



Berufliche Schulen
des Landes Hessen

**Lehrplan
Zweijährige Fachschule**

Fachbereich Technik

Fachrichtung Informationstechnik

Schwerpunkte:

Computersystem- und Netzwerktechnik

Medien- und Informationsmanagement

Technische Betriebswirtschaft

Fachrichtungsbezogener Bereich

Impressum:

Herausgeber:
Hessisches Kultusministerium
Luisenplatz 10, 65185 Wiesbaden

Lehrpläne für Berufliche Schulen
Zweijährige Fachschulen
Fachbereich Technik

Fachrichtung Informationstechnik
Fachrichtungsbezogener Bereich

Erscheinungsjahr: 2011

Die Lehrpläne können über den Hessischen Bildungsserver unter
<http://berufliche.bildung.hessen.de>
abgerufen werden.

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	1
Bildungsauftrag der Fachschulen	1
Didaktische Grundsätze.....	2
Organisatorische Umsetzung der lernfeldorientierten Weiterbildung	3
Struktur des Lehrplans.....	4
Berufliche Anforderungen und Ausbildungsziele in der Fachrichtung	4
Studentafel	7
Fachrichtungsbezogener Bereich.....	8
Mathematik	9
Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik	12
Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten.....	12
Lernfeld 2: Computersysteme projektieren und in Betrieb nehmen.....	13
Lernfeld 3: Anwendungen und Datenbanken entwickeln und anpassen	14
Lernfeld 4: Netzwerkinfrastruktur projektieren und in Betrieb nehmen.....	15
Lernfeld 5: Netzwerkdienste bereitstellen und administrieren	16
Lernfeld 6: Öffentliche Netze anbinden und Dienste bereitstellen	17
Schwerpunkt Medien- und Informationsmanagement	18
Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten.....	18
Lernfeld 2: Informationssysteme modellieren und betreiben	19
Lernfeld 3: Zielgruppenorientierte Kommunikation für ein Unternehmen oder eine Institution konzipieren und realisieren	20
Lernfeld 4: Informationen recherchieren und sachlich und didaktisch aufbereiten	22
Lernfeld 5: Infrastruktur eines Internetauftritts planen, installieren, konfigurieren und analysieren	23
Lernfeld 6: Rollen- und Rechtevergabe in einem Unternehmen oder einer Institution analysieren und in einem Client-Server System abbilden	24
Lernfeld 7: Geschäftsprozesse analysieren und Kommunikations- abläufe optimieren	25
Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft	26
Lernfeld 1: Absatzprozesse planen, steuern und kontrollieren sowie Kunden bei der Finanzierung beraten.....	26
Lernfeld 2: Beschaffungsprozesse im Rahmen gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge planen, steuern und kontrollieren	27
Lernfeld 3: Leistungserstellungsprozesse marktorientiert planen, steuern und Qualität der Prozesse gewährleisten.....	28

Lernfeld 4: Unternehmensziele entwickeln und organisatorisch umsetzen sowie Investitionen planen.....	29
Lernfeld 5: Wertschöpfungsprozesse analysieren und beurteilen, den Unternehmenserfolg ermitteln und den Jahresabschluss analysieren.....	30
Lernfeld 6: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten.....	31
Lernfeld 7: Computersysteme projektieren und in Betrieb nehmen.....	32
Lernfeld 8: Anwendungen und Datenbanken entwickeln oder anpassen.....	33
Lernfeld 9: Netzwerke projektieren, bereitstellen, einführen und administrieren.....	34
Lernfeld 10: Öffentliche Netze anbinden und Dienste bereitstellen.....	35
Projektarbeit (alle Schwerpunkte).....	36

Vorbemerkungen

Bildungsauftrag der Fachschulen

Leitidee beruflicher Bildung und damit auch in der Fachschule ist die Mitgestaltung des wirtschaftlich-technischen Wandels in sozialer und ökologischer Verantwortung.

Die Weiterbildungsaufgabe der Fachschule entwickelt und konkretisiert sich im Spannungsfeld von Bildung/Qualifikation, Arbeit/Arbeitsorganisation und Technik/Wirtschaft.

Ziel der Weiterbildung an zweijährigen Fachschulen ist es, Fachkräfte mit geeigneter Berufserfahrung zur Bewältigung betriebswirtschaftlicher, technisch-naturwissenschaftlicher und künstlerischer Aufgaben sowie für Führungsaufgaben im mittleren Funktionsbereich zu befähigen.



Technik/Wirtschaft und Arbeit sind unterschiedliche didaktische Bezugspunkte für die Weiterbildung der Studierenden an zweijährigen Fachschulen, wobei die gegenwärtigen und zukünftigen Arbeitszusammenhänge und die daraus resultierenden Qualifikationsanforderungen die wesentliche Perspektive darstellen. Technik und Wirtschaft soll verantwortlich mitgestaltet werden, wenn man sie als Einheit des technisch sowie wirtschaftlich Möglichen und des Gewollten beziehungsweise des gesellschaftlich Notwendigen, des sozial und ökologisch Wünschbaren begreift.

Bildung und Weiterbildung der Studierenden an zweijährigen Fachschulen sollten deshalb die Gestaltungs- und Handlungsfähigkeit gerade gegenüber unvorhergesehenen und unvorhersehbaren Veränderungen in der Arbeitswelt wie in der persönlichen und beruflichen Biografie fördern.

Was die Studierenden zur Gestaltung ihrer persönlichen, beruflichen und gesellschaftlich politischen Identität benötigen, sind vor allem Humankompetenz, Fachkompetenz, Sozialkompetenz sowie Lernkompetenz.

Humankompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen,

eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Fachkompetenz umfasst u. a. die Fähigkeit und Bereitschaft, berufliche Aufgaben- und Problemstellungen selbstständig und kooperativ, fachgerecht und methodengeleitet zu bearbeiten und die Qualität des Arbeitsprozesses und der Arbeitsergebnisse zu beurteilen. Im Zusammenhang des wirtschaftlich-technischen und arbeitsorganisatorischen Wandels beinhaltet die Fachkompetenz stärker als bisher auch Methodenkompetenz. Für ein selbsttätiges, ziel- und planmäßiges Vorgehen bei der Erfüllung beruflicher Aufgaben wird die Fähigkeit benötigt, Arbeitsverfahren und Lösungsstrategien auszuwählen, adäquat anzuwenden und angemessen weiterzuentwickeln.

Sozialkompetenz wird als Fähigkeit verstanden, soziale Beziehungen und Interessen, die soziale Ordnung im Zusammenleben und Möglichkeiten ihrer Mitgestaltung zu erfassen und umzusetzen. Von wesentlicher Bedeutung sind dabei kommunikative und kooperative Fähigkeiten, d. h. sich mit anderen verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen sowie mit ihnen im Team zusammenzuarbeiten.

Die Notwendigkeit der lebenslangen Weiterbildung verlangt die Förderung der individuellen Lernfähigkeit und -bereitschaft sowie die Selbsttätigkeit der Lernenden (lebensbegleitendes und selbstorganisiertes Lernen). Zur **Lernkompetenz** gehören z. B. die Fähigkeit und Bereitschaft zur gedanklichen Durchdringung des eigenen Tuns, zum analytischen, vernetzten und reflexiven Denken und Handeln sowie zum Verstehen und Interpretieren sozialer Beziehungen und Interaktionsprozesse.

Angesichts der Globalisierung, der vielfältigen kulturellen Einflüsse in unserer Gesellschaft und einer veränderten Arbeitswelt gewinnt die Fähigkeit und Bereitschaft zu gegenseitiger Verständigung und gegenseitigem Verständnis zunehmend an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund ist interkulturelle Kompetenz im Rahmen der Fachschul-ausbildung, die Fremdsprachenkenntnisse einschließt, auszubauen.

Didaktische Grundsätze

Der beschriebene Bildungsauftrag der Fachschule erfordert ein didaktisches Verständnis, nach dem individuelles und kooperatives Lernen über Gestaltungsprozesse organisiert und gefördert wird.

Grundlage ist ein Verständnis von Unterricht als dynamischem Interaktionsprozess von Lernenden und Lehrenden und zwischen den Lernenden. Bildung und Qualifizierung sollen in einem an der Leitidee verantwortlicher Mitgestaltung von Arbeit, Technik und Wirtschaft orientierten Unterricht integriert werden.

