



**Fakultät für Geistes-, Sozial- und  
Erziehungswissenschaften**

**Modulbeschreibung für den  
Masterstudiengang**

***Betriebliche Berufsbildung und  
Berufsbildungsmanagement***

Magdeburg, 04.02.2010

# Berufsbildungsmanagement und betriebliche Personalentwicklung



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*		
			V	S/U	P	V	S/U	P	V	S/U	P	V	S/U	P
1 Theorien beruflicher Erziehung und Bildung	4-6	10	2			2-4								
2 Methoden der Berufsbildungsforschung	4-6	10	2	1		2	1							
3 Wahlmodule (2 von 4 Modulen)**						2			2-4					
3.1 Organisations- und Personalentwicklung	4-6	10												
3.2 Bildungsplanung und Wissensmanagement	4-6	10												
3.3 Didaktik beruflichen Lehrens und Lernens	4-6	10												
3.4 Methoden betrieblich-beruflicher Bildung	4-6	10												
4 Professionspraktische Studien	6	10							2	4				
<b>Summen</b>	<b>22-28</b>	<b>50</b>	<b>5</b>			<b>7-11</b>			<b>10-12</b>					

\* Angabe in SWS/Präsenzzeit

\*\*Zu wählen sind zwei der vier aufgeführten Module mit Lehrveranstaltungen im Umfang von jeweils 10 CP (4-6 SWS)

## Studienempfehlung für Berufsbildungsmanagement und betriebliche Personalentwicklung

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Berufsbildungsmanagement und betriebliche Personalentwicklung
<b>Modul:</b>	Theorien beruflicher Erziehung und Bildung (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden erwerben ein vertieftes wissenschaftliches Verständnis zentraler Gegenstandsbereiche und Fragestellungen der Berufspädagogik.</li> <li>– Studierenden erwerben die Fähigkeit, relevante Themen und Fragestellungen der Berufspädagogik wissenschaftlich zu bearbeiten, um das aktuelle Wissen und Handeln in der beruflichen Bildung kritisch beurteilen zu können.</li> <li>– Die Studierenden erwerben ein berufspädagogisch reflektiertes Verständnis zentraler Merkmale und Entwicklungen in der Berufsbildung.</li> <li>– Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, nationale und internationale Entwicklungen in der beruflichen Bildung zu beschreiben, zu vergleichen und zu beurteilen</li> <li>– Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, traditionelle und aktuelle Konzepte und Theorien der beruflichen Erziehung und Bildung zu beschreiben, zu erörtern und in ihrer Bedeutung für die Entwicklung der beruflichen Bildung einzuschätzen.</li> </ul>
<b>Inhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entwicklung und Status Quo der beruflichen Bildung in Deutschland</li> <li>– Modernisierung der beruflichen Bildung in Deutschland</li> <li>– Bildungs- und Berufsbildungstheorien</li> <li>– Vertiefung spezieller Aspekte der Entwicklung der beruflichen Bildung in Deutschland, z. B. Finanzierung, Zielgruppen, Ansätze der Curriculumentwicklung, Berufsbildungspolitik</li> <li>– Berufsbildung im internationalen Vergleich / Europäische Berufsbildungspolitik</li> </ul>
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung (obligatorisch), Übung, Seminar
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Module Betriebspädagogik aus B.Sc. Berufsbildung
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4-6 SWS/244-216 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur, Referate, Hausarbeiten, Projektarbeiten /10 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Lehrstuhl Berufspädagogik

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Berufsbildungsmanagement und betriebliche Personalentwicklung
<b>Modul:</b>	Grundlagen sozialwissenschaftlicher Forschungsmethoden (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p>Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Formen des Wissens, den Wahrheitsbegriff sowie die Aufteilung der Wissenschaften zu beschreiben,</li> <li>– Gütekriterien und Verfahren im Rahmen quantitativer Sozialforschung zu beschreiben und anzuwenden sowie Forschungsgegenstände und -designs im Rahmen quantitativer Sozialforschung zu beschreiben,</li> <li>– einfache Forschungsfragen in Forschungsdesigns umzusetzen und entsprechende Fragebögen zu erstellen,</li> <li>– Rückläufe von Fragebögen mit Hilfe von Statistikprogrammen auszuwerten und entsprechende deskriptive Statistiken zu erstellen,</li> <li>– Gütekriterien und Verfahren im Rahmen qualitativer Sozialforschung zu beschreiben und anzuwenden sowie Forschungsgegenstände und Forschungsdesigns im Rahmen qualitativer Sozialforschung zu beschreiben,</li> <li>– qualitative Erhebungsmethoden (z.B. Interview, Gruppendiskussion) zu beschreiben und anzuwenden,</li> <li>– qualitative und quantitative Ergebnisse zu werten sowie</li> <li>– relevante Forschungsfragen für die Berufsbildung zu entwickeln.</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gütekriterien und Verfahren der qualitativen und quantitativen Sozialforschung</li> <li>– Forschungsgegenstände und -designs der qualitativen und quantitativen Sozialforschung</li> <li>– Die Lehre von der Frage</li> <li>– Grundlagen der deskriptiven Statistik</li> <li>– Entwicklung von Fragebögen</li> <li>– Datenauswertung mit Statistikprogrammen</li> <li>– Datenerhebung in der qualitativen Sozialforschung</li> <li>– Prozess der Inhaltsanalyse</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Seminar
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4-6 SWS/244-216 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur, Referate, Ausarbeitungen/10 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FGSE

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Berufsbildungsmanagement und betriebliche Personalentwicklung
<b>Modul:</b>	Organisationsentwicklung und organisationales Lernen (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p>Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wirkungs- und Sinnzusammenhänge in Organisationen mit Erkenntnissen der Organisationsforschung zu erklären,</li> <li>– Konzepte von Organisationsentwicklung bzw. organisationalem Lernen als eine Strategie zur Initiierung, Steuerung und Garantierung zu erläutern,</li> <li>– das Verhältnis von lernendem Individuum und lernender Organisation zu beschreiben und die organisatorischen Möglichkeiten der Förderung von Lernprozessen zu beurteilen sowie</li> <li>– Professionalisierungsstrategien innerhalb von Organisationsentwicklung zu analysieren und zu entwickeln.</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Organisationstheorien</li> <li>– Moderne Managementkonzepte und veränderte Arbeitsformen</li> <li>– Organisationsentwicklung: theoretische Grundlagen, Handlungsprinzipien und Konzepte</li> <li>– Organisationales Lernen: Modelle, Handlungs- und Forschungsansätze</li> <li>– Professionalisierung im Kontext von Organisationsentwicklung</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Seminar
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4-6 SWS/244-216 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur, Referate, Ausarbeitungen/10 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FGSE/IBBP

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Berufsbildungsmanagement und betriebliche Personalentwicklung
<b>Modul:</b>	Bildungsplanung und Wissensmanagement (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p>Die Studierenden sind befähigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– strukturelle Veränderungen in den Bereichen von Arbeit, Organisation und Bildung zu beschreiben und anhand von Theorien und Befunden zu Wissensarbeit, Wissensmanagement und Kompetenzentwicklung zu reflektieren;</li> <li>– Modelle zum Wissensmanagement und ihre Annahmen zum Wissen in Organisationen sowie das zugrundeliegende Organisationsverständnis zu skizzieren;</li> <li>– aus den Modellen zum Wissensmanagement abgeleitete Gestaltungsansätze zu beschreiben und in ihrer Reichweite zu beurteilen;</li> <li>– unter dem Aspekt von Personal- bzw. Weiterbildungspolitik Fragen von Motivation, Interesse und Anreize zu diskutieren;</li> <li>– im Rahmen von Wissensmanagement Forschungsansätze zur Entwicklung von Professionen zu reflektieren;</li> <li>– Methoden der Evaluation und des Bildungscontrolling zu beschreiben und für eine angemessene Beurteilung betrieblicher Lern- und Kompetenzentwicklungsprozesse einzusetzen;</li> <li>– Projektmanagement in der betrieblichen Weiterbildung anzuwenden.</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><i>Wissensmanagement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Veränderung der gesellschafts- und wirtschaftspolitischen Prämissen als Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft</li> <li>– Wissen und Expertise: Begriffe und Bedeutungen</li> <li>– Wissensmanagementmodelle</li> <li>– Methoden und Instrumente im Wissensmanagement</li> <li>– Wissenspromoter als funktionale Professionsentwicklung</li> </ul> <p><i>Weiterbildung und Kompetenzentwicklung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kompetenzentwicklung: Ressourcenbewusstsein und Potenzialentwicklung von Individuen, Gruppen- und Organisationseinheiten</li> <li>– Projektmanagement für die betriebliche Weiterbildung</li> <li>– Ansätze zur Evaluation: Methoden, Kriterien, Zielsetzung und Funktion</li> <li>– Ansätze zu Bildungsplanung und Bildungscontrolling: Methoden, Kriterien, Zielsetzung und Funktion</li> <li>– Verhältnis von Evaluation und Bildungscontrolling.</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Seminar
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4-6 SWS/244-216 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur, Referate, Ausarbeitungen/10 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FGSE/IBBP

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Berufsbildungsmanagement und betriebliche Personalentwicklung
<b>Modul:</b>	Systeme des Qualitätsmanagements/der Qualitätssicherung (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p>Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die historische Entwicklung der Produktions- und Qualitätssysteme bis hin zum Qualitätsmanagement zu beschreiben,</li> <li>– zwischen Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement zu differenzieren,</li> <li>– die Besonderheiten sowie die Vor- und/oder Nachteile des Qualitätsmanagements für Kunden und Unternehmen zu begründen,</li> <li>– den Aufbau eines Qualitätsmanagement-Systems und der Qualitätsmanagement-Normen zu beschreiben, den Ablauf eines Audits und einer Zertifizierung zu erklären sowie deren Intentionen zu begründen,</li> <li>– die Besonderheiten eines Qualitätsmanagement-Systems bei Bildungsträgern zu begründen und die besondere Rolle der „Kunden“ eines Bildungsträgers zu erklären und zu bewerten,</li> <li>– das Spezielle eines Qualitätsmanagement-Systems an berufsbildenden Schulen – insbesondere unter dem Aspekt der Kundenorientierung – herauszuarbeiten und zu begründen sowie</li> <li>– curriculare Eckpunkte für „Qualitätsmanagement als Unterrichtsinhalt an berufsbildenden Schulen“ zu entwickeln und zu beurteilen sowie die didaktisch-methodischen Integrationsmöglichkeiten zu reflektieren.</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Historische Entwicklung, derzeitiger Stand und Entwicklungstendenzen des Qualitätsmanagements in Produktion und Dienstleistung</li> <li>– Qualitätsmanagement bei freien Bildungsträgern: Warum lassen sich freie Bildungsträger zertifizieren? Besonderheiten des Qualitätsmanagements bei Bildungsträgern</li> <li>– Qualitätsmanagement als Organisationsprinzip in berufsbildenden Schulen: Kann eine Berufsschule zertifiziert werden? Welches sind die „Kunden“ einer Berufsschule?</li> <li>– Qualitätsmanagement als möglicher Unterrichtsinhalt, insbesondere unter didaktisch-methodischen Aspekten</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Seminar
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4-6 SWS/244-216 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur, Referate, Ausarbeitungen/10 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FGSE/IBBP

