisierung.

**Kompetenzbereich „Netzwerküberwachung“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Funktionsweise von Systemüberwachungsdiensten beschreiben und einen Systemüberwachungsdienst einrichten;
- können den Output von Systemüberwachungsdiensten interpretieren und analysieren und aufgrund der Analyse von Netzwerküberwachungsprotokollen Lösungsszenarien für entsprechende Probleme entwickeln.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:



Plattformspezifische Netzwerküberwachungssysteme, Syslogging, Problematik der Auswertung von Syslogging.

## 1.7 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 die Kompetenzbereiche „Eigenschaften und Architekturen von Datenbanksystemen“, „Datenmodelle“, „Abfragesprachen“, „Datenbankanwendungen“, „Administration von Datenbanksystemen“ und „Informationssysteme und Contentmanagement“ im gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

### 2.4 SYSTEMTECHNIK

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

### 2.5 MEDIENTECHNIK

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B mit folgenden Ergänzungen:

#### **Kompetenzbereich „Akustische und visuelle Wahrnehmung und Gestaltung“:**

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

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Grundregeln der sensitiven Schnittstelle Mensch-Maschine;
- kennen die Elemente des bild- und tonkompositorischen Schaffens;
- können eigene gestalterische Vorstellungen benutzerorientiert umsetzen;
- beachten den Unterschied zwischen Bearbeitung und Manipulation von Bildern in ihrer Arbeit;
- können unterschiedliche Arten der Wahrnehmung und die bestimmenden Faktoren bewerten, um daraus Konsequenzen für künftige Aufgabenstellungen ziehen zu können;
- können Gestaltungskonzepte erstellen, analysieren und beurteilen;
- kennen die Begriffe Corporate Design und Corporate Identity und können darauf basierende Konzepte erstellen.

##### **Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Grundlagen der Wahrnehmung und Erkenntnis, Audiodesign, Bild-Tonverhältnis, Bildsprache, Gestaltgesetze, Proportionen, Wahrnehmungsproblem, Perspektivische, Darstellung, Layout, Farbmodelle, Verantwortung im Einsatz und Umgang mit Bildern.

#### **Kompetenzbereich „Kommunikationskanäle und Kommunikationssoziologie“:**

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

Die Schülerinnen und Schüler

- können die wichtigsten Begriffe der Kommunikationssoziologie angeben;
- kennen verschiedene Kommunikationsmodelle;
- können Befragungen erstellen und diese statistisch auswerten;
- können verschiedenste Kommunikationsstrukturen analysieren und vergleichen;

- können die Interaktion zwischen Medien, Gesellschaft und Politik analysieren und in ihrer Arbeit beachten.

**Lehrstoff:**

## IV. Jahrgang:

Vergleich und Analyse von Kommunikationsstrukturen, Befragung, Statistiken und Auswertungen, Kommunikationsmodelle und -analysen, Massenmedien, primäre, sekundäre und tertiäre Medien, Medientheorie, Medienpolitik, gesellschaftliche Auswirkungen des Internets.

**Kompetenzbereich „Printtechnik“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die gängigen Farbmodelle und deren Anwendung bzw. Vor- und Nachteile angeben;
- können Printmedien mit gängiger DTP Software erstellen;
- können Layoutkonzepte für die verschiedenen Printmedien erstellen.

**Lehrstoff:**

## IV. Jahrgang:

Typographie- und Satztechnik, Produktion von Printmedien, DTP Software, Farbräume für Print- und Bildschirmsystemen und deren Transformation.

**Kompetenzbereich „Datenbereitstellung“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die verschiedensten Mediendaten bereitstellen;
- verstehen die Bedeutung der nachhaltigen Sicherung von Wissen;
- können Daten für verschiedene Ausgabemedien bereitstellen sowie relevante Anforderungen analysieren und daraus den geeigneten Vertrieb wählen;
- können Konzepte für die langfristige Sicherung von Medienwerken erstellen.