Unterricht ist deshalb als kooperativer Lernprozess zu gestalten, der sich durch Nähe zur beruflichen Praxis und zu den beruflichen Aufgaben und Problemstellungen sowie durch Offenheit für regionale und situative Gegebenheiten auszeichnet.

Ebenfalls sollte er ein kommunikativer Reflexionsprozess sein, der sich in der notwendigen Distanz zur Praxis vollzieht. Ziel ist die Aufarbeitung beruflicher und außerberuflicher Erfahrungen. Es geht um den systematischen, strukturierenden Erkenntnisgewinn, um Einsicht und Verstehen wie auch um kreatives Gestalten.

Didaktische Grundsätze dieses Unterrichtsverständnisses sind

- Subjekt- und Erfahrungsorientierung einerseits,
- Anwendungsbezug und Berufsqualifizierung andererseits.

Didaktische Bezugspunkte sind konkrete Handlungen,

- die sich aus betrieblichen Geschäftsprozessen und beruflichen Arbeitsprozessen ergeben,
- die von den Studierenden selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, gegebenenfalls korrigiert und schließlich bewertet werden,
- die ein ganzheitliches Erfassen der betrieblichen und beruflichen Wirklichkeit fördern, z. B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen,
- welche die Erfahrungen der Studierenden integrieren und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektieren,
- die auch soziale Prozesse sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung einbeziehen.

Organisatorische Umsetzung der lernfeldorientierten Weiterbildung

Für die Umsetzung des Lehrplans müssen folgende Rahmenbedingungen gegeben sein:

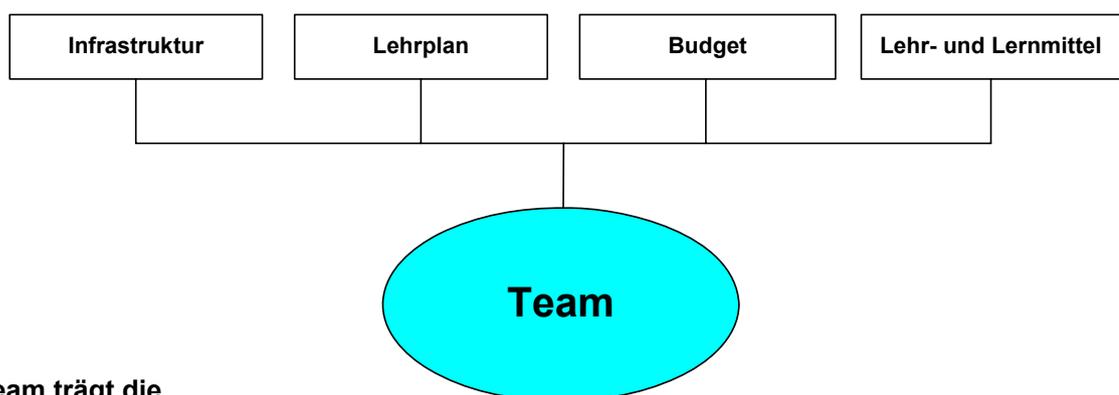
- Lernfeldübergreifende Kooperationen der am Lernprozess beteiligten Personen
- Flexible Arbeits- und Organisationsformen an der Schule
- Beteiligung der Lehrerteams an der organisatorischen Planung und Umsetzung
- Kooperationen mit Betrieben

Darüber hinaus sollen die Studierenden die Möglichkeit erhalten, die Lernprozesse eigenverantwortlich mit zu gestalten.

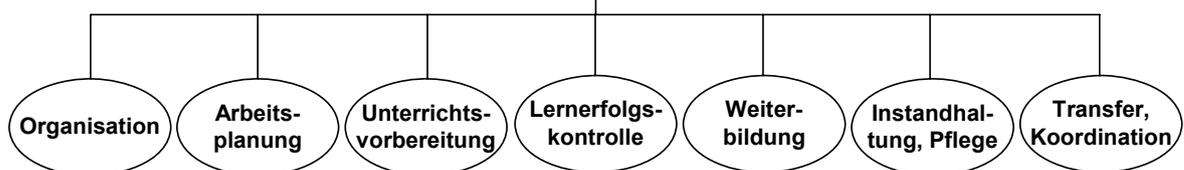
Unterrichtsplanungen, die sich auf konkrete berufliche Erfahrungssituationen der Studierenden beziehen, sind ausdrücklich gefordert. Dabei ist es im Sinne der Entwicklung eines Fachschulprofils günstig, die Unterrichtsvorhaben auf die besonderen Bedingungen der Studierenden und die regionalen Strukturen abzustimmen.

Beispiel für eine Teamentwicklung in der Fachschule

Das Team erhält



Das Team trägt die Verantwortung für



Die Teams haben die Aufgabe, die im Lehrplan ausgewiesenen beispielhaften Inhalte

entsprechend den technischen, wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gegebenheiten und Entwicklungen anzupassen, fortzuschreiben und flexibel zu handhaben.

Struktur des Lehrplans

Die formale Struktur dieses Lehrplans wird durch die Rahmenvereinbarung über Fachschulen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.11.2002) und durch die "Verordnung über die Ausbildung und Prüfung an Ein- und Zweijährigen Fachschulen" (01.08.2011) des Hessischen Kultusministeriums vorgegeben.

Aus diesen Rechtsgrundlagen ergibt sich eine Unterscheidung von Pflichtbereich, Wahlpflichtbereich und Wahlbereich. Der Pflichtbereich beinhaltet Fächer, Lernfelder und die Projektarbeit. Im Folgenden wird nur der Teil des Pflichtbereiches berücksichtigt, der sich auf den fachrichtungsbezogenen Bereich bezieht.

In den einzelnen Lernfeldern wird die berufliche Handlungskompetenz, die am Ende des Lernprozesses in einem Lernfeld erwartet wird, umfassend beschrieben. Dabei werden der didaktische Schwerpunkt und die Anspruchsebene des Lernfeldes zum Ausdruck gebracht.

Die Kompetenzbeschreibungen orientieren sich an der Befähigung des staatlich geprüften Technikers/der staatlich geprüften Technikerin selbstständig und/oder im Team in technischen Tätigkeitsfeldern zu arbeiten und darin Managementaufgaben der mittleren Führungsebene von Unternehmen unterschiedlicher Branchen zu übernehmen.

Die in den Lernfeldern ausgewiesenen Inhalte sind beispielhaft und nicht detailliert ausformuliert. Sie beschränken sich auf wesentliche Aspekte und sind an die ständigen Veränderungen der beruflichen Wirklichkeit anzupassen.

Berufliche Anforderungen und Ausbildungsziele in der Fachrichtung

Informationstechnik

Die staatlich geprüften Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Informationstechnik werden mit vielfältigen technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Aufgaben betraut und z. B. bei der Planung, Projektierung, Auftragsabwicklung und dem Vertrieb, der Entwicklung und Produktion sowie bei der Instandhaltung und im Service informationstechnischer Geräte, Systeme und Anwendungen eingesetzt.

Im Rahmen der betrieblichen Tätigkeitsbereiche führt die staatlich geprüfte Technikerin/der staatlich geprüfte Techniker der Fachrichtung Informationstechnik folgende typische Tätigkeiten unter Beachtung vorgegebener Regeln, Normen und Vorschriften aus:

- Methoden der Ideenfindung und Bewertung anwenden,
- Lösungsstrategien entwickeln, Lösungsverfahren auswählen,
- Planungs- und Arbeitsschritte dokumentieren,
- Arbeitsanweisungen und Betriebsanleitungen erstellen,
- Mathematische, natur- und technikwissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden anwenden,
- Lösungen technisch und wirtschaftlich beurteilen,
- Technik human-, sozial- und umweltverträglich gestalten,
- Informationstechnische Geräte, Systeme und Anlagen konzipieren, entwerfen, projektieren und detaillieren,
- Informationstechnische Geräte, Systeme und Anlagen auswählen, in Betrieb nehmen, warten und instand halten,
- Qualitätsmanagement realisieren,

- Kostenrechnungen durchführen,
- Beraten und verkaufen,
- Ausbilden und schulen,
- Anwendungsprogramme nach Benutzervorgaben anpassen.

Die Breite der Verantwortung reicht von der Erledigung definiert vorgegebener Aufträge, der Mitwirkung bei der Abwicklung bis zur selbständigen Planung und Durchführung von Projekten. Um diesen Verantwortungsrahmen auszufüllen, sollen staatlich geprüfte Technikerinnen und Techniker

- Probleme analysieren, strukturieren und lösen,
- Informationen selbständig beschaffen,
- fähig sein, im Team zu arbeiten, aber auch Führungsaufgaben zu übernehmen,
- fähig sein, in einer Fremdsprache berufsbezogen zu informieren und gegebenenfalls zu kommunizieren,
- sich weiterbilden.