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Berufsbildungsmanagement und betriebliche Personalentwicklung
<b>Modul:</b>	Methoden betrieblich-beruflicher Bildung (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die gegenwärtige Anforderungen an berufliche Kompetenzentwicklung zu beschreiben und zu erklären;</li> <li>– den systematischen Zusammenhang zwischen Qualifizierung/ Kompetenzentwicklung, Arbeitsgestaltung und Beteiligung darzustellen und Konsequenzen für die Gestaltung von Lernprozesse zu diskutieren;</li> <li>– Ansätze arbeitsbezogener Qualifizierung und gruppenbezogener Lernformen zu beschreiben und zu beurteilen;</li> <li>– die Reichweite und Organisation von Lernprozessen im Prozess der Arbeit unter der Berücksichtigung der Methodenvielfalt einzuschätzen;</li> <li>– die Einbettung betrieblicher Bildungsarbeit in die strategische Personal- und Organisationsentwicklung zu reflektieren.</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kompetenzdimensionen und Methoden</li> <li>– Lernen im Prozess der Arbeit</li> <li>– Gruppenarbeit</li> <li>– Projektmanagement</li> <li>– Möglichkeiten des Einsatzes neuer Medien</li> <li>– Blended Learning</li> <li>– Methoden der Personalentwicklung in KMU unter Berücksichtigung individueller, tätigkeits- und unternehmensspezifischer sowie regionaler Bedingungen</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Seminar
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4-6 SWS/244-216 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur, Referate, Ausarbeitungen/10 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FGSE/IBBP



<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Berufsbildungsmanagement und betriebliche Personalentwicklung
<b>Modul:</b>	Didaktik beruflichen Lehrens und Lernens (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Überblick über zentrale Begriffe der beruflichen Didaktik und ihre wissenschaftstheoretische Einordnung erwerben</li> <li>– Modelle der Arbeits- und Kognitionspsychologie auf berufliche Lehr-/Lernprozesse anwenden</li> <li>– Verständnis grundlegender didaktischer Modelle und ihrer Anwendung auf die Gestaltung betrieblicher und schulischer Lehr-/Lernprozesse entwickeln</li> <li>– Methoden handlungsorientierten Lernens unter dem Aspekt ihrer Einsatzmöglichkeiten in der beruflichen Bildung aufzeigen</li> <li>– Für betriebliche und schulische Lernorten relevante Curricula und ihre Steuerungsfunktion für berufliche Lehr-/Lernprozesse beurteilen</li> <li>– Lernerfolgskontrollen und Prüfungen in der beruflichen Bildung unter Berücksichtigung aktueller Anforderungen an die berufliche Kompetenzentwicklung beurteilen</li> <li>– Geschäfts- und arbeitsprozessorientierte Lernsequenzen sowie projektorientierte Lehr-Lernarrangements planen und reflektieren</li> <li>– Aufgaben, Funktionen und Handlungsfelder des betrieblichen Ausbildungspersonals und dessen Einflüsse auf Ausbildungs- und Sozialisationsprozesse in der beruflichen Bildung beurteilen</li> <li>– Konzepte für die lernförderliche Gestaltung der Ausbildung am Arbeitsplatz beschreiben</li> <li>– <b>Schlüsselkompetenzen:</b> Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Texte, Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Sachverhalte, freies Referieren, Einsatz von Präsentationstechniken, Beobachten, Emotionsmanagement bei Vorträgen</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><i>Didaktik und Curriculumentwicklung (Pflichtvorlesung)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lern- und Handlungstheorien</li> <li>– Didaktische Modelle</li> <li>– Reformprozesse in der dualen Berufsausbildung und ihre Konsequenzen für die Neugestaltung des Lernens</li> <li>– Handlungsorientierte Methoden in Ausbildung und Unterricht</li> <li>– Prüfungen in der beruflichen Bildung</li> </ul> <p><i>Seminar(e) im Rahmen des Lehrangebots, z. B.:</i>  <i>Didaktische Modelle und berufliche Curricula</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Didaktische Modelle, didaktische Konzepte und Curriculumtheorie</li> <li>– Geschäfts- und arbeitsprozessorientierte Lernsequenzen</li> <li>– Projektorientierte Lehr- und Lernarrangements</li> <li>– Unterrichtsplanung, -durchführung und -reflexion</li> </ul> <p><i>Handlungsfelder des betrieblichen Ausbilders</i>  Im Rahmen von Exkursionen zu Ausbildungsbetrieben werden bearbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Curricula und didaktische Grundkonzeption der betrieblichen Ausbildung</li> </ul>	

- Aufgaben, Funktionen und Handlungsfelder des betrieblichen Ausbildungspersonals
- Praxis der Prüfungen im Rahmen der betrieblichen Ausbildung

*Lernerfolgsmessung und Leistungsbeurteilung in der beruflichen Bildung*

- Lernerfolgskontrollen in der beruflichen Bildung
- Leistungsmessung und –beurteilung in der beruflichen Bildung
- Qualität in der Berufsbildungs- und Prüfungspraxis
- **Hinweise:** Das Seminar *Didaktische Modelle und berufliche Curricula* wird parallel zur Vorlesung angeboten. Ziele sind selbst geleitete Anwendung, Vertiefung und Transfer der dort behandelten wissenschaftlichen Theorien und Modelle. Das Seminar *Handlungsfelder des betrieblichen Ausbilders* baut auf der Vorlesung *Didaktik und Curriculumentwicklung* auf und setzt deren erfolgreichen Abschluss voraus (Klausur). Es beinhaltet Erkundungsaufträge, die im Rahmen von Exkursionen zu Ausbildungsbetrieben und Berufsbildungseinrichtungen bearbeitet werden. Literaturhinweise werden in den Veranstaltungen ausgegeben.

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Seminar
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4-6 SWS/244-216 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur, Referate, Ausarbeitungen/10 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FGSE/IBBP – Lehrstuhl Berufspädagogik

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Berufsbildungsmanagement und betriebliche Personalentwicklung
<b>Modul:</b>	Professionspraktische Studien in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p>Die Studierenden kennen die Aufbau- und Ablaufstrukturen der betrieblichen Aus- und Weiterbildung. Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die praktizierten Handlungskonzepte in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung auf der Grundlage theoretisch fundierter Leitziele und Modelle analysieren;</li> <li>– die theoretischen Konzepte der Berufs- und Betriebspädagogik auf praktische Problemstellungen anwenden;</li> <li>– verantwortungsvoll den angetragenen Aufgabenbereich vertreten.</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– betriebliche Strukturen der Aus- und Weiterbildungsprozesse</li> <li>– Makroplanung der Ausbildung, orientiert an Geschäfts- und Arbeitsprozessen</li> <li>– Planung von Lehrgängen und Praktika</li> <li>– Einsatz von Arbeitsmitteln und Medien</li> <li>– Qualitätskontrolle</li> <li>– Arbeitsplanung und -organisation</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Seminar, Praktikum
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4-6 SWS/244-216 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	schriftlicher Bericht, Praktikumsschein/10 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FGSE/IBBP – Lehrstuhl für Fachdidaktik technischer Fachrichtungen

# Differenzierungsbereich



Studienmodule	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*		
		V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>1 Differenzierungsmodul 1</b>	6												
Im Rahmen des OvG-Lehrangebots**													
<b>2 Differenzierungsmodul 2</b>	6												
Im Rahmen des OvG-Lehrangebots**													
<b>Summen</b>	<b>12</b>	<b>8</b>						<b>0</b>					

\* Angabe in SWS/Präsenzzeit

\*\* Vorherige Genehmigung durch den Prüfungsausschuss erforderlich.

## Studienempfehlung für den Differenzierungsbereich

Für die folgenden Schwerpunkte liegen z. Z. Studienempfehlungen des zuständigen Prüfungsausschusses vor.

Studienempfehlung für das Studium des Differenzierungsbereiches für Studierende mit abgeschlossenem fachwissenschaftlichen Bachelor-, Diplom- oder entsprechendem Studium:

### 1. Betriebspädagogik

Studienempfehlung für das Studium des Differenzierungsbereiches für Studierende mit Abschluss des B.Sc. für Berufsbildung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg oder eines entsprechenden Studiengangs: Vertiefung ihres fachwissenschaftlichen Studiums in einer der beruflichen Fachrichtungen

2. Bautechnik
3. Elektrotechnik
4. IT
5. Metalltechnik
6. Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)

Für andere als für die hier aufgeführten Fachrichtungen können auf der Grundlage einer Einzelfallentscheidung Modulstudien durch den Prüfungsausschuss genehmigt werden. Hierfür bedarf es eines gesonderten Antrags.

# Englisch



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*		
			V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
<b>1 Sprachpraxis und Linguistik II</b>														
2 Lehrveranstaltung** aus dem Bereich Linguistik	6	12		2						2				
1 Lehrveranstaltung** aus dem Bereich Sprachpraxis						2								
<b>2 Literatur-/Kulturstudien II</b>														
2 Lehrveranstaltungen** aus dem Bereich Literaturwissenschaften	8	16	2				2			2				
1 Lehrveranstaltung** aus dem Bereich Kulturwissenschaften														
<b>Summen</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>6</b>			<b>8</b>			<b>0</b>					

\* Angabe in SWS/Präsenzzeit

\*\* Die ausgewählten Lehrveranstaltungen dürfen nicht bereits (z. B. in anderen Modulen) belegt worden sein.