**Lehrstoff:**

## V. Jahrgang:

Synchrone und asynchrone Datenübertragung (Streaming), Hardcopy, nachhaltige Wissenssicherung.

**Kompetenzbereich „Vertiefung Multimediahardware“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können unter Verwendung aktueller Technologien anspruchsvolle Fotos, Audio- und Videoaufnahmen erstellen;
- können auftretende Probleme bei Hard- und Software analysieren und lösen;
- können auf Grund der Kenntnis aktueller Technologien geeignete Hard- und Software für verschiedene multimediale Anforderungen zusammenstellen.

**Lehrstoff:**

## IV. Jahrgang:

## Fotografie:

Kameratechnik, Beleuchtung, Blitzgeräte, Belichtungsmesser.

## Video:

Videokamera, Beleuchtung bei Videoproduktionen, Capturing-Devices.

## Audio:

Mischpult, Mikrophon, Lautsprecher, Kabel und Steckerformate für Audio, digitale Aufzeichnung im mobilen Einsatz, Audioeffektgeräte, Synthesizer, Audio-Interfaces.

**Kompetenzbereich „Vertiefung Fotografie, Audiotechnik und Videotechnik“:**

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können über zukünftige technische Entwicklungen und deren Auswirkungen reflektieren;
- können Bild- und Tonmaterial unter Beachtung der Copyright-Rechte beschaffen und mittels gängiger professioneller Werkzeuge bearbeiten;
- kennen alle wesentlichen Teile einer Multimedia-Produktion und können eigene Projekte im Team umsetzen;
- können komplexe multimediale Projekte unter Berücksichtigung vielfältiger Randbedingungen entwickeln.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

Vertiefende Foto-, Video- und Audiotbearbeitung.

**Kompetenzbereich „3D-Modellierung, Animation, Interaktion, Simulation“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die gängigen Begriffe im Bereich der virtuellen Realität angeben;
- verstehen die unterschiedlichen Modellierungstechniken, sie kennen die Eigenschaften von Materialien;
- kennen die Lichtquellen und können diese mit modellierten Lichtquellen und den unterschiedlichen Animationstechniken umsetzen;
- können alle wesentlichen Geräte und Techniken sowie gängige Softwareprodukte im Bereich der virtuellen Realität 3D-Modellierung, Animation und Simulation anwenden;
- können mittels gängiger Programmiersprachen interaktive 3D-Produkte erstellen;
- können die Einsatzmöglichkeiten und Randbedingungen für virtuelle Welten und Computeranimationen beurteilen;
- können den verantwortlichen Einsatz von virtuellen Welten und Computeranimationen einschätzen und umsetzen.

**Lehrstoff:**

IV. Jahrgang:

3D-Modellierungstechniken, Material- Texturierung- und Mapping-Techniken, Beleuchtungen und Schattierungen, Renderings- und Render-Engines, Sound- und Video-Integration.

V. Jahrgang:

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

**Kompetenzbereich „Contentmanagementsysteme“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Anforderungen an Contentmanagementsysteme angeben;
- können marktgängige Systeme beurteilen, sie können Erweiterungen für Contentmanagementsysteme entwickeln und die dafür geeigneten Werkzeuge wählen.

**Lehrstoff:**

V. Jahrgang:

Redaktionsgruppen, Module mit CMS-spezifischen Skriptsprachen, Templates, Datenschutz, Open Source oder Closed Source Systeme, Bewertung unterschiedlicher CMS.

**Kompetenzbereich „Web Technologien“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Konzepte und Entwicklungen von Webtechnologien angeben;
- können Anwendungen unter Verwendung von Web Services erstellen;

- können durch die Einbindung von relationalen als auch hierarchischen Daten sowohl statische als auch dynamische Web-Applikationen erstellen;
- können serviceorientierte Architekturen auf Basis von Web Services entwerfen;
- können webbasierte Anwendungen auch für den Desktop entwickeln und umgekehrt.