Die unterschiedlichen Einsatzbereiche der staatlich geprüften Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Informationstechnik erfordern eine Differenzierung der Ausbildung in die Schwerpunkte:

- Computersystem- und Netzwerktechnik
- Medien- und Informationsmanagement
- IT-Sicherheitsmanagement
- Technische Betriebswirtschaft

Schwerpunktbezogene Zielsetzung der Weiterbildung ist insbesondere die Befähigung zur Bewältigung folgender Aufgaben und Tätigkeiten:

Computersystem- und Netzwerktechnik

- Projektierung und Installation von Computersystemen und Netzwerken
- Installation und Anpassung von Software
- Wartung der Systeme und Pflege der Software
- Organisation von Wartungs- und Servicearbeiten
- Kundenberatung

Medien- und Informationsmanagement

- Geschäftsprozesse analysieren und Kommunikationsabläufe optimieren sowie Informationssysteme modellieren und betreiben
- Zielgruppenorientierte Kommunikation für ein Unternehmen konzipieren und realisieren
- Adressatengerechte Bearbeitung von Text, Bild, Ton oder Film
- Entwurf von Werbematerialien, Broschüren, Geschäftsunterlagen, Entwicklung eines Corporate Design und deren Realisierung z.B. als Printprodukt oder Internetauftritt
- Infrastruktur eines Internet-Auftritts planen, installieren, konfigurieren und analysieren

IT-Sicherheitsmanagement

- Netzstrukturen und Rechnersysteme unter den Gesichtspunkten rechtlicher und technischer Sicherheit analysieren, bewerten und entsprechende Lösungen implementieren können
- Die Sicherheit eines Informations- und Kommunikationssystems gegen unerwünschte Eingriffe sicher stellen, überwachen und an neue Anforderungen anpassen
- Eine sichere Kommunikation über unsichere Netze projektieren und implementieren.
- Kundenberatung bei der Erstellung eines Sicherheitskonzeptes

Technische Betriebswirtschaft

- Planung, Steuerung und Qualitätssicherung von Absatz-, Beschaffungs-, und Leistungserstellungsprozessen
- Mitwirkung bei der Personalplanung und –entwicklung
- Mitarbeit bei der Investitionsplanung und Finanzierung
- Planung und Umsetzung von Unternehmensstrategien
- Wahrnehmung von Aufgaben des betrieblichen Rechnungswesens und Controllings
- Projektierung, Planung, Entwicklung, Produktion, Montage und Inbetriebnahme von Systemen und Anlagen der Informationstechnik.

Studentafel

	Unterrichtsstunden	
	1. Aus- bildungs- abschnitt	2. Aus- bildungs- abschnitt
PFLICHTBEREICH		
Allgemeiner Bereich		
Aufgabengebiet Sprache und Kommunikation		
Deutsch	80	80
Englisch	120	80
Aufgabengebiet Gesellschaft und Umwelt		
Politik, Wirtschaft, Recht und Umwelt	80	80
Aufgabengebiet Personalentwicklung		
Berufs- und Arbeitspädagogik I	40	-
Fachrichtungsbezogener Bereich		
Mathematik		200
Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik		
Lernfelder		
Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten		120
Computersysteme projektieren und in Betrieb nehmen		360
Anwendungen und Datenbanken entwickeln und anpassen		360
Netzwerkinfrastruktur projektieren und in Betrieb nehmen		280
Netzwerkdienste bereitstellen und administrieren		240
Öffentliche Netze anbinden und Dienste bereitstellen		240
Projektarbeit		200
Schwerpunkt Medien- und Informationsmanagement		
Lernfelder		
Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten		120
Geschäftsprozesse analysieren und Kommunikationsabläufe optimieren		200
Rollen- und Rechtevergabe in einem Unternehmen oder einer Institution analysieren und in einem Client-System abbilden		160
Informationssysteme modellieren und betreiben		320
Zielgruppenorientierte Kommunikation für ein Unternehmen oder einer Institution konzipieren und realisieren		280
Informationen recherchieren und sachlich und didaktisch aufbereiten		240
Infrastruktur eines Internet-Auftritts planen, installieren, konfigurieren und analysieren		280
Projektarbeit		200

Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft**Lernfelder**

Absatzprozesse planen, steuern und kontrollieren sowie Kunden bei der Finanzierung beraten		80
Beschaffungsprozesse im Rahmen gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge planen, steuern und kontrollieren		80
Leistungserstellungsprozesse marktorientiert planen, steuern und die Qualität der Prozesse gewährleisten		120
Unternehmensziele entwickeln und organisatorisch umsetzen sowie Investitionen planen		120
Wertschöpfungsprozesse analysieren und beurteilen, den Unternehmenserfolg ermitteln und den Jahresabschluss analysieren		120
Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten		80
Computersysteme projektieren und in Betrieb nehmen		240
Anwendungen und Datenbanken entwickeln oder anpassen		320
Netzwerke projektieren, bereitstellen, einführen und administrieren		320
Öffentliche Netze anbinden und Dienste bereitstellen		200
Projektarbeit		120
WAHLPFLICHTBEREICH		
Mathematik ¹⁾	-	80
Unternehmensführung und Existenzgründung	-	80
WAHLBEREICH		
Berufs- und Arbeitspädagogik II	40	40
Ergänzungen und Vertiefungen des Pflichtbereiches bis	40	40

- 1) Schriftliches Prüfungsfach für den Erwerb der Fachhochschulreife. „Kompetenzen“ und „Beispielhafte Inhalte“ orientieren sich an den hessischen Lehrplänen für die Fachoberschule der entsprechenden Fachrichtung bzw. des entsprechenden Schwerpunktes.

Fachrichtungsbezogener Bereich**Mathematik (alle Schwerpunkte)**

Zeitrichtwert: 200 Stunden

Einsatz algebraischer Verfahren zur Lösung technischer Problemstellungen**Kompetenzen**

Die Studierenden lösen technische Problemstellungen mit Hilfe von Formelsammlungen, elektronischen Rechnern und anderen Hilfsmitteln in den Bereichen der reellen und komplexen Zahlen unter Beachtung der elementaren Rechengesetze.

Sie nutzen Rechenvorteile durch Strukturieren und Ordnen und bewerten die Gültigkeit von Ergebnissen unter Einbezug der gegebenen Rahmenbedingungen.

Beispielhafte Inhalte

- Konstante, Variable, Term
- Potenzen, Wurzeln, Logarithmen
- Zahlensysteme, Stellenwertsysteme, Konvertierungen
- Lineare Gleichungssysteme, quadratische Gleichungen, Exponentialgleichungen
- Lösungsverfahren für Gleichungen mit mehreren Variablen
- Numerische Verfahren
- Komplexe Zahlen

Beschreibung und Lösung technischer Problemstellungen mit Funktionen**Kompetenzen**

Die Studierenden mathematisieren Zusammenhänge zur Lösung wirtschaftlicher, technischer und physikalischer Problemstellungen.

Sie wenden funktionales Denken und mathematische Methoden zur Formulierung von funktionalen Zusammenhängen an, stellen Abhängigkeiten grafisch dar und analysieren die Ergebnisse.

Beispielhafte Inhalte

- Elementare Funktionseigenschaften
- Funktionsgleichungen aus Text- und Sachzusammenhängen
- Numerische Verfahren zur Lösung von Gleichungssystemen
- Ganzrationale Funktionen
- Periodische, nichtperiodische Funktionen
- Exponentialfunktion, Logarithmusfunktion

Beschreibung technischer Vorgänge und Fragestellungen mit Differential – und Integralrechnung**Kompetenzen**

Die Studierenden beschreiben technische Vorgänge und Fragestellungen mit Hilfe von Differential- und Integralrechnung und interpretieren die mathematischen Zusammenhänge in Bezug auf die vorliegende Problemstellung. Sie lösen einfache Optimierungsaufgaben und berechnen Flächen und Momente bei technischen Aufgabenstellungen.