## Studienplan für das Fach Englisch

Studiengang:	Master of Science für Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
Fach:	Englisch
Modul:	Sprachpraxis und Linguistik II (Wahlpflichtmodul); Angebot im WS und SS; Dauer: 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<p>Die Studierenden erlangen umfangreiche kommunikative Kompetenz in der englischen Sprache in formellen und informellen Bereichen. Sie haben die Befähigung, internationale (Geschäfts-) Kommunikation erfolgreich zu bewältigen und aktiv zu gestalten. Sie sind in der Lage, Fachtexte unter Beachtung der sprachlichen Besonderheiten zu analysieren.</p>
Inhalt:	<p>Lehrveranstaltungen (wechselndes Angebot)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fortgeschrittene mündliche und schriftliche Kommunikation</li> <li>– „Business English“</li> <li>– Varieties of English</li> <li>– (linguistische) Fachtextanalyse</li> </ul>
Lehrformen:	Hauptseminare, Übungen
Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Sprachpraxis I“ Modul „Fachsprache und Linguistik I“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	6 SWS
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	3 LV/mündliche und schriftliche Leistungen (Referat, Klausur, Belegarbeit)/12 CP 1 LV Sprachpraxis 2 CP 1 Seminar: 6 CP 1 Seminar: 4 CP
Modulverantwortlicher:	FGSE/IfPH/Lehrstuhl Sprachwissenschaft

Studiengang:	Master of Science für Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
Fach:	Englisch
Modul:	Literatur- und Kulturstudien II (Wahlpflichtmodul); Angebot im WS und SS; Dauer: 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der Methoden literatur- und kulturwissenschaftlicher Analysen. Sie entwickeln und verfeinern/vertiefen die Fähigkeit, kulturelle und literarische Phänomene in größeren Zusammenhängen zu sehen und reflektieren sie mit Hilfe angemessener Methoden eigenständig. Die Studierenden können sich zu relevanten Problemfeldern im Fachdiskurs angemessen artikulieren.</p>
Inhalt:	<p>Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Literaturwissenschaft (wechselndes Angebot) Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Kulturstudien (wechselndes Angebot)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ausgewählte Gegenstände aus dem Spektrum der britischen, amerikanischen und der „Neuen“ englischsprachigen Literaturen und Kulturen</li> <li>– Methoden der literatur- und kulturwissenschaftlichen Analyse</li> <li>– Kenntnisse zur sprachlichen Strukturiertheit, sozio-historischen Bedingtheit sowie medialen Verfasstheit literarischer und kultureller Ausdrucksformen</li> </ul>
Lehrformen:	Vorlesungen, Seminare, Kolloquien, Individual- und Gruppenarbeitsformen, Workshops
Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Literatur-/Kulturstudien I“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	<p>4 LV/mündliche und schriftliche Leistungen (Referat, Klausur, Belegarbeit, schriftliche Hausarbeit)/16 CP  1 Seminar: 6 CP Kulturstudien oder Literaturwissenschaft  1 Seminar: 4 CP Kulturstudien  1 Seminar: 2 CP Kulturstudien  1 Seminar: 4 CP Literaturwissenschaft</p>
Modulverantwortlicher:	FGSE/IfPH/ Lehrstühle Literatur- und Kulturwissenschaft

# Informatik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*						
			V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P				
<b>1 Praktische Informatik II</b>	4	6																
Anwendersoftware						2	1	1										
<b>2 Technische Informatik II</b>	4	7																
Informatiksysteme			2	1	1													
<b>3 Angewandte Informatik II</b>	12	15																
Datenbanken			2	2														
Interaktive Systeme						2	2											
Computergraphik I										2	2							
<b>Summen</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>8</b>			<b>8</b>			<b>4</b>			<b>0</b>						

\* Angabe in SWS/Präsenzzeit

**Studienempfehlung für das Fach Informatik**



<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Informatik
<b>Modul:</b>	Praktische Informatik II (Pflichtmodul); Angebot im SoSe; Dauer: 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b>aus dem Modul „Anwendersoftware“ der FIN</b>	
<i>Anwendersoftware</i>	
Die Studierenden	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen unterschiedliche Angebots- und Lizenzformen von Software und wählen geeignete Anwendersoftware zur Problemlösung aus;</li> <li>– erstellen, gestalten und verwalten Dokumente mit elektronischen Textverarbeitungssystemen und DTP;</li> <li>– erstellen Web-Sites unter Einbeziehung aktiver Inhalte;</li> <li>– kennen die Grundlagen des Software- und Urheberrechtes;</li> <li>– verwenden Tabellenkalkulationssysteme unter Nutzung der Programmierschnittstelle;</li> <li>– erstellen multimediale Präsentationen komplexer Sachverhalte;</li> <li>– haben Kenntnisse zur Auswahl geeigneter Anwendersoftware zur Problemlösung;</li> <li>– verwenden die Fachsprache der Informatik bei der Arbeit mit Anwendersoftware.</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<b>aus dem Modul „Anwendersoftware“ der FIN</b>	
<i>Anwendersoftware</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Standardsoftwareapplikationen und deren Angebotsformen</li> <li>– Grundlagen des Software- und Urheberrechtes</li> <li>– Grundlagen der Textverarbeitung, Typographie und Dokumentengestaltung</li> <li>– Internet publishing, Seitenbeschreibungssprachen und Skriptsprachen (z.B. HTML und JavaScript)</li> <li>– Tabellenkalkulation unter Verwendung der Programmierschnittstelle (z. B. VBA)</li> <li>– Grundlagen der Entwicklung von multimedialen Präsentationen</li> <li>– Medienentwicklungsumgebungen (z.B. Squeak, Kara)</li> <li>– Literatur: siehe <a href="http://lehramt.cs.uni-magdeburg.de/Skripte/Pra/indexspez.html">http://lehramt.cs.uni-magdeburg.de/Skripte/Pra/indexspez.html</a></li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, praktische und theoretische Übung, selbständige Arbeit
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Modul „Praktische Informatik I“
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4 SWS/124 h Lernzeit/180 h gesamt Selbständiges Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesung und Übung, Bearbeiten der Übungsaufgaben
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	1 LN/schriftl. oder mündliche Prüfung, Präsentation, Studienbeleg/6 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/ISG

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen, Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben, Bestehen einer schriftlichen oder mündlichen Prüfung, Erstellen und Präsentieren eines umfangreichen Projektes.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Informatik
<b>Modul:</b>	Technische Informatik II (Pflichtmodul); Angebot im SoSe; Dauer: 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Technische Informatik – Informatiksysteme“ der FIN</b>  <i>Informatiksysteme</i>  Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die Komponenten und die Funktionsweise von ausgewählten Informatiksystemen;</li> <li>– erkennen den Einsatz von Informatiksystemen im technischen Umfeld und können diesen bewerten;</li> <li>– programmieren Standardschnittstellen zur Datenübertragung in Informatiksystemen;</li> <li>– programmieren einen ausgewählten Mikrocontroller;</li> <li>– bewerten den Einsatz von Informatiksystemen in ihrem Umfeld.</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Technische Informatik – Informatiksysteme“ der FIN</b>  <i>Informatiksysteme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Standardschnittstellen von Informatiksystemen</li> <li>– Mikrocontroller in Informatiksystemen</li> <li>– exemplarische Informatiksysteme in den Umfeldern: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Messen – Steuern – Regeln</li> <li>– Zahlungs- und Zugangssysteme</li> <li>– elektronisches Spielzeug</li> </ul> </li> <li>– Literatur: aktuelle Quellen werden während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Praktikum, selbständige Arbeit
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Modul „Technische Informatik I“
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4 SWS/154 h Lernzeit/210 h gesamt Selbständiges Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesung und Übung, Bearbeiten der Übungsaufgaben, Selbständiges Bearbeiten eines umfangreichen Projektes
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	1 SN/schriftliche oder mündliche Prüfung, Testat/7 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/ISG

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben; Bestehen einer schriftlichen oder mündlichen Prüfung; Bearbeitung von Praktikumsaufgaben mit Testat; Bearbeiten des Projektes und Vorstellen der Ergebnisse.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Informatik
<b>Modul:</b>	Angewandte Informatik II (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b>aus dem Modul „Datenbanken“ der FIN</b>	
<i>Datenbanken</i>	
Die Studierenden	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– haben ein Grundverständnis von Datenbanksystemen (Begriffe, Grundkonzepte);</li> <li>– sind befähigt, eine relationale Datenbank zu entwerfen;</li> <li>– kennen relationale Datenbanksprachen;</li> <li>– entwickeln Datenbankanwendungen.</li> </ul>	
<b>aus dem Modul „Interaktive Systeme“ der FIN</b>	
<i>Interaktive Systeme</i>	
Die Studierenden	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– besitzen ein grundlegendes Verständnis der Mensch-Computer-Interaktion;</li> <li>– können ihre Kenntnisse über die menschliche Wahrnehmung auf die Gestaltung von Benutzungsschnittstellen anwenden;</li> <li>– verstehen die Spielräume bei der Gestaltung interaktiver Systeme;</li> <li>– entwickeln ein Verständnis zum Usability Engineering (systematisches Erzeugen gut benutzbarer Systeme);</li> <li>– wenden ihre Kenntnisse in einer Projektaufgabe an.</li> </ul>	
<b>aus dem Modul „Computergraphik I“ der FIN</b>	
<i>Computergraphik I</i>	
Die Studierenden	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die grundlegenden Algorithmen für 2D und 3D Computergraphik;</li> <li>– nutzen OpenGL für Graphik und Interaktion.</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<b>aus dem Modul „Datenbanken“ der FIN</b>	
<i>Datenbanken</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eigenschaften von Datenbanksystemen</li> <li>– Architekturen</li> <li>– konzeptioneller Entwurf im ER-Modell</li> <li>– relationales Datenbankmodell</li> <li>– Abbildung ER-Schema auf Relationen</li> <li>– Datenbanksprachen (Relationenalgebra, SQL)</li> <li>– formale Entwurfskriterien und Normalisierungstheorie</li> <li>– Anwendungsprogrammierung</li> <li>– weitere Datenbankkonzepte wie Sichten, Trigger, Rechtevergabe, Standardschnittstellen von Informatiksystemen</li> <li>– Literatur: <a href="http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/db1/index.html">http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/db1/index.html</a></li> </ul>	

### **aus dem Modul „Interaktive Systeme“ der FIN**

#### **Interaktive Systeme**

- technische Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion (Fenster-, Menü- und Dialogsysteme)
- Interaktionstechniken und Interaktionsaufgaben
- kognitive Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion
- Analyse von Aufgaben und Benutzern
- Prototypentwicklung und Evaluierung
- Spezifikation von Benutzungsschnittstellen
- Projektentwicklung
- Literatur:
  - B. Preim (1999): „Entwicklung interaktiver Systeme“, Springer.
  - B. Shneiderman (1997): „Designing the User Interface“, Addison-Wesley.