**Lehrstoff:**

## IV. Jahrgang:

Basistechnologien, Verknüpfung von Websites mit Datenbanken zu Webapplikationen, Einsatzgebiete von Web Services, Entwicklung und Umgang mit Web Services.

**Kompetenzbereich „Soziale Netze“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Bedeutung und den Nutzen sozialer Netze angeben;
- können verschiedene Online-Dienste in einem Webauftritt nutzen;
- können die gesellschaftlichen und politischen Auswirkungen sozialer Netze analysieren und in ihrer Arbeit beachten.

**Lehrstoff:**

## IV. Jahrgang:

Umgang mit und Erstellung von interaktiven und kollaborativen Elementen in Anwendungsplattformen, gesellschaftliche und politische Auswirkungen sozialer Netzwerke.

**Kompetenzbereich „E-Learning“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- können die didaktischen Anforderungen an E-Learning-Systeme angeben;
- können Anwendungen im Bereich von CBT und WBT erstellen und sie anwendergerecht auf unterschiedliche Plattformen portieren;
- können die Vor- und Nachteile von E-Learning einschätzen.

**Lehrstoff:**

## V. Jahrgang:

Typen von E-Learning-Anwendungen, Web Based Training, Blended Learning, Vor- und Nachteile von E-Learning.

**Kompetenzbereich „Grundzüge der Medienwirtschaft, der Werbung und Werbepsychologie“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Entwicklung und Arbeitsweisen der Medienwirtschaft;
- kennen Methoden der Werbeplanung und Werbepsychologie;
- können aktuelle Methoden des Marketings sowie der Werbepsychologie anwenden;
- beachten werbeethische und werberechtliche Aspekte in ihrer Arbeit.

**Lehrstoff:**

## IV. Jahrgang:

Entwicklung der Medien, Arbeitsweisen von Medienbetrieben, Werbung, Werbepsychologie, Werbeethik.

**Kompetenzbereich „Unternehmensführung bei Medienbetrieben“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- verstehen innerbetriebliche Zusammenhänge von Medienbetrieben;
- verstehen betriebliche Entscheidungsvorgänge in Medienbetrieben;
- können Kosten von Erzeugnissen des Fachgebietes kalkulatorisch zusammenstellen;
- können Kostenstellen bewerten;

- sind sich der ethischen Verantwortung der Erzeugnisse (Publikationen) und des medialen Handelns gegenüber der Gesellschaft bewusst und in der Lage, diese in ihrer Arbeit zu beachten.

**Lehrstoff:**

## V. Jahrgang:

Organisation, Vertriebswege, Kalkulation, Medienökologie, Medienethik, Unternehmens- und wirtschaftsethische Aspekte.

**Kompetenzbereich „Rechtliche Aspekte in der Medienwirtschaft“:****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Grundzüge von Urheber-, Medien- Wettbewerbsrecht und Datenschutz und können Projekte in diesem rechtlichen Rahmen abwickeln;
- kennen und verstehen das E-Commerce-Gesetz und können es anwenden;
- kennen die Notwendigkeit der Beachtung von Menschenrechten in der Informationsgesellschaft;
- wissen um die Bedeutung von Kommunikationsfreiheit und Kommunikationsrechten.

## IV. Jahrgang:

Urheber- und Medienrecht, Wettbewerbsrecht, Datenschutz, E-Commerce, Menschenrechte in der Informationsgesellschaft, strafrechtliche Aspekte, Kommunikationsfreiheit und Kommunikationsrechte.

**2.6 NETZWERKTECHNIK**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

**2.7 COMPUTERPRAKTIKUM**

Siehe den gleichnamigen Pflichtgegenstand in Abschnitt B.

**Pflichtpraktikum**

Siehe Anlage 1.

**C. Freigegegenstände**

Siehe Anlage 1.

**D. Unverbindliche Übung**

Siehe Anlage 1.

**E. Förderunterricht**

Siehe Anlage 1.