Beispielhafte Inhalte

- Grenzwertbegriff und Stetigkeit
- Definitionsbereich
- Steigungsbegriff
- Asymptotisches Verhalten von Funktionen
- Differenzenquotient, Differentialquotient
- Ableitungsregeln
- Extremwertberechnung
- Flächenberechnung

Einsatz statistischer Methoden in Messtechnik und Qualitätskontrolle**Kompetenzen**

Die Studierenden setzen statistische Methoden zur Analyse und Bewertung von Daten in Messtechnik und Qualitätskontrolle ein. Sie präsentieren die Ergebnisse.

Beispielhafte Inhalte

- Erfassen, Darstellen und Aufbereiten statistischer Daten
- Statistische Kenngrößen z. B. Mittelwerte, Streuungsmaße
- Interpretieren und Bewerten von Kenngrößen
- Ausgleichsgerade, Regression, Korrelation

Anwendung der analytischen Geometrie und Trigonometrie bei der Lösung von technischen Problemstellungen**Kompetenzen**

Die Studierenden erarbeiten Lösungen technischer Fragestellungen mit Hilfe von Vektoren und trigonometrischen Funktionen.

Sie beschreiben Abläufe, Abhängigkeiten und Zusammenhänge aus Technik, Natur und Wirtschaft, stellen diese grafisch oder analytisch dar und analysieren die Ergebnisse.

Beispielhafte Inhalte

- Physikalische Größen als Vektoren
- Dreiecke
- Ähnlichkeit, Strahlensätze und Satz des Pythagoras
- Trigonometrische Funktionen und Einheitskreis, Bogenmaß
- Additionstheoreme
- Sinus- und Kosinussatz
- Beziehungen zwischen Winkelfunktionen und Streckenverhältnissen

Vektorrechnung:

- Gleichheit, Addition, Subtraktion
- Betrag eines Vektors
- Multiplikation
- Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt

Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik**Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten**

Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden übernehmen einen Kundenauftrag, analysieren diesen und beachten bei der Initiierung des Projekts betriebliche Organisationsstrukturen. Die Studierenden stellen sich mit Hilfe geeigneter Methoden auf die Kommunikation mit den Projektbeteiligten ein. Sie lösen Probleme mit Hilfe verschiedener Lern- und Arbeitsmethoden. Sie führen die Projektplanung kundenorientiert durch. Dazu definieren sie Projektziele, erstellen einen Projektstrukturplan und schätzen den Aufwand im Hinblick auf Zeit, Kosten, Sachmitteleinsatz und Kapazität ab. Die Studierenden nutzen im Rahmen des Projekts Möglichkeiten der Informationsbeschaffung. Sie werten vorliegende Informationen mit geeigneten Hilfsmitteln und Methoden nach bestimmten Kriterien aus. Die Studierenden bilden Projektteams und fördern den Prozess der Teamentwicklung. Sie implementieren ein Berichtswesen zur Steuerung und Überwachung des Projekts, erstellen eine Projektdokumentation, führen projektbegleitend Qualitätssicherungsmaßnahmen durch. Sie überwachen und steuern das Projekt im Rahmen des Projekt-Controlling. Zur Beseitigung von Störungen führen sie Maßnahmen des Fehler- und Änderungsmanagements durch. Die Studierenden übergeben das Produkt dem Kunden. Im Rahmen einer Evaluation überprüfen sie die Zielerreichung und reflektieren das Projekt.

Beispielhafte Inhalte

Projektmanagement

- Ziele und Aufgaben des Projektmanagements
- Projekte im Rahmen der betrieblichen Organisation
- Methoden der Projektplanung
- Teambildung und Teamentwicklung
- Berichtswesen und Projektdokumentation
- Projektcontrolling

Qualitätsmanagement

- Fehler- und Änderungsmanagement
- Präsentationstechnik
- Reflektion und Evaluation
- Lern- und Arbeitsmethoden
- Informationsbeschaffung
- Projektunterstützende Standardsoftware

Methoden

- Referat
- Verkaufs- und Beratungsgespräch
- Diskussionsleitung
- Moderationsmethode
- Rollenspiele
- Brainstorming
- Mindmapping
- Kartenabfrage
- Bewertungssysteme
- Textanalyse

Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik**Lernfeld 2: Computersysteme projektieren und in Betrieb nehmen**

Zeitrichtwert: 360 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden nehmen Kundenaufträge entgegen und erörtern diese. Sie beraten den Kunden mittels ihrer technischen Kenntnisse und erstellen in Absprache mit ihm ein Pflichtenheft. Die Studierenden erstellen Ausschreibungen, analysieren und bewerten Angebote. Sie beschaffen die Komponenten, fertigen und testen die Systeme. Sie installieren und konfigurieren Betriebssysteme und Anwendungsprogramme. Dabei bereiten sie die Computersysteme für die Anbindung an Netze vor. Die Studierenden dokumentieren die Systeme, nehmen sie in Betrieb und übergeben sie dem Kunden. Sie führen Einweisungen und Schulungen durch. Die Studierenden führen an vorhandenen Systemen Erweiterungen, Optimierungen, Wartungen und Reparaturen durch.

Beispielhafte Inhalte

- Computeraufbau und Boarddesign, CPU, Chipsätze, Bussysteme und Schnittstellen, Speichertechnologien, Datenträger
- Zusammenwirken von Hardware, Bios und Betriebssystem, Verwaltung der Systemressourcen
- Datensicherungssysteme, Raid-Systeme
- Netzteil und Gehäuse, elektrotechnische Größen
- Ergonomie, EMV, Umweltverträglichkeit
- Systematische Fehlersuche
- Betriebssystemkonfiguration, Treiber, Updates
- Multi-Betriebssystemumgebung, Dateisysteme
- Multimediasysteme,
- Peripheriegeräte
- Prozess der Leistungserstellung, Vertragsgestaltung und rechtliche Bedeutung, Vertragsstörungen
- Inhalte eines Pflichtenhefts

Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik**Lernfeld 3: Anwendungen und Datenbanken entwickeln und anpassen**

Zeitrichtwert: 360 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden entwickeln Anwendungen zur Unterstützung von Geschäftsprozesse oder passen diese an Geschäftsprozesse an. Sie analysieren den zu unterstützenden Geschäftsprozess unter Berücksichtigung der vorhandenen Anwendungen und Betriebssysteme. Daraus entwickeln sie die erforderlichen Daten- und Programmstrukturen. Die Studierenden codieren den Quelltext für die Anwendung bzw. die Anpassung mittels vorhandener Programmierwerkzeuge. Die Studierenden testen und bewerten die erstellten Anwendungen. Sie dokumentieren diese und übergeben die Lösung dem Kunden. Die Studierenden konzipieren eine Datenbank für einen konkreten Anwendungsfall. Sie realisieren den Zugriff auf die Datenbank über eine Standardprogrammierungsumgebung oder Script-Sprachen.

Beispielhafte Inhalte

- Betriebsorganisation und Arbeitsabläufe
- Geschäftsprozessanalyse und -modellierung
- Objektorientierte Analyse gemäß Unified Modelling Language (UML)
- Objektorientiertes Design gemäß UML
- Strukturierte und Objektorientierte Implementierung
- Programmierwerkzeuge und –Verfahren
- Ergonomie
- Dokumentation
- Entity-Relationship-Modell, Normalisierung
- Datenbankmodelle
- Structured Query Language (SQL)
- Scriptsprachen
- Datenschutzgesetz

Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik**Lernfeld 4: Netzwerkinfrastruktur projektieren und in Betrieb nehmen**

Zeitrichtwert: 280 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden projektieren lokale Netze. Sie analysieren dazu die Rahmenbedingungen unter wirtschaftlichen, organisatorischen und technischen Aspekten, erstellen ein Konzept und präsentieren dem Kunden ein Angebot. Sie installieren und zertifizieren, konfigurieren und warten, erweitern und optimieren ein Netzwerk. Sie präsentieren und übergeben ihr Produkt und die Dokumentation an den Kunden.

Beispielhafte Inhalte

- Lasten und Pflichtenheft
- Übertragungsmedien
- Übertragungsverfahren
- Topologien und Zugriffsverfahren
- Kommunikationsprotokolle
- strukturierte Verkabelung
- passive und aktive Netzwerkkomponenten
- Netzwerk- und Ausfallsicherheit
- Messtechnik, Fehlersuche, Protokollanalyse
- Netzwerkmanagement
- Qualitätssicherung und Dokumentation

Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik**Lernfeld 5: Netzwerkdienste bereitstellen und administrieren**

Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden konzipieren die Benutzer- und Ressourcenverwaltung. Sie erfassen hierzu die Kundenanforderungen und analysieren die Betriebs- und Organisationsstrukturen für die Einrichtung der Netzwerk-Systemsoftware. Sie berücksichtigen die Erfordernisse von Datenschutz, -sicherheit und Datensicherung. Die Studierenden entwickeln einen Umsetzungsplan, kalkulieren die Kosten, überprüfen die Wirtschaftlichkeit und erstellen ein Angebot. Sie installieren und konfigurieren die Software und testen die Funktionalität des Gesamtsystems. Sie übergeben das System und dessen Dokumentation an den Kunden. Die Studierenden administrieren ein vorhandenes Netzwerk. In Kooperation mit den Netzwerknutzern ermitteln sie notwendige Änderungen und implementieren Lösungen.