### **aus dem Modul „Computergraphik I“ der FIN**

#### **Computergraphik I**

- Computergraphik-Programmierung (Application Programmer's Interfaces (APIs); Fokus: OpenGL)
- Eingabegeräte und Interaktion
- Farbmodelle und Farbräume
- Transformationen & Koordinatensysteme
- Projektionen und Kameraspezifikationen
- Rendering 1: Viewing
- Rendering 2: Shading (lokale und globale Beleuchtungsmodelle)
- Rasterisierungsalgorithmen
  - Zeichnen von Linien, Kreisen/Ellipsen (Bresenham)
  - Antialiasing
  - Füllen von Gebieten
  - Clippen
- Literatur:
  - Interactive Computer Graphics: A Top-Down-Approach with OpenGL, Edward Angel, 2. Auflage, 2000, Morgan Kaufman Errata: [http://www.cs.unm.edu/~angel/BOOK/SECOND\\_EDITION/](http://www.cs.unm.edu/~angel/BOOK/SECOND_EDITION/)
  - Computer Graphics: Principles and Practice, Foley, van Dam, Feiner, Hughes: 2. Auflage, Addison Wesley, 1996.
  - 3D-Computergrafik, Alan Watt, Addison Wesley, 2001.
  - Computergrafik - ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Hanser-Verlag, Bender und Brill, 2003.

**Hinweis:** Die Vorlesung werden i. d. R. auf Englisch gehalten; ggf. wird eine deutschsprachige Ergänzungsvorlesung angeboten. Bei den Übungen können Studierende i. d. R. zwischen der deutschen und der englischen Sprache wählen. Die Prüfung kann wahlweise auf Englisch oder Deutsch abgelegt werden.

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Frontalübung, praktische SQL-Übung im Labor, Praktikum
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Modul „Angewandte Informatik I“
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	12 SWS/282 h Lernzeit/450 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	1 LN/Klausur/15 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/ITI; ISG

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung (und Präsentation) der Übungsaufgaben.

# Mathematik



Studienmodule	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*		
		V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P
<b>1 Numerik</b>	8												
Numerik					2	4							
<b>2 Stochastik</b>	6												
Stochastik					2	2							
<b>3 Wahlpflichtbereich</b>	9												
<b>Auswahl von Lehrveranstaltungen**</b>													
Lineare Optimierung													
Codierungstheorie und Kryptographie								4	2				
Diskrete Geometrie													
Numerik gewöhnliche Differentialgleichungen													
<b>Summen</b>	<b>23</b>	<b>0</b>			<b>10</b>			<b>6</b>			<b>0</b>		

Studienmodule	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*		
		V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P
<b>4 Fachdidaktik Mathematik I</b>	5												
Mathematikdidaktische unterrichtsbezogene Basiskompetenzen					2				1				
<b>Summen</b>	<b>5</b>	<b>0</b>			<b>2</b>			<b>1</b>			<b>0</b>		

Studienempfehlung für das Fach Mathematik

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Mathematik
<b>Modul:</b>	Numerik (Pflichtmodul); Angebot im SS; Dauer: 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erwerb der für das Studium von Fragestellungen der angewandten Mathematik erforderlichen Grundlagenkenntnisse und Fertigkeiten</li> <li>– Erlernen typischer numerischer Begriffsbildungen und Beweistechniken</li> </ul>
<b>Inhalt:</b>	<p><i>Numerik (2V, 2Ü, 2S)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rechnerarithmetik</li> <li>– Gleitkommarechnung</li> <li>– Lösen linearer Gleichungssysteme</li> <li>– direkte und iterative Lösungsverfahren</li> <li>– nichtlineare Gleichungssysteme</li> <li>– Einführung in die Approximationstheorie und Ausgleichsrechnung</li> <li>– Interpolation</li> <li>– numerische Quadratur (wahlweise: numerisches Differenzieren)</li> </ul>
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Seminar
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Modul „Analysis I, II; Modul „Lineare Algebra/Geometrie/Proseminar“
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	6 SWS / 156 h Lernzeit / 240 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	1 LN* / Klausur (90 min) / 8 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FMA/IAN

\* Die Voraussetzungen für den Erwerb der Leistungsnachweise werden zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Mathematik
<b>Modul:</b>	Stochastik (Pflichtmodul); Angebot im SS; Dauer: 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	Die Studenten erwerben die Fähigkeit zur Beherrschung der für die fachwissenschaftlichen Module relevanten Konzepte und Methoden aus der Stochastik.
<b>Inhalt:</b>	<p><i>Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (2V, 2Ü)</i></p> <p><b>Inhalt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Modellierung von Zufallsexperimenten</li> <li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zufallsgrößen und ihre Kenngrößen</li> <li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Statistische Analysen</li> </ul>
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Modul „Analysis I, II; Modul „Lineare Algebra/Geometrie/Proseminar“
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4 SWS / 124 h Lernzeit / 180 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur (90 min) / 6 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FMA/IMST



<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Mathematik
<b>Modul:</b>	Wahlpflichtbereich Mathematik (Wahlpflichtmodul); Angebot im WS; Dauer: i. d. R. 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b><i>Gemäß Auswahl aus dem Modulkatalog der Fakultät für Mathematik (FMA) bestehen zum Beispiel folgende Lernziele:</i></b>	
<i>Diskrete Geometrie</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erwerb der Fähigkeit, mathematische Fragestellungen, wie sie z.B. in der Optimierung, <input type="checkbox"/> Kombinatorik oder Zahlentheorie vorkommen, geometrisch zu betrachten und zu lösen.</li> <li>– Erlernen des Umgangs mit speziellen Computeralgebrasystemen (z.B. polymake, GAP) für <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/>geometrische Probleme</li> </ul>	
<i>Lineare Optimierung</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erwerb grundlegender Kenntnisse in der Linearen Optimierung und ihren Anwendungen</li> </ul>	
<i>Codierungstheorie und Kryptographie</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erwerb mathematischer Methoden in der Sicherung von Daten bei der Übertragung in einem gestörten Kanal</li> <li>– Erwerb mathematischer Methoden zur Sicherung von Daten gegen unerlaubten Zugriff</li> </ul>	
<i>Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erwerb numerischer Verfahren zur Lösung von Problemen, die sich mit Hilfe gewöhnlicher Differentialgleichungen beschreiben lassen</li> <li>– Erwerb von Fähigkeiten zur Umsetzung der numerischen Verfahren auf dem Computer und zur kritischen Bewertung der Resultate</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<b><i>Folgende beispielhaft aufgeführte Veranstaltungen oder andere Veranstaltungen aus dem Modulkatalog der Fakultät für Mathematik (FMA) sind zu belegen:</i></b>	
<i>Diskrete Geometrie</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Polyedertheorie, Computational Geometry und analytischen Konvexgeometrie</li> </ul>	
<i>Lineare Optimierung</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dualitätstheorie der Linearen Optimierung</li> <li>– Polyedertheorie</li> <li>– Simplex-Algorithmus</li> <li>– Programmierung von Methoden der Linearen Optimierung</li> </ul>	

*Codierungstheorie*

- Lineare Codes, Schranken, Decodierungsverfahren

**oder**

*Kryptographie*

- Public Key Verfahren, Signaturen, Diskreter Logarithmus, Primzahltests, Faktorisierung

*Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen*

- Numerisches Differenzieren
- Runge-Kutta-Verfahren
- Fehlerabschätzungen
- Ein- und Mehrschrittverfahren
- Stabilität
- Steifigkeit
- Finite-Elemente-Verfahren für 2-Punkt Randwertaufgaben

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Modul „Analysis I, II“; Modul „Lineare Algebra/Geometrie/Proseminar“
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	6 SWS / 186 h Lernzeit / 270 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	1 LN*/ mündliche Prüfung (15-30 min) / 9 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FMA/IAG, IAN und IMO

\* Die Voraussetzungen für den Erwerb der Leistungsnachweise werden zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Mathematik
<b>Modul:</b>	Fachdidaktik Mathematik: Mathematikdidaktische Basiskompetenzen; Angebot im WS (2V) und SS (1Ü); Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeiten zur Formulierung von Zielen in einer Taxonomie</li> <li>– Fähigkeiten der Analyse und Wertung von Zielen und Inhalten des Mathematikunterrichts</li> <li>– Fähigkeit zur Modellierung von Formen des Lehrens und Lernens von Mathematik in verschiedenen Bildungsbereichen (Schule, Berufsbildung)</li> <li>– Erwerb von Fähigkeiten zu lern- und erkenntnistheoretischen Modellierungen des Lehrens und Lernens von Mathematik</li> </ul>
<b>Inhalt:</b>	<p><i>Mathematikdidaktische Basiskompetenzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufgaben unterschiedlicher Bildungsbereiche und mathematische Allgemeinbildung (einschließlich Einsatz neuer Medien)</li> <li>– didaktische und lernpsychologische Grundlagen des Mathematiklernens</li> <li>– Mathematiklernen in typischen Situationen (Begriffslernen, Beweisen)</li> </ul>
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	3 SWS / 108 h Lernzeit / 150 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	1 LN* / mündliche Prüfung (20 min) / 5 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FMA/IAG

\* Die Voraussetzungen für den Erwerb der Leistungsnachweise werden zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

## Spezielle berufliche Fachrichtung Automatisierungstechnik/Mechatronik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>1 Mechatronik und Messtechnik</b>	10	12												
Mechatronik II						2	2	1						
Messtechnik/Sensorik			2			1	1	1						
<b>2 Antriebstechnik</b>	9	12												
Elektrische Maschinen und Aktoren						2	1							
Mechanische Antriebssysteme						2	1							
Fluidische Antriebssysteme (Praktikum optional)									2	1				
<b>3 Arbeitswissenschaft</b>	3	4												
Arbeitswissenschaft			2	1										
<b>Summen</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>5</b>				<b>14</b>				<b>0</b>			

**Studienempfehlung für die spezielle berufliche Fachrichtung Automatisierungstechnik/Mechatronik**

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Automatisierungstechnik/Mechatronik
<b>Modul:</b>	Mechatronik und Messtechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Mechatronik II“ der FMB</b></p> <p><i>Mechatronik II</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in den Entwurf mechatronischer Systeme</li> <li>– Verständnis moderner Entwicklungsmethoden und Entwicklungsprozesse</li> <li>– Formulierung und Lösung von Entwurfsproblemen</li> <li>– disziplinübergreifende Entwurfsmethoden zur optimalen Abstimmung mechanischer, elektrischer und regelungstechnischer Komponenten unter besonderer Berücksichtigung von Fragen der Parameterempfindlichkeit und nichtlinearer Effekte</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Messtechnik/Sensorik“ der FEIT</b></p> <p><i>Messtechnik/Sensorik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zur elektrischen Messtechnik und Fähigkeiten zur Fehleranalyse von Messsignalen</li> <li>– Vermittlung von Fähigkeiten zum Verständnis von prinzipiellen Messprinzipien mit unterschiedlichen Sensoren und Systemen und ausgewählten Anwendungen</li> <li>– Vermittlung von Prinzipien der analogen und digitalen Messwertverarbeitung sowie der Grundlagen computergestützter Messgeräte</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Mechatronik II“ der FMB</b></p> <p><i>Mechatronik II</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– V-Modell als Basis mechatronischer Entwicklungsprozesse, modellbasierte Formulierung von Entwurfsaufgaben inklusive Betriebsumgebung, Bewertungs- und Referenzmodellen sowie einer simulationsbasierten Kennwertermittlung</li> <li>– Entwurf offener Wirkketten und rückgekoppelter Strukturen, Analyse und Beeinflussung der Parameterempfindlichkeit, Behandlung nichtlinearer Effekte</li> </ul> <p>Eine modellbasierte Formulierung der Entwurfsaufgaben bildet die methodische Grundlage des Entwurfs mechatronischer Systeme. Dies ermöglicht eine einfache Analyse des Gesamtsystems und der Gesamtfunktionalität. Konzept- und Entwurfsschritte können auf Komponentenebene durchgeführt und dann gleich in ihren Auswirkungen auf das Gesamtsystem analysiert werden. Die iterative Umsetzung fachspezifischen und fachübergreifenden Entwurfswissens und die sofortige Analyse der Auswirkungen auf das Gesamtsystem und die Gesamtfunktionalität ermöglicht die Auslegung komplexer mechatronischer Systeme und stellen eine Abstimmung der einzelnen Komponenten über die Grenzen der beteiligten Fachdisziplinen sicher.</p> <p><b>aus dem Modul „Messtechnik/Sensorik“ der FEIT</b></p> <p><i>Messtechnik/Sensorik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen elektrischer Messtechnik, Strukturen von Messeinrichtungen, statische Messfehler und Unsicherheiten, dynamische Messfehler</li> </ul>	

- Analoge Messung elektrischer Größen, elektromechanische Messsysteme, Kompensatoren, Messverstärker zur analogen Signalverarbeitung
- Impedanzmessung, Wechselstrombrücken, Verlustgrößen
- Sensoren und Sensorsysteme
- Digitale Messung elektrischer Größen, Zeit- und Frequenzmessung, Oszillatoren
- PC-gestützte Messtechnik, Hardware zur Datenerfassung, Datenübertragung, virtuelle Messgeräte, rechnerbasierte Messgeräte
- Literatur:
  - Schrüfer, E., Elektrische Messtechnik, Hanser 1995.
  - Hauptmann, P., Sensoren, Hanser 1992.

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Mathematik I und II (Teil 1); Physik I, II; Mechatronik I; Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2 oder Elektrotechnik/Elektronik</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	12 SWS/220 h Lernzeit/360 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Testate/Klausur/12 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FMB/IMS; FEIT/IMOS

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben; Bestehen der Testate und der Klausur.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Automatisierungstechnik/Mechatronik
<b>Modul:</b>	Antriebstechnik (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b>aus dem Modul „Elektrische Maschinen und Aktoren“ der FEIT</b>	
<i>Elektrische Maschinen und Aktoren</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zum Aufbau, zur Wirkungsweise, zum Betriebsverhalten und zur Anwendung elektrischer Maschinen</li> <li>– Vermittlung von Fähigkeiten zur Modellierung und Berechnung des magnetischen und elektrischen Verhaltens von elektrischen Maschinen</li> </ul>	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>	
<i>Mechanische Antriebstechnik</i>	
Die Studierenden kennen die historische Entwicklung der mechanischen Antriebstechnik und grundlegende Strukturen von Antriebssystemen und Baugruppen. Sie sind in der Lage, Symbole und technische Zeichnungen zu lesen, zu verstehen und zu erstellen. Sie führen Grundlagenberechnungen für diverse Antriebsmechanismen durch.	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>	
<i>Fluidtechnik I (Grundlagen der Hydraulik)</i>	
Die Studierenden kennen die historische Entwicklung der Fluidtechnik und ordnen die Hydrostatik in die Hydromechanik und in die Getriebetechnik ein. Sie haben Kenntnis der Funktion der Geräte, Ventile und Speicher (Zubehör). Sie sind in der Lage, Symbole und Hydraulikschaltpläne zu lesen, zu verstehen und zu erstellen. Sie führen Grundlagenberechnungen für Hydraulikkreisläufe durch.	
Optional bei Teilnahme am Praktikum: Sie bedienen die hydraulische und elektrohydraulische Didaktikgerätetechnik bei der Durchführung von BIBB-Übungen. Sie sind in der Lage, die Fehlersuche und -korrektur beim praktischen Versuchsaufbau am Didaktikprüfstand selbständig durchzuführen.	
<b>Inhalt:</b>	
<b>aus dem Modul „Elektrische Maschinen und Aktoren“ der FEIT</b>	
<i>Elektrische Maschinen und Aktoren</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Magnetkreise: Berechnung, Energiebilanz und Kräfte, Ausführungsformen und Anwendungen</li> <li>– Gleichstrommaschine: Prinzipieller Aufbau, Magnetkreis der GM, Kommutatorwicklung, Spannungsinduktion, Kraft und Momentenbildung, Ersatzschaltbild, Verhalten am starren Netz, Drehzahlstellmethoden</li> <li>– Transformator: Prinzipieller Aufbau, Modellbildung und Betriebsverhalten</li> <li>– Drehfeldmaschinen: Entstehung und Berechnung des Drehfeldes</li> <li>– Asynchronmaschine: Prinzipieller Aufbau, Magnetkreis der AM, Kurzschlussläufer, Spannungsinduktion, Kraft und Momentenbildung, Maschinenmodell, (Ersatzschaltbild, Zeigerdiagramm, Stromortskurve), Energiebilanz, Drehzahl-Drehmomentenkennlinie, Drehzahlstellung.</li> <li>– Synchronmaschine (SM): Prinzipieller Aufbau der Vollpol- und Schenkelpolmaschine, Magnetkreis der SM, Spannungsinduktion, Kraft und Momentenbildung, Ersatzschaltbild, Zeigerdiagramm, Stromortskurve, Betriebsarten, Lastkennlinie, Drehzahlstellung</li> <li>– Betriebsbedingungen und Auswahl elektrischer Maschinen: Verluste, Erwärmung,</li> </ul>	

Kühlung, Lebensdauer, Bauformen und Schutzart, Betriebsarten und Leistungsauswahl elektrischer Maschinen

**aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB**

*Mechanische Antriebstechnik*

- Grundlagen der Antriebstechnik - Bewegungstechnik
- Strukturen von Antriebssystemen
- Hauptbaugruppen im mechanischen Antriebsstrang
- Auswahlkriterien für Kraftmaschinen, Getriebe u. Kupplungen, Berechnungsgrundlagen
- Anpassung von Kraftmaschinen an Arbeitsmaschinen - ausgewählte Berechnungs- u. Übungsbeispiele für die Projektierung
- Literatur:
  - VDI 2127 Getriebetechnische Grundlagen - Begriffsbestimmungen der Getriebe Februar 1993.
  - Pahl/Beitz Konstruktionslehre Springer Verlag 1993.
  - W. Krause Konstruktionselemente der Feinmechanik Hanser Verlag München 2. Auflage 1993.
  - G. Lechner Fahrzeuggetriebe Springer Verlag 1994.
  - Fronius/Klose Maschinenelemente (8. Lehrbrief) VMS Verlag Hamburg-Dresden 1992.
  - Niemann Maschinenelemente Bd. I, II, III Springer Verlag 1989.
  - SEW-Eurodrive, Handbuch der Antriebstechnik Carl Hanser Verlag München 1980.
  - F. Kümmel Elektrische Antriebstechnik Teil 1: Maschinen VDE - Verlag Berlin 1986.
  - E. Seefried Elektrische Antriebe (1. und 2. Lehrbrief) VMS Verlag Hamburg-Dresden 1992.

**aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB**

*Fluidtechnik I (Grundlagen der Hydraulik)*

*Vorlesung:*

- Historische Entwicklung; Einordnung der Hydraulik in die Hydromechanik; Normen/Standards; Symbolik; Berechnungsgrundlagen; Eigenschaften und Arten des Druckübertragungsmittels; hydrostatische Geräte (Pumpen, Motoren, Getriebe); Ventilsystematik und -technik; Speicher und Hydraulikzubehör; Kennlinien; Grundschaltungen

*Übung:*

- Kreislaufgestaltung; Schaltungsaufbau; Kreislaufarten; Ventilfunktionen und -kennlinien; Verlustberechnung in Kreisläufen; Wirkungsgrad.

*Optional: Praktikum*

- Praktischer Umgang mit der didaktischen Gerätetechnik; Vorgehensweise bei der Stoffvermittlung Lehrer – Auszubildender; Realisierung ausgewählter Versuche von BIBB-Übungen

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, (rechnerische) Übung, optional: Praktikum
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Mathematik I und II (Teil 1); Physik I, II; Mechatronik I; Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2 oder Elektrotechnik/Elektronik</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	9 SWS/234 h Lernzeit/360 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Übungsschein/mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/12 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FEIT/IESY; FMB/IMS

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben (Übungsschein); Bestehen der Prüfung.