Beispielhafte Inhalte

- Netzwerkbetriebssysteme
- Netzwerkdienste z. B. DNS, DHCP
- Datenschutz, Datensicherheit
- Ausfallsicherheit
- Serveradministration
- Wirtschaftlichkeit von Wertschöpfungsprozessen

Schwerpunkt Computersystem- und Netzwerktechnik**Lernfeld 6: Öffentliche Netze anbinden und Dienste bereitstellen**

Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden entwickeln Konzepte zur Verbindung von lokalen Systemen über öffentliche Netze und erkunden den Markt. Sie richten Informationsdienste nach Kundenanforderungen ein und stellen sie unter Berücksichtigung von Sicherheitsanforderungen zur Verfügung. Sie stellen den Zugang zu Internetdiensten für lokale Systeme bereit. Die Studierenden implementieren mit geeigneten Werkzeugen die Konzepte und testen die Dienste. Dokumentation und Software werden Kunden mit entsprechender Einführung übergeben.

Beispielhafte Inhalte

- Marktanalyse zur Ermittlung der eigenen Wettbewerbssituation
- WAN-Zugangstechniken
- Remote-Zugangstechniken z. B. VPN, RAS
- Proxy
- Firewall
- Anbindung an Datenbanken
- Internet-Dienste z. B. Mail, http, ftp
- Server-Administration
- Urheberrecht

Schwerpunkt Medien- und Informationsmanagement**Lernfeld 1: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements
bearbeiten**

Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden übernehmen einen Kundenauftrag, analysieren diesen und beachten bei der Initiierung des Projekts betriebliche Organisationsstrukturen und vertragsrechtliche Aspekte. Die Studierenden stellen sich mit Hilfe geeigneter Methoden auf die Kommunikation mit den Projektbeteiligten ein. Sie lösen Probleme mit Hilfe verschiedener Lern- und Arbeitsmethoden. Sie führen die Projektplanung kundenorientiert durch. Dazu definieren sie Projektziele, erstellen einen Projektstrukturplan und schätzen den Aufwand im Hinblick auf Zeit, Personal, Kosten, Sachmitteleinsatz und Kapazität ab. Die Studierenden nutzen im Rahmen des Projekts Möglichkeiten der Informationsbeschaffung. Sie werten vorliegende Informationen mit geeigneten Hilfsmitteln und Methoden nach bestimmten Kriterien aus. Die Studierenden bilden Projektteams und fördern den Prozess der Teamentwicklung. Sie implementieren ein Berichtswesen zur Steuerung und Überwachung des Projekts, erstellen eine Projektdokumentation, führen projektbegleitend Qualitätssicherungsmaßnahmen durch. Sie überwachen und steuern das Projekt im Rahmen des Projekt-Controlling. Zur Beseitigung von Störungen führen sie Maßnahmen des Fehler- und Änderungsmanagements durch. Die Studierenden übergeben das Produkt dem Kunden. Im Rahmen einer Evaluation überprüfen sie die Zielerreichung und reflektieren das Projekt.

Beispielhafte Inhalte

Projektmanagement

- Ziele und Aufgaben des Projektmanagements
- Projekte im Rahmen der betrieblichen Organisation
- Methoden der Projektplanung
- Teambildung und Teamentwicklung
- Berichtswesen und Projektdokumentation
- Projektcontrolling

Qualitätsmanagement

- Fehler- und Änderungsmanagement
- Vertragsrecht
- Präsentationstechnik
- Reflektion und Evaluation
- Lern- und Arbeitsmethoden
- Informationsbeschaffung
- Projektunterstützende Standardsoftware

Methoden

- Referat
- Verkaufs- und Beratungsgespräch
- Redetechniken
- Moderationsmethode und Diskussionsleitung
- Rollenspiele
- Brainstorming, Mindmapping, Kartenabfrage
- Bewertungssysteme
- Textanalyse

Schwerpunkt Medien- und Informationsmanagement**Lernfeld 2: Informationssysteme modellieren und betreiben**

Zeitrichtwert: 320 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden übernehmen einen Kundenauftrag zur Entwicklung eines Informationssystems, analysieren diesen und erstellen das Pflichtenheft. Sie ermitteln den Informationsbedarf der späteren Nutzer und die zugrunde liegende Datenstruktur. Mit Hilfe professioneller Beschreibungsmethoden modellieren sie die Datenbankstruktur und entwerfen die Datenbank unter Beachtung der Normalisierung. Das zu verwendende Datenmodell richtet sich nach den aktuell eingesetzten Techniken. Die Studierenden erarbeiten eine Beschreibung der Funktionalitäten der Anwendung unter Beachtung der notwendigen Sicherheitskriterien und nach den Regeln für Ergonomie. Sie nutzen dazu die verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten für statische Zusammenhänge und dynamische Arbeitsabläufe. Den Entwurf stimmen sie mit dem Kunden und den späteren Nutzern ab. Die Studierenden richten ein Datenbanksystem ein und implementieren die Datenbank. Sie konfigurieren die geforderten Zugriffseinschränkungen und testen die Datenbank. Sie planen und codieren die Anwendung für das Zielsystem, nehmen sie in Betrieb und testen sie. Die Studierenden schulen die Nutzer für die Anwendung.

Beispielhafte Inhalte

- ER-Diagramm
- Datenbankmanagementsysteme
- relationale Datenbanken
- Normalisierung
- SQL
- Ergonomie-Regeln
- Sicherheitskriterien
- Layoutregeln
- UML

Schwerpunkt Medien- und Informationsmanagement**Lernfeld 3: Zielgruppenorientierte Kommunikation für ein Unternehmen oder eine Institution konzipieren und realisieren**

Zeitrichtwert: 280 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden erstellen anhand eines Kundenauftrages eine Produktpräsentation mit dem Ziel, dieses Unternehmen optimal am Markt zu positionieren. Sie setzen dazu Erkenntnisse der Kommunikationswissenschaften und Wahrnehmungspsychologie ein, um die beabsichtigte Botschaft an den Adressaten zu vermitteln. Verwendete Ausdrucksformen können Sprache in Wort und Schrift, sowie audiovisuellen Elemente sein. Gemeinsam mit dem Kunden diskutieren sie die eingesetzten Medien und deren Wirkung auf den Adressaten. Damit die Studierenden die vom Auftraggeber gewünschten Kommunikationsmaßnahmen planen, erarbeiten und beurteilen können, lernen sie die unterschiedlichen Medien (Print, Film, Ton, Foto, Web, Grafik) kennen und im Bezug auf ihren Einsatz zu bewerten. Die Studierenden entscheiden anhand der gestellten Anforderungen, welche Medien zum Einsatz kommen. Sie setzen diese verantwortungsbewusst unter Beachtung des Adressatenprofils und der betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen ein.

Beispielhafte Inhalte

Kommunikationstheorie (Sender/Empfänger Modell)

- Interaktion
- Medienpsychologie
- Multimediale Lehrkonzepte/Lernkonzepte
- Zielgruppenanalyse z. B. psychologische, demographische, soziale, finanzielle Faktoren

Gestaltung (Basics/Wissen)

- Corporate Design
- Gestaltungselemente und -Prinzipien
- Kreativitätstechniken

Gestaltung (Anwendungssituationen)

- Logo/Signetentwicklung
- Printdokumente gestalten
- Screendesign

Druckbereich (Print Publishing)

- Farbe, Schrift und Papier
- Colormanagement
- Typografie und Layout
- Workflow/PDF
- Druckverfahren
- Nachbearbeitung
- Kostenabschätzung, Ausschreibungen erstellen

Webdesign

- Farbe, Schrift und Typografie im Web
- Datenformate/
- Navigationskonzepte

- Techniken für Webdesign
 - Standards für Websites
 - Programmierung für das WWW
- Multimedia
- Audio, Film und digitales Video
 - Virtual Reality

Schwerpunkt Medien- und Informationsmanagement**Lernfeld 4: Informationen recherchieren und sachlich und didaktisch aufbereiten**

Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden erstellen anhand eines Kundenauftrages Anleitungen, Broschüren, Schulungsunterlagen und Internetseiten. Sie managen Informationen von der Recherche über die Prüfung bis zur Weitergabe unter Berücksichtigung rechtlicher, ethischer und gestalterischer Aspekte. Dazu bereiten sie die Informationen zielgerecht für Print- und Online Medien auf und planen die textliche und sprachliche Gestaltung. Sie setzen technische Fertigkeiten beim Speichern, Konvertieren, Verknüpfen und Umstrukturieren von visuellen und auditiven Informationen ein, um diese adressaten- und mediengerecht zu distribuieren. Bei der Erarbeitung von Internetseiten analysieren sie die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Informationen und bereiten diese so auf, dass diese über definierte Suchbegriffe gefunden werden können. Dabei muss der Wahrheitsgehalt der Information erhalten bleiben und sie muss rechtlich stimmig sein. Sie gehen kritisch und verantwortungsbewusst mit den ihnen zur Verfügung stehenden Medien sowie den Inhalten und Kommunikationskanälen um.

Beispielhafte Inhalte

Informationsbeschaffungsmethoden

Funktionsweise von Suchmaschinen

Websiteoptimierung für Suchmaschinen

Technische und instrumentelle Grundkenntnisse

Kriterien zur Bewertung von Suchmaschinen

Verschiedene Textsorten fürs Web

- Webauftritte für Kunden
- Pressemitteilungen für Kunden
- Online-Hilfen zu Programmen oder Geräten

Bedienungsanleitungen zu Geräten in verschiedenen Medien

- Orientierung am Anwender
- Aufbau, Gliederung
- Kombination von Text und Bild
- Sprachliche Eigenschaften

Schulungsunterlagen

- Präsentationen als Begleitmaterial zu Seminaren
- Übungsmaterialien

Copyrights

Zitieren und Quellenangabe

Schwerpunkt Medien- und Informationsmanagement**Lernfeld 5: Infrastruktur eines Internetauftritts planen, installieren, konfigurieren und analysieren**

Zeitrichtwert: 280 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden planen und implementieren ein innerbetriebliches Informations- und Kommunikationssystem. Sie analysieren Informationsstruktur und –bedarf und entwerfen die Kommunikationsstruktur. In Bezug auf die Auftragsvorgaben ermitteln sie die Anforderungen an die einzusetzenden Technologien, Geräte und Kommunikations-Dienste und wählen diese nach betriebswirtschaftlichen Zielsetzungen aus. Die Studierenden planen die Anbindung des innerbetrieblichen Kommunikationssystems an externe Kommunikationssysteme. Dazu ermitteln sie die örtlichen Möglichkeiten an Technologien und die Angebote der Diensteanbieter. Sie wählen unter Beachtung der Vorgaben des Auftraggebers ein System aus. Die Studierenden erarbeiten ein Konzept zur sicheren Anbindung an das externe Kommunikationssystem. Sie wählen die dazu notwendigen (Internet-) Dienste und technischen Installationen aus. Nach der Installation und Implementierung der Zugriffskontrollsysteme überprüfen die Studierenden die Sicherheit des Systems mit unterschiedlichen Testmethoden.

Beispielhafte Inhalte

Aufbau eines LANs

- Strukturierte Verkabelung
- Geräte: NIC, Hub, Switch
- Protokolle: Ethernet, TCP/IP
- Client-Konfiguration

Anbindung eines Netzes an das Internet

- Router, Routing
- Firewall, Access Control Lists
- Proxy
- WAN-Kommunikation z. B. ISDN, DSL, Frame Relay, ATM
- Virtual Private Networks (VPN)
- Testmethoden zur Zugriffssicherheit

Dienste anbieten und nutzen

- DNS-Server planen und aufsetzen
- Web-Server aufsetzen und in vorhandene IT-Infrastruktur z. B. DB-Server einbinden
- Mail-Server aufsetzen und in vorhandene betriebsinterne Kommunikationssysteme z. B. Terminverwaltung einbinden
- VoIP

Schwerpunkt Medien- und Informationsmanagement**Lernfeld 6: Rollen- und Rechtevergabe in einem Unternehmen oder einer Institution analysieren und in einem Client-Server System abbilden**

Zeiträchtwert: 160 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden übernehmen einen Kundenauftrag zur Installation einer Ressourcen- und Benutzerverwaltung, analysieren diese und erstellen das Pflichtenheft. Sie ermitteln dazu, welche Ressourcen das zu verwaltende System bereitstellen soll und welche Benutzer auf welche dieser Ressourcen Zugriff haben sollen. Sie erstellen eine Zugriffsmatrix, aus der sie Benutzergruppen (Rollen) und die jeweils zugehörigen Rechte ableiten. Die Studierenden bewerten marktübliche Technologien zur Umsetzung der gewünschten Benutzerverwaltung und wählen ein geeignetes Produkt nach Kriterien der Wirtschaftlichkeit und Zukunftssicherheit aus. Sie konfigurieren die zentral (Serverseitig) verwalteten Einstellungen und modellieren und konfigurieren (falls notwendig) die clientseitigen Vorgaben. Die Studierenden schulen die Benutzer für die Anwendung.

Beispielhafte Inhalte

- Rechteverwaltung an einem einfachen Beispiel
- Dateiattribute und Nutzer
- Nutzerverwaltung in einem Mehrbenutzersystem
- Systemunabhängige, netzbasierte Nutzerverwaltung (Directory Services)
- Nutzerverwaltung in Anwendungen z. B. DBMS, Redaktionssysteme

Schwerpunkt Medien- und Informationsmanagement**Lernfeld 7: Geschäftsprozesse analysieren und Kommunikations-
abläufe optimieren**

Zeitrichtwert: 200 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden erarbeiten Konzepte zur Unterstützung und Optimierung der Geschäftsprozesse eines Unternehmens mit der Zielsetzung diese in die Kommunikationsstruktur einzubinden. Dazu untersuchen sie die Stellung des Unternehmens in seinem Umfeld. Sie analysieren die Kommunikationsbeziehungen und Ansprüche des Unternehmens an seine Beschaffungsmärkte sowie die entsprechenden Kommunikationsbeziehungen und Bestrebungen zu seinen Abnahmemärkten. Die Studierenden berücksichtigen die verschiedenen Zielsetzungen der Unternehmung, die sich aus dem ökonomischen Prinzip ergeben. Sie untersuchen die Aufbauorganisation und beurteilen deren Auswirkung auf die Unternehmensabläufe. Dazu stellen sie die Geschäftsprozesse des Unternehmens dar. Die Studierenden erarbeiten Vorschläge zur Optimierung der Aufbauorganisation und der Geschäftsprozesse. Die Studierenden bearbeiten Geschäftsprozesse der Beschaffung und des Marketings und berücksichtigen betriebswirtschaftliche Anforderungen. Die einzelnen Marketinginstrumente werden fallbezogen angewandt. Sie analysieren und modellieren die für die informationstechnische Unterstützung der Geschäftsprozesse erforderlichen Datenstrukturen und Kommunikationsbeziehungen. Sie ermitteln den Kommunikationsbedarf zwischen beteiligten Informationssystemen und modellieren den Workflow. Sie leiten aus den Datenstrukturen der beteiligten Systeme die erforderlichen Schnittstellenspezifikationen ab.

Beispielhafte Inhalte

- Die Stellung einer Unternehmung zwischen Beschaffungs- und Absatzmärkten
- Unternehmensziele und deren Kontrolle z. B. betriebliche Kennzahlen, Bilanz, G+V
- Formen der Aufbauorganisation
- Ablauforganisation und Gestaltung von Geschäftsprozessen
- Möglichkeiten der Prozessoptimierung
- Beschaffung von Fremdleistungen, Beschaffungsmarketing
- Innerbetrieblicher Austausch von Beschaffungsdaten
- Abschluss von Kauf- und Werkverträgen
- Marketingorganisation
- Erhebung von Marktdaten, Instrumente der Marktforschung
- Marketinginstrumente, Marketingmix
- E-Commerce
- Kostenerfassung und Kalkulation von Selbstkosten
- Standards und Techniken der Datenmodellierung und Schnittstellenspezifikation z. B. SQL, ASN.1, XML, CORBA und Folgetechnologien
- Grundlegende Konzepte und Komponenten von Workflow-Management-Systemen

Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft**Lernfeld 1: Absatzprozesse planen, steuern und kontrollieren sowie Kunden bei der Finanzierung beraten**

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden erkunden den Absatzmarkt, analysieren die Kundenwünsche und beraten die Kunden bei der Finanzierung. Sie wirken bei der Planung und Umsetzung von Marketing-Strategien unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorschriften mit. Sie setzen bei der Erfassung, Darstellung und Interpretation relevanter Daten geeignete Software ein und beurteilen die getroffenen Marketingmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit.