<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Automatisierungstechnik/Mechatronik
<b>Modul:</b>	Arbeitswissenschaft (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>	
<i>Arbeitswissenschaft</i>	
Erwerb notwendiger Grundkenntnisse und Fähigkeiten zur Gestaltung menschengerechter Arbeitsprozesse und Arbeitsbedingungen unter Berücksichtigung technisch-technologischer Rahmenbedingung und wirtschaftlicher Erfordernisse	
<b>Inhalt:</b>	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>	
<i>Arbeitswissenschaft</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definition, Ziele und Bestandteile der Arbeitswissenschaft</li> <li>– physiologische und psychologische Grundlagen der Arbeit</li> <li>– Arbeitsplatzgestaltung/Arbeitsplatzergonomie</li> <li>– Nutzung der Aktionsräume von Händen, Füßen und Augen bei der Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen</li> <li>– Arbeit am Bildschirmarbeitsplatz, Informationsdarstellung auf dem Bildschirm</li> <li>– Lärm bei der Arbeit; Beleuchtung bei der Arbeit</li> <li>– Luftverunreinigung durch Gefahrstoffe</li> <li>– Arbeitsorganisation - moderne Formen der Arbeitsorganisation</li> <li>– gesetzliche Grundlagen des Arbeitsschutzes</li> <li>– Schwerpunkte der Übungen: Muskelbeanspruchung bei der Arbeit; Berücksichtigung unterschiedlicher Körpermaße bei der Arbeitsplatzgestaltung; Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen; Werkzeuge der Arbeitsplatz- und Arbeitsmittelgestaltung; Lärm, Umgang mit Schallpegelwerten; Lärmbekämpfung; Beleuchtung, Gewährleistung der Beleuchtungsgüte bei der Gestaltung einer Beleuchtungsanlage.</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	3 SWS/78 h Lernzeit/120 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur/4 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FMB/IAF

## Spezielle berufliche Fachrichtung Energie-/Gebäudesystemtechnik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>1 Gebäudesysteme</b>														
Kommunikationssysteme	6	9				2	1							
Alternative Energien/Regenerative Elektroenergiequellen			2	1										
<b>2 Energietechnische Systeme</b>														
Heizung, Lüftung, Klimatisierung	6	9				2	1							
Modellierung und Simulation elektrischer Energiesysteme					2	1								
<b>3 Wirtschafts-/Arbeitswissenschaft</b>														
Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft	7	10				3	1							
Arbeitswissenschaft									2	1				
<b>Summen</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>3</b>			<b>13</b>			<b>3</b>			<b>0</b>		

**Studienempfehlung für die spezielle berufliche Fachrichtung Energie-/Gebäudesystemtechnik**

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Energie-/Gebäudesystemtechnik
<b>Modul:</b>	Gebäudesysteme (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Kommunikationssysteme“ der FEIT</b>  <i>Kommunikationssysteme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorstellung des ISO/OSI-Referenzmodells</li> <li>– Grundprinzipien von industriellen Kommunikationsprotokollen</li> <li>– Grundprinzipien von Ethernet/TCP/IP und gebräuchliche höhere Protokolle</li> <li>– Struktur und Wirkprinzipien von PROFIBUS</li> <li>– Geräte- und Systemintegration von industriellen Kommunikationssystemen</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Alternative Energien/Regenerative Elektroenergiequellen“ der FEIT</b>  <i>Alternative Energien/Regenerative Elektroenergiequellen</i></p> <p>Die Lehrveranstaltung betrachtet die Energieerzeugung aus regenerativen Energiequellen. Es werden die wichtigsten regenerativen Energiequellen (Wind, Solar, Wasser, Biomasse und Erdwärme) erläutert und die entsprechende Energietechnologie (physikalische Grundlagen, Systemtechnik, Potentiale und Kosten) vorgestellt. Ein weiterer Schwerpunkt der Vorlesung bildet die eng mit der Energieerzeugung verbundene Technologie der Energiespeicherung. Es wird die Brennstoffzellentechnologie, Schwungmassenspeicher, Batteriespeicher und Druckluftspeicheranlagen erklärt. Der Anschluss regenerativer Energieerzeuger an des Elektrizitätsnetz sowie wirtschaftliche Betrachtungen schließen die Vorlesung ab.</p>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Kommunikationssysteme“ der FEIT</b>  <i>Kommunikationssysteme</i></p> <p>Schwerpunkt dieser Vorlesung sind die industriellen Kommunikationssysteme, die für den digitalen Datenaustausch zwischen Automatisierungsgeräten Verwendung finden. Einleitend wird das ISO/OSI-Referenzmodell in allen seinen Schichten und Wirkprinzipien vorgestellt. Besonderer Wert liegt auf der eindeutigen Begrifflichkeit, die sich durch die gesamte Vorlesung zieht. Die unterschiedlichen physikalischen Realisierungsprinzipien, Buszugriffsverfahren und Anwendungsdienste werden vorgestellt. Beispielhaft werden Ethernet/TCP/IP als Basis für ethernetbasierte industrielle Kommunikationssysteme und PROFIBUS als einen der wesentlichen Feldbusse mit Protokoll und Dienstsequenzen detailliert vorgestellt. Die Vorlesung wird mit der Einführung der Client/Server- und Publisher/Subscriber-Modelle abgerundet. In den praktischen Übungen wird ein Protokoll entworfen, spezifiziert und implementiert, um die Wirkprinzipien detailliert zu durchdringen. Die Vorlesung geht auf die theoretischen Grundlagen der Übertragungstechnik nur am Rande ein, Ziel ist es vielmehr, die Wirkprinzipien von Kommunikationsprotokoll zu verstehen.</p> <p><b>aus dem Modul „Alternative Energien/Regenerative Elektroenergiequellen“ der FEIT</b>  <i>Alternative Energien/Regenerative Elektroenergiequellen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung</li> <li>– Grundlagen des regenerativen Energieangebots</li> </ul>	

- Photovoltaische Stromerzeugung
- Stromerzeugung aus Wind
- Stromerzeugung aus Wasserkraft
- Brennstoffzellen
- Elektrische Energiespeicher
- Netzbetrieb lokaler Energieerzeuger

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Grundlagen Elektrotechnik 1,2; Grundkenntnisse über Mikrorechner, Grundkenntnisse IT und Softwareentwicklung</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	6 SWS/186 h Lernzeit/270 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/9 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FEIT/IFAT; IESY

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Energie-/Gebäudesystemtechnik
<b>Modul:</b>	Energietechnische Systeme (Pflichtmodul); Angebot im SoSe; Dauer: 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Heizung, Lüftung, Klimatisierung“ der FVST</b>  <i>Heizung, Lüftung, Klimatisierung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konkretisierung folgt</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Modellierung und Simulation elektrischer Energiesysteme“ der FEIT</b>  <i>Modellierung und Simulation elektrischer Energiesysteme</i></p> <p>Es werden Kenntnisse und Fähigkeiten zur Vorgehensweise bei der simulativen und messtechnischen Untersuchung und dem Entwurf leistungselektronischer Baugruppen, Geräte und Anlagen vermittelt. Die Übung trägt zur Veranschaulichung der Nutzung der Entwurfswerkzeuge und der Entwurfsarbeit unter Berücksichtigung der Entwicklungstrends leistungselektronischer Komponenten bei.</p>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Heizung, Lüftung, Klimatisierung“ der FVST</b>  <i>Heizung, Lüftung, Klimatisierung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konkretisierung folgt</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Modellierung und Simulation elektrischer Energiesysteme“ der FEIT</b>  <i>Modellierung und Simulation elektrischer Energiesysteme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundsätze und Anwendungsbeispiele der digitalen Schaltungssimulation in der Leistungselektronik</li> <li>– Modellbildung bei leistungselektronischen Bauelementen</li> <li>– Funktionsprinzip und Anwendung digitaler Messmittel bei der Entwicklung leistungselektronischer Systeme</li> <li>– Möglichkeiten und Anwendung von Signalanalysesoftware</li> <li>– Ausführung aktiver und passiver leistungselektronischer Komponenten</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Technische Thermodynamik für Wirtschaftsingenieure; (Grundlagen der) Leistungselektronik</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	6 SWS/186 h Lernzeit/270 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	mündliche Prüfung/9 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FVST/ISUT; FEIT/IESY

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Energie-/Gebäudesystemtechnik
<b>Modul:</b>	Wirtschafts-/Arbeitswissenschaft (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>	
<i>Arbeitswissenschaft</i>	
Erwerb notwendiger Grundkenntnisse und Fähigkeiten zur Gestaltung menschengerechter Arbeitsprozesse und Arbeitsbedingungen unter Berücksichtigung technisch-technologischer Rahmenbedingung und wirtschaftlicher Erfordernisse	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FWW</b>	
<i>Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft (2514)</i>	
Ziel dieser Veranstaltung ist es, den Studenten einen Überblick über grundlegende Ansätze, Methoden und Fragestellungen der modernen Betriebs- und Volkswirtschaftslehre zu vermitteln.	
<b>Inhalt:</b>	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>	
<i>Arbeitswissenschaft</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definition, Ziele und Bestandteile der Arbeitswissenschaft</li> <li>– physiologische und psychologische Grundlagen der Arbeit</li> <li>– Arbeitsplatzgestaltung/Arbeitsplatzergonomie</li> <li>– Nutzung der Aktionsräume von Händen, Füßen und Augen bei der Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen</li> <li>– Arbeit am Bildschirmarbeitsplatz, Informationsdarstellung auf dem Bildschirm</li> <li>– Lärm bei der Arbeit; Beleuchtung bei der Arbeit</li> <li>– Luftverunreinigung durch Gefahrstoffe</li> <li>– Arbeitsorganisation - moderne Formen der Arbeitsorganisation</li> <li>– gesetzliche Grundlagen des Arbeitsschutzes</li> <li>– Schwerpunkte der Übungen: Muskelbeanspruchung bei der Arbeit; Berücksichtigung unterschiedlicher Körpermaße bei der Arbeitsplatzgestaltung; Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen; Werkzeuge der Arbeitsplatz- und Arbeitsmittelgestaltung; Lärm, Umgang mit Schallpegelwerten; Lärmbekämpfung; Beleuchtung, Gewährleistung der Beleuchtungsgüte bei der Gestaltung einer Beleuchtungsanlage.</li> </ul>	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FWW</b>	
<i>Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft (2514)</i>	
Die Veranstaltung bietet einen Überblick über Problemstellungen, Analyseverfahren und Lösungsansätze der Wirtschaftswissenschaft (Betriebs- und Volkswirtschaftslehre).	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	7 SWS/202 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	<i>Arbeitswissenschaft:</i> Klausur; <i>Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft:</i> gemäß Bekanntgabe durch den verantw. Lehrenden/die verantw. Lehrende/10 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FMB/IAF; FWW