Beispielhafte Inhalte

- Markt- und Preisbildung, Konjunktur- und Wirtschaftspolitik
- Marktforschung, Kundenorientierung, Marktvolumen
- Produktpolitik
- Kommunikationspolitik
- Distributionspolitik
- Preispolitik
- Absatzfinanzierung
- Handelsrecht, Wettbewerbsrecht, Produkthaftung
- Datenschutz und Datensicherung

Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft**Lernfeld 2: Beschaffungsprozesse im Rahmen gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge planen, steuern und kontrollieren**

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden definieren den Bedarf, erkunden den Beschaffungsmarkt, beurteilen die Beschaffungsmöglichkeiten und wählen geeignete Maßnahmen aus. Sie stellen den Kontakt zu Prozessbeteiligten her und pflegen die Beziehungen. Sie organisieren die Beschaffungsvorgänge und überwachen die Durchführung im Gesamtkontext des Unternehmens. Sie reagieren angemessen auf Störungen. Die Studierenden stellen die Bedeutung von Warenwirtschaftssystemen zur Kontrolle der Güterströme im Unternehmen dar. Sie führen informationswirtschaftliche Prozesse und Arbeitsabläufe mit geeigneten DV-Anwendungen durch.

Beispielhafte Inhalte

- Bedarfsermittlung, Bedarfsanalyse, Beschaffungsplanung
- Beschaffungsmarkt
- Bestellabwicklung, Reklamationsmanagement
- Logistik und Lagerwirtschaft
- Warenwirtschaftssystem

Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft**Lernfeld 3: Leistungserstellungsprozesse marktorientiert planen, steuern und Qualität der Prozesse gewährleisten**

Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden richten die Wertschöpfungsprozesse an den Kundenwünschen aus. Sie machen sich vertraut mit funktionalen und prozessorientierten Organisationsprinzipien. Die Studierenden analysieren Geschäftsprozesse und wirken bei deren Optimierung mit. Sie nutzen Informationsprozesse, Kommunikationsnetze und -systeme und leisten einen Beitrag zu deren Weiterentwicklung. Sie stellen die Qualität durch Einsatz geeigneter Qualitätsmanagementmethoden sicher. Die Studierenden sichern die Bereitstellung der Ressourcen und optimieren deren Auslastung.

Beispielhafte Inhalte

- Wertschöpfungsprozess
- Betriebliche Organisation, Stellenbildung
- Qualitätsmanagement
- Informationsprozesse, Kommunikationsnetze und -systeme
- Geschäftsprozessmodellierung
- Produktionsplanung, -steuerung und -optimierung, Arbeits- und Zeitstudien

Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft**Lernfeld 4: Unternehmensziele entwickeln und organisatorisch umsetzen sowie Investitionen planen**

Zeitrichtwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden machen sich mit der Unternehmensphilosophie und dem Zielsystem des Unternehmens vertraut. Sie setzen die strategische Ausrichtung des Unternehmens um und beteiligen sich an der Weiterentwicklung. Die Studierenden wirken bei der Kapitalbedarfsplanung und Investitionsrechnung mit, unterstützen die Geschäftsleitung bei der Finanz- und Liquiditätsplanung und erschließen sich die Möglichkeiten der Innen- und Außenfinanzierung. Sie beschreiben den Personalbedarf und wirken bei der Personalentwicklung mit.

Beispielhafte Inhalte

- Unternehmensphilosophie
- Zielsystem
- Strategische Ausrichtung
- Standortfaktoren und Standortwahl
- Umweltmanagement
- Internationale Beziehungen
- Kapitalbedarfsplanung
- Investitionsrechnung
- Finanz- und Liquiditätsplan
- Innen- und Außenfinanzierung
- Arbeitsplatzbewertung, Personalbedarf
- Personalplanung, -beschaffung und -einsatz
- Personalführung
- Personalentwicklung und -beurteilung
- Personalentlohnung

Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft

Lernfeld 5: Wertschöpfungsprozesse analysieren und beurteilen, den Unternehmenserfolg ermitteln und den Jahresabschluss analysieren

Zeitrictwert: 120 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden machen sich vertraut mit den Verfahrensweisen der Bestandführung und Erfolgsermittlung. Sie verschaffen sich einen Überblick über den Jahresabschluss und nutzen dabei Kennzahlen. Die Studierenden nutzen die Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung für die unterschiedlichen Einsatzgebiete. Sie beteiligen sich an den Aufgaben des Controllings und beschäftigen sich mit Fragen des Steuerrechts aus unternehmerischer Sicht.

Beispielhafte Inhalte

- Inventar, Bilanz, Bewertungsgrundsätze
- Erfolgs- und Bestandskonten
- Gewinn- und Verlustrechnung
- Vollkostenrechnung
- Teilkostenrechnung
- Plan- und Prozesskostenrechnung
- Vor- und Nachkalkulation
- Unternehmenskennzahlen
- Unternehmensrelevante Steuern

Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft**Lernfeld 6: Aufträge mit Methoden des Projektmanagements bearbeiten**

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden übernehmen einen Kundenauftrag, analysieren diesen und beachten bei der Durchführung des Projekts betriebliche Organisationsstrukturen und vertragsrechtliche Aspekte. Die Studierenden bilden Projektteams und fördern den Prozess der Kommunikation und der Teamentwicklung. Sie führen die Projektplanung kundenorientiert durch. Dazu definieren sie Projektziele, erstellen einen Projektstrukturplan und schätzen den Aufwand im Hinblick auf Zeit, Kosten, Sachmitteleinsatz und Kapazität ab. Die Studierenden nutzen im Rahmen des Projekts Möglichkeiten der Informationsbeschaffung auch in englischer Sprache. Sie werten diese erarbeiteten Informationen mit geeigneten Hilfsmitteln und Methoden nach bestimmten Kriterien aus. Sie lösen Probleme mit Hilfe verschiedener Lern- und Arbeitsmethoden. Sie implementieren ein Berichtswesen zur Steuerung und Überwachung des Projekts, erstellen eine Projektdokumentation, führen projektbegleitend Qualitätssicherungsmaßnahmen durch. Sie überwachen und steuern das Projekt im Rahmen des Projekt-Controlling. Zur Beseitigung von Störungen führen sie Maßnahmen des Fehler- und Änderungsmanagements durch. Die Studierenden übergeben das Produkt dem Kunden. Im Rahmen einer Evaluation überprüfen sie die Zielerreichung und reflektieren den Projektverlauf.

Beispielhafte Inhalte

- Ziele und Aufgaben des Projektmanagements
- Projekte im Rahmen der betrieblichen Organisation
- Informationsbeschaffung
- Lern- und Arbeitsmethoden
- Methoden der Projektplanung
- Teambildung und Teamentwicklung
- Kreativitätswerkzeuge
- Entscheidungswerkzeuge
- Präsentation und Moderation
- Kommunikation und Dokumentation
- Reflektion, Evaluation und Bewertungssysteme
- Nutzung von Standardsoftware

Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft**Lernfeld 7: Computersysteme projektieren und in Betrieb nehmen**

Zeitrichtwert: 240 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden nehmen Kundenaufträge entgegen und erörtern diese. Sie beraten den Kunden mittels ihrer technischen Kenntnisse und erstellen in Absprache mit ihm ein Pflichtenheft. Die Studierenden erstellen Ausschreibungen, analysieren und bewerten Angebote. Sie beschaffen die Komponenten, fertigen und testen die Systeme. Sie installieren und konfigurieren Betriebssysteme und Anwendungsprogramme. Dabei bereiten sie die Computersysteme für die Anbindung an Netze vor. Die Studierenden dokumentieren die Systeme, nehmen sie in Betrieb und übergeben sie dem Kunden. Sie führen Einweisungen und Schulungen durch. Die Studierenden führen an vorhandenen Systemen Erweiterungen, Optimierungen, Wartungen und Reparaturen durch.