## Spezielle berufliche Fachrichtung IT-Systeme



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	
<b>Schwerpunkt I: Kommunikationstechnische Systeme</b>															
<b>1 Nachrichtentechnik</b>															
Nachrichtensysteme	11	13	2	1											
Nachrichtenvermittlung I						2	1	2							
Nachrichtenvermittlung II/Digitale Netze									2	1					
<b>2 Informations- und Codierungstheorie</b>															
Informations- und Codierungstheorie	7	9				2	1								
Grundlagen der Informationstechnik - Teil 1							2	1			1				
<b>3 Praktische Informatik</b>															
Datenmanagement	4	6				2	2								
<b>Summen</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>3</b>			<b>15</b>			<b>4</b>				<b>0</b>		
<b>Schwerpunkt II: Systeminformatik</b>															
<b>1 Signalverarbeitung</b>															
Signale und Systeme	8	12				2	1								
Digitale Signalverarbeitung									3	2					
<b>2 Hardwarenahe Programmierung</b>															
Kommunikation und Netze	8	10				2	2								
Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme									2	2					
<b>3 Praktische Informatik</b>															
Datenmanagement	4	6				2	2								
<b>Summen</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>0</b>			<b>11</b>			<b>9</b>				<b>0</b>		
<b>Schwerpunkt III: Fachinformatik</b>															
<b>1 Datenbanken</b>															
Datenbanken	8	10	2	2											
Datenbankimplementierungstechniken							2	2							
<b>2 Praktische Informatik</b>															
Kommunikation und Netze	4	6				2	2								
<b>3 Angewandte Informatik</b>															
Introduction to Simulation	9	12	2	2											
Rendering (Computergraphik II) & Projekt							2	2	1						
<b>Summen</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>8</b>			<b>13</b>			<b>0</b>				<b>0</b>		

**Studienempfehlung für die spezielle berufliche Fachrichtung IT-Systeme**

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	IT-Systeme
<b>Modul:</b>	Nachrichtentechnik (Schwerpunkt I: Kommunikationstechnische Systeme; Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Nachrichtensysteme“ der FEIT</b>  <i>Nachrichtensysteme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anwendung der in den Grundlagen vermittelten theoretischen Konzepte in praktischen Kommunikationssystemen</li> <li>– Kenntnis der Struktur extrem komplexer Systeme der Kommunikationstechnik</li> <li>– Erkennen des Zusammenhangs zwischen Systemanforderungen und Systemparametern und Lösungen (Modulation, Codierung, Kompression, Übertragungssicherheit)</li> <li>– Planung komplexer Systeme auf Komponentenebene</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Nachrichtenvermittlung I“ der FEIT</b>  <i>Nachrichtenvermittlung I</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermittlung der für das Verständnis der Strukturen moderner Nachrichtennetze notwendigen Grundlagen</li> <li>– Beschreibung, Behandlung und quantitative Bewertung von Informationsübertragungssystemen mittels der Nachrichtenverkehrstheorie</li> <li>– Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen für digitale Informationsübertragungssysteme am Beispiel des ISDN-Basisanschlusses</li> </ul> <p><i>Laborpraktikum Nachrichtentechnik I</i>  Das Laborpraktikum dient der Vermittlung experimenteller Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Nachrichtenübertragung.</p> <p><b>aus dem Modul „Nachrichtenvermittlung II/Digitale Netze“ der FEIT</b>  <i>Nachrichtenvermittlung II/Digitale Netze</i></p> <p>Aufbauend auf die Lehrveranstaltung Nachrichtenvermittlung I werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– grundlegende Kenntnisse zum Aufbau, zu den verwendeten Übertragungsprinzipien, zum Netzmanagement sowie zu den Netzübergänge von Breitband- und Weitverkehrsnetze vermittelt;</li> <li>– das Verständnis der Funktionsweise von Informationsübertragungssystemen, deren Strukturierung und quantitative Bewertung wird am Beispiel des Breitband-ISDN-Systems erläutert;</li> <li>– der Aufbau und die Funktion von Mobilfunknetzen wird an hand der verwendeten Übertragungsverfahren und der zur Verfügung gestellten Dienste erklärt.</li> </ul> <p>Der Schwerpunkt der optischen Vermittlungstechnik wird im Zusammenhang mit dem Aufbau eines optischen Nachrichtenübertragungssystems unter Verwendung optischer Koppelnetze dargestellt.</p>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Nachrichtensysteme“ der FEIT</b>  <i>Nachrichtensysteme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Funkfeld als Übertragungsmedium: Systemparameter von Antennen, Richtfunkssysteme,</li> </ul>	



- Funkfelddämpfung, Übertragungssicherheit
- Besonderheiten mobiler Kommunikation: Fading, Delay Spread, Doppler, Diversity, Combining
- 2G und 3G Mobilfunksysteme: Systemarchitektur, Systemkomponenten, Netztopologie, Signalisierung, Codierung, Datenkompression, Kanalzugriff, Sicherheit
- Analoge und Digitale Fernsehsysteme: Quellencodierung, Datenkompression, Systemarchitektur, Systemkomponenten, Störsicherheit, DVB-S, DVB-T, HDTV
- Satellitengestützte Positionsbestimmungssysteme: GPS
- Literaturangaben: siehe Skript

**aus dem Modul „Nachrichtenvermittlung I“ der FEIT**

*Nachrichtenvermittlung I*

- Aufgaben, Leistungsmerkmale und Systeme der Nachrichtenvermittlung
- Nachrichtennetze und Dienste
- Nachrichtenverkehrstheorie
- Netz- und Dienstintegration
- Digitale Vermittlungssysteme
- Digitale Koppelnetze
- ISDN-Basisanschluss, S0-Schnittstelle, UK0-Schnittstelle
- Teilnehmer-Signalisierung (D-Kanale-Protokoll)
- Literaturangaben: siehe Skript

*Laborpraktikum Nachrichtentechnik I*

Die insgesamt angebotenen zehn Versuche beinhalten kontinuierliche, diskontinuierliche und diskrete Modulationsverfahren, Sende- und Empfangseinrichtungen für den Ton- und Fernseh-rundfunk, analoge und digitale Telemetriesysteme sowie optoelektronische Lichtwellenleiter-systeme. Auszuwählen und durchzuführen sind mindestens sechs Versuche.

**aus dem Modul „Nachrichtenvermittlung II/Digitale Netze“ der FEIT**

*Nachrichtenvermittlung II/Digitale Netze*

- Aufbau und Übertragungsverfahren von Breitbandnetzen
- Netzmanagement und Netzübergänge
- ATM-Prinzip, Zellenaufbau
- Breitband-ISDN, Breitbandschichtenmodell
- Mobile digitale Kommunikation
- Struktur optischer Netze, Netzkomponenten, Vermittlungstechnik
- Literaturangaben: siehe Skript

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Mathematik I und II (Teil 1); Physik I, II; Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2 bzw. Elektrotechnik/Elektronik; Grundlagen der Kommunikationstechnik I</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	11 SWS/236 h Lernzeit/390 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	mündliche Prüfung/13 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FEIT/IESK

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Absolvieren der Laborversuche; Bestehen der Prüfung.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	IT-Systeme
<b>Modul:</b>	Informations- und Codierungstheorie (Schwerpunkt I: Kommunikationstechnische Systeme; Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Informations- und Codierungstheorie“ der FEIT</b></p> <p><i>Informations- und Codierungstheorie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermittlung der Informationstheoretischen Konzepte Informationsgehalt, Entropie, Redundanz, Quellencodierung, Kanalkapazität, Kanalcodierung, Hamming-Raum und Hamming-Distanz</li> <li>– Erstellung mathematischer Modell für die o. g. Konzepte</li> <li>– Behandlung ausgewählter Verfahren für die Quellen- und Kanalcodierung</li> <li>– Behandlung ausgewählter fehlerkorrigierender Decodierungsverfahren</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Grundlagen der Informationstechnik – Teil 1“ der FEIT</b></p> <p><i>Grundlagen der Informationstechnik – Teil 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entwicklung der Fähigkeit, die Vorgänge am Computer und der dazugehörigen Peripherie auf Signalebene zu verstehen</li> <li>– Entwicklung der Fähigkeit, Computer durch entsprechende Interfaces zu komplettieren bzw. einen embedded-Einsatz vorzubereiten</li> <li>– Entwicklung der Fähigkeit, hochintegrierte Bausteine für Verarbeitungsaufgaben in Geräten zu nutzen</li> <li>– Ausgewählte Anwendungen</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Informations- und Codierungstheorie“ der FEIT</b></p> <p><i>Informations- und Codierungstheorie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Informationsgehalt und Entropie diskreter Informationsquellen</li> <li>– Redundanz, Gedächtnis und Quellencodierung (Shannon-Fano- und Huffman-Verfahren)</li> <li>– Kontinuierliche Quellen</li> <li>– Diskrete und kontinuierliche Kanäle, Kanalentropien und Kanalkapazität</li> <li>– Kanalcodierung und Hamming-Raum</li> <li>– Lineare Blockcodes</li> <li>– Zyklische Codes</li> <li>– Syndromdecodierung</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Grundlagen der Informationstechnik – Teil 1“ der FEIT</b></p> <p><i>Grundlagen der Informationstechnik – Teil 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermittlung von Grundkenntnissen über Rechner</li> <li>– Architektur von Neumann-Rechnern, Datenpfad</li> <li>– RISC, CISC, Maschinenbefehle</li> <li>– Basiswissen Assembler</li> <li>– Bussysteme</li> <li>– Adressierung</li> </ul>	

- Ports, Halbleiterspeicher
- Interfaces, Daten- und Bild-ein-/ausgabe
- DMA, Cache
- Grafik
- Klassifikation nach Flynn
- Einchipcontroller
- Signalprozessoren
- Beispiele für parallele Architekturen

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Mathematik I und II (Teil 1); Algorithmen und Datenstrukturen; Grundlagen der Elektrotechnik bzw. Elektrotechnik/Elektronik</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	7 SWS/172 h Lernzeit/270 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur, mündliche und schriftliche Prüfung/9 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FEIT/IESK