Beispielhafte Inhalte

- Computeraufbau und Boarddesign, CPU, Chipsätze, Bussysteme und Schnittstellen, Speichertechnologien, Datenträger
- Zusammenwirken von Hardware, BIOS und Betriebssystem, Verwaltung der Systemressourcen
- Datensicherungssysteme, Raid-Systeme
- Netzteil und Gehäuse, elektrotechnische Größen
- Ergonomie, EMV, Umweltverträglichkeit
- Systematische Fehlersuche
- Betriebssystemkonfiguration, Treiber, Updates
- Multi-Betriebssystemumgebung, Dateisysteme
- Multimediasysteme
- Peripheriegeräte
- Prozess der Leistungserstellung
- Inhalte eines Pflichtenhefts

Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft**Lernfeld 8: Anwendungen und Datenbanken entwickeln oder anpassen**

Zeitrichtwert: 320 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden entwickeln Anwendungen zur Unterstützung von Geschäftsprozessen oder passen diese an Geschäftsprozesse an. Sie analysieren den zu unterstützenden Geschäftsprozess unter Berücksichtigung der vorhandenen Anwendungen und Betriebssysteme. Daraus entwickeln sie die erforderlichen Daten- und Programmstrukturen. Die Studierenden codieren den Quelltext für die Anwendung bzw. die Anpassung mittels vorhandener Programmierwerkzeuge. Die Studierenden testen und bewerten die erstellten Anwendungen. Sie dokumentieren diese und übergeben die Lösung dem Kunden. Die Studierenden konzipieren eine Datenbank für einen konkreten Anwendungsfall. Sie realisieren den Zugriff auf die Datenbank über eine Standardprogrammierungsumgebung oder Script-Sprachen.

Beispielhafte Inhalte

- Geschäftsprozessanalyse und -modellierung
- Objektorientierte Analyse gemäß Unified Modelling Language (UML)
- Objektorientiertes Design gemäß UML
- Strukturierte und Objektorientierte Implementierung
- Programmierwerkzeuge und –Verfahren
- Ergonomie
- Dokumentation
- Entity-Relationship-Modell, Normalisierung
- Datenbankmodelle
- Structured Query Language (SQL)
- Scriptsprachen
- Datenschutzgesetz

Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft**Lernfeld 9: Netzwerke projektieren, bereitstellen, einführen und administrieren**

Zeitrichtwert: 320 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden projektieren lokale Netze. Sie analysieren dazu die Rahmenbedingungen unter wirtschaftlichen, organisatorischen und technischen Aspekten, erstellen ein Konzept und präsentieren dem Kunden ein Angebot. Sie installieren und zertifizieren, konfigurieren und warten, erweitern und optimieren ein Netzwerk. Sie präsentieren und übergeben ihr Produkt und die Dokumentation an den Kunden. Die Studierenden konzipieren die Benutzer- und Ressourcenverwaltung. Sie erfassen hierzu die Kundenanforderungen und analysieren die Betriebs- und Organisationsstrukturen für die Einrichtung der Netzwerk-Systemsoftware. Sie berücksichtigen die Erfordernisse von Datenschutz, Datensicherheit und Datensicherung. Die Studierenden entwickeln einen Umsetzungsplan, kalkulieren die Kosten, überprüfen die Wirtschaftlichkeit und erstellen ein Angebot. Sie installieren und konfigurieren die Software und testen die Funktionalität des Gesamtsystems. Sie übergeben das System und dessen Dokumentation an den Kunden. Die Studierenden administrieren ein vorhandenes Netzwerk. In Kooperation mit den Netzwerknutzern ermitteln sie notwendige Änderungen und implementieren Lösungen.

Beispielhafte Inhalte

- Lasten und Pflichtenheft
- Übertragungsmedien, Übertragungsverfahren
- Topologien und Zugriffsverfahren, strukturierte Verkabelung
- Kommunikationsprotokolle
- passive und aktive Netzwerkkomponenten
- Netzwerk- und Ausfallsicherheit
- Messtechnik, Fehlersuche, Protokollanalyse
- Netzwerkmanagement, Qualitätssicherung und Dokumentation
- Netzwerkbetriebssysteme
- Netzwerkdienste z. B. DNS, DHCP
- Datenschutz, Datensicherheit
- Serveradministration

Schwerpunkt Technische Betriebswirtschaft**Lernfeld 10: Öffentliche Netze anbinden und Dienste bereitstellen**

Zeitrichtwert: 200 Stunden

Kompetenzen

Die Studierenden entwickeln Konzepte zur Verbindung von lokalen Systemen über öffentliche Netze und erkunden den Markt. Sie richten Informationsdienste nach Kundenanforderungen ein und stellen sie unter Berücksichtigung von Sicherheitsanforderungen zur Verfügung. Sie stellen den Zugang zu Internetdiensten für lokale Systeme bereit. Die Studierenden implementieren mit geeigneten Werkzeugen die Konzepte und testen die Dienste. Sie übergeben Dokumentation und Software mit entsprechender Einführung an die Kunden.

Beispielhafte Inhalte

- Marktanalyse zur Ermittlung der eigenen Wettbewerbssituation
- WAN-Zugangstechniken
- Remote-Zugangstechniken z. B. VPN, RAS
- Proxy
- Firewall
- Anbindung an Datenbanken
- Internet-Dienste z. B. Mail, http, ftp
- Server-Administration
- Urheberrecht

Projektarbeit (alle Schwerpunkte)

Zeitrichtwert: siehe Studentafel des entsprechenden Schwerpunktes

Vorbemerkungen

Für die Projektarbeit werden fachrichtungsbezogene und lernfeldübergreifende Aufgaben bearbeitet, die sich aus den betrieblichen Einsatzbereichen von Technikerinnen und Technikern ergeben. Die Aufgabenstellung ist so offen zu formulieren, dass sie die Aktivität der Studierenden in der Gruppe herausfordert und unterschiedliche Lösungsvarianten zulässt. Durch den lernfeldübergreifenden Ansatz können Beziehungen und Zusammenhänge der einzelnen Fächer und Lernfelder hergestellt werden. Die Projektarbeit findet interdisziplinär statt. In allen Fächern und Lernfeldern soll über eine entsprechende Problem- und Aufgabenorientierung die methodische Vorbereitung für die Durchführung der Projekte geleistet werden.

Kompetenzen

Bei der Bearbeitung der Projekte analysieren und strukturieren die Studierenden eine Problemstellung und lösen sie praxisgerecht. Sie bewerten und präsentieren das Handlungsprodukt und den Arbeitsprozess. Sie berücksichtigen Aspekte wie z. B. Wirtschaftlichkeit, Energie- und Rohstoffeinsatz, Fragen der Arbeitsergonomie und Arbeitssicherheit, Haftung und Gewährleistung, Qualitätssicherung, Auswirkungen auf Mensch und Umwelt sowie Entsorgung und Recycling. Dabei legen sie besonderen Wert auf die Förderung von Kommunikation und Kooperation.

Organisatorische Hinweise

Mit den Studierenden werden die Zielvorstellungen, die inhaltlichen Anforderungen sowie die Durchführungsmodalitäten besprochen. Die Studierenden sollen in der Regel Projekte aus der betrieblichen Praxis in Kooperation mit Betrieben bearbeiten. Die Vorschläge für Projektaufgaben sind durch einen Anforderungskatalog möglichst genau zu beschreiben.

Alle eingebrachten Projektvorschläge werden durch die zuständige Konferenz geprüft, z. B. auf Realisierbarkeit, Finanzierbarkeit, ausgewählt und beschlossen. Jede Projektarbeit wird von einem Lehrerinnen/Lehrerteam betreut. Die Projekte werden nach den Methoden des Projektmanagements bearbeitet.

Es empfiehlt sich während der Projektphase Projekttage einzuführen, an denen nach Rücksprache die am Projekt beteiligten Lehrerinnen und Lehrer beratend zur Verfügung stehen. Während dieser Zeit können die Studierenden die Projektarbeit beim Auftraggeber im Betrieb und/oder in den Räumlichkeiten der Schule durchführen. Da es sich um eine Schulveranstaltung handelt, besteht für die Studierenden während dieser Tätigkeit ein Versicherungsschutz gegen Unfall- und Haftpflichtschäden.

Bewertung der Projektarbeit

Die Bewertung der Projektarbeit erfolgt auf der Grundlage bestehender Rechtsmittel. In die Bewertung gehen Projektverlauf, Dokumentation, Präsentation und Kolloquium ein.