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Absolvieren der Laborversuche; Bestehen der Prüfungen.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	IT-Systeme
<b>Modul:</b>	Praktische Informatik (Schwerpunkt I: Kommunikationstechnische Systeme; Pflichtmodul); Angebot im SoSe; Dauer: 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Datenmanagement“ der FIN</b>  <i>Datenmanagement</i></p> <p>Die Lehrveranstaltung soll ein praxisorientiertes Verständnis von Datenbanksystemen und deren grundlegenden Konzepte vermitteln. Den Teilnehmern soll die Vorgehensweise zum Entwurf einer relationalen Datenbank vermittelt werden. Weiterhin sollen sie durch die Vermittlung von Kenntnissen der Datenbanksprache SQL und deren Anwendung zur Entwicklung von Datenbankanwendungen befähigt werden.</p>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Datenmanagement“ der FIN</b>  <i>Datenmanagement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Was sind Datenbanken - Grundlegende Konzepte</li> <li>– Relationale Datenbanken</li> <li>– Die Anfragesprache SQL</li> <li>– Datenbankentwurf im ER-Modell</li> <li>– Normalisierung</li> <li>– Mehr zu SQL</li> <li>– Anwendungsprogrammierung</li> <li>– Datenbanken im Internet</li> <li>– Arbeitsweise von DBMS</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4 SWS/124 h Lernzeit/180 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur/6 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/ITI

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Bestehen der Prüfung.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	IT-Systeme
<b>Modul:</b>	Signalverarbeitung (Schwerpunkt II: Systeminformatik; Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Signale und Systeme“ der FEIT</b>  <i>Signale und Systeme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entwicklung der Fähigkeit zur Beschreibung und Analyse von kontinuierlichen und diskreten Signalen</li> <li>– Entwicklung der Fähigkeit zur Beschreibung und Analyse von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten linearen zeitinvarianten Systemen (LTI-Systeme)</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Digitale Signalverarbeitung“ der FEIT</b>  <i>Digitale Signalverarbeitung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermittlung der grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung</li> <li>– Der Teilnehmer versteht die Funktionalität der wesentlichen Bestandteile eines digitalen signalverarbeitenden Systems und kann die Funktionsprinzipien mathematisch begründen.</li> <li>– Der Teilnehmer kann Anwendungen in Bezug auf Stabilität und andere Kenngrößen untersuchen und Aussagen über Frequenzgang und Rekonstruierbarkeit machen.</li> <li>– Vermittlung der grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung unter stochastischer Anregung</li> <li>– In einem nachfolgenden Praktikum (optional) kann der Teilnehmer die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und ein eigenes digitales Signalverarbeitungssystem zusammensetzen.</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Signale und Systeme“ der FEIT</b>  <i>Signale und Systeme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung: Definition und Klassifikation von Systemen und Signalen</li> <li>– Beschreibung zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Zeitbereich</li> <li>– Laplace-Transformation</li> <li>– Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme mit Hilfe der Laplace-Transformation</li> <li>– Fourier-Transformation</li> <li>– Zeitdiskrete Signale und z-Transformation</li> <li>– Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Digitale Signalverarbeitung“ der FEIT</b>  <i>Digitale Signalverarbeitung</i></p> <p>Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf die Gewinnung digitaler Signale und deren Rekonstruktion zu analogen Signalen, sowie auf die Beschreibung der Kenngrößen eines digitalen Signalverarbeitungssystems. Besondere mathematische Grundlagen in Differenzgleichungssystemen und Z-Transformationen werden vermittelt. Auf stochastische Anregungen wird eingegangen.</p> <p>Literatur: Wendemuth, A. (2004a): <i>„Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung“</i>, 268 Seiten, Springer Verlag, Heidelberg, 2004. ISBN: 3-540-21885-8</p>	

<b>Hinweis:</b> Die Lehrveranstaltung baut auf <i>Signale und Systeme</i> auf.	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Kenntnisse der Fouriertransformation erwünscht
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	8 SWS/248 h Lernzeit/360 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur/12 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FEIT/IFAT; IESK

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Bestehen der Prüfung.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	IT-Systeme
<b>Modul:</b>	Hardwarenahe Programmierung (Schwerpunkt II: Systeminformatik; Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Kommunikation und Netze“ der FIN</b>  <i>Kommunikation und Netze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Umfassender Überblick über Prinzipien der Computervernetzung und ihrer Bedeutung in der Praxis</li> <li>– Fähigkeit, die grundlegende Schichtenarchitektur zu verstehen und einzuordnen sowie die wesentlichen Protokolle des Internets anzuwenden</li> <li>– Kompetenz, die prinzipiellen Sicherheitsaspekte zu analysieren und entsprechend in Kommunikationsdiensten zu realisieren</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Prinzipien eingebetteter Systeme (PKeS)“ der FIN</b>  <i>Prinzipien eingebetteter System (PKeS)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verständnis der besonderen Eigenschaften und Probleme eingebetteter Systeme wie Umgebungsabhängigkeit, Beschränkung der Ressourcen und vorhersagbares Verhalten</li> <li>– Fähigkeit, die weit reichenden systeminternen und -externen Problemstellungen eines eingebetteten Systems zu erfassen, einzuordnen und zu bewerten</li> <li>– Kompetenzen zur praktischen Realisierung eingebetteter Systeme, ausgehend von einem Anwendungsproblem, mit den Basiskomponenten der sensorischen und aktorischen Peripherie, Mikro-Controllern und Betriebssystemen</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Kommunikation und Netze“ der FIN</b>  <i>Kommunikation und Netze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TCP/IP - Architektur</li> <li>– Fehlerbehandlung in unterschiedlichen Schichten</li> <li>– Mediumzugriffsprotokolle (drahtgebunden/drahtlos)</li> <li>– Routing - Protokolle</li> <li>– Zuverlässige Nachrichtenübertragung</li> <li>– Kommunikationssicherheit</li> <li>– Basisdienste auf Anwendungsebene</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Prinzipien eingebetteter Systeme (PKeS)“ der FIN</b>  <i>Prinzipien eingebetteter System (PKeS)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sensoren und Aktoren</li> <li>– Die Instrumentierungsschnittstelle</li> <li>– Architektur von Micro-Controllern</li> <li>– Grundlagen zuverlässiger Systeme</li> <li>– Grundlagen der Echtzeitverarbeitung</li> <li>– Betriebssystemkonzepte für eingebettete Systeme</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung

<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I, II; Technische Informatik - Informatiksysteme; Strukturierte Computerorganisation; Anwendersoftware</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	8 SWS/188 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/10 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/IVS

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben; Bestehen der Prüfung.



<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	IT-Systeme
<b>Modul:</b>	Praktische Informatik (Schwerpunkt II: Systeminformatik; Pflichtmodul); Angebot im SoSe; Dauer: 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Datenmanagement“ der FIN</b> <i>Datenmanagement</i></p> <p>Die Lehrveranstaltung soll ein praxisorientiertes Verständnis von Datenbanksystemen und deren grundlegenden Konzepte vermitteln. Den Teilnehmern soll die Vorgehensweise zum Entwurf einer relationalen Datenbank vermittelt werden. Weiterhin sollen sie durch die Vermittlung von Kenntnissen der Datenbanksprache SQL und deren Anwendung zur Entwicklung von Datenbankanwendungen befähigt werden.</p>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Datenmanagement“ der FIN</b> <i>Datenmanagement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Was sind Datenbanken - Grundlegende Konzepte</li> <li>– Relationale Datenbanken</li> <li>– Die Anfragesprache SQL</li> <li>– Datenbankentwurf im ER-Modell</li> <li>– Normalisierung</li> <li>– Mehr zu SQL</li> <li>– Anwendungsprogrammierung</li> <li>– Datenbanken im Internet</li> <li>– Arbeitsweise von DBMS</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4 SWS/124 h Lernzeit/180 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur/6 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/ITI

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Bestehen der Prüfung.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	IT-Systeme
<b>Modul:</b>	Datenbanken (Schwerpunkt III: Fachinformatik; Pflichtmodul); Angebot im SoSe; Dauer: 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b>aus dem Modul „Datenbanken“ der FIN</b>	
<i>Datenbanken</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundverständnis von Datenbanksystemen (Begriffe, Grundkonzepte)</li> <li>– Befähigung zum Entwurf einer relationalen Datenbank</li> <li>– Kenntnis relationaler Datenbanksprachen</li> <li>– Befähigung zur Entwicklung von Datenbankanwendungen</li> </ul>	
<b>aus dem Modul „Datenbankimplementierungstechniken (DB2)“ der FIN</b>	
<i>Datenbankimplementierungstechniken (DB2)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnisse über die Funktionsweise von Datenbankmanagementsystemen</li> <li>– Befähigung zum physischen Entwurf von Datenbanksystemen</li> <li>– Befähigung zur Administration und zum Tuning von Datenbanksystemen</li> <li>– Befähigung zur Entwicklung von Komponenten von Datenmanagementlösungen</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<b>aus dem Modul „Datenbanken“ der FIN</b>	
<i>Datenbanken</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eigenschaften von Datenbanksystemen</li> <li>– Architekturen</li> <li>– konzeptioneller Entwurf im ER-Modell</li> <li>– relationales Datenbankmodell</li> <li>– Abbildung ER-Schema auf Relationen</li> <li>– Datenbanksprachen (Relationenalgebra, SQL)</li> <li>– formale Entwurfskriterien und Normalisierungstheorie</li> <li>– Anwendungsprogrammierung</li> <li>– weitere Datenbankkonzepte wie Sichten, Trigger, Rechtevergabe, Standardschnittstellen von Informatiksystemen</li> <li>– Literatur: <a href="http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/db1/index.html">http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/db1/index.html</a></li> </ul>	
<b>aus dem Modul „Datenbankimplementierungstechniken (DB2)“ der FIN</b>	
<i>Datenbankimplementierungstechniken (DB2)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufgaben und Prinzipien von Datenbanksystemen</li> <li>– Architektur von Datenbanksystemen</li> <li>– Verwaltung des Hintergrundspeichers</li> <li>– Dateiorganisation und Zugriffsstrukturen</li> <li>– Basisalgorithmen für Datenbankoperationen</li> <li>– Optimierung von Anfragen</li> <li>– Literaturangaben: siehe <a href="http://www.lti.cs.uni-magdeburg.de/iti-db/biber2/">http://www.lti.cs.uni-magdeburg.de/iti-db/biber2/</a></li> </ul>	
<b>Hinweis:</b> Diese Lehrveranstaltung basiert auf <i>Datenbanken</i> bzw. <i>Datenmanagement</i> .	

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	8 SWS/188 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Präsentation/schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung/10 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/ITI

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung und erfolgreiche Präsentation der Übungsaufgaben; Bestehen der Prüfungen.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	IT-Systeme
<b>Modul:</b>	Praktische Informatik (Schwerpunkt III: Fachinformatik; Pflichtmodul); Angebot im SoSe; Dauer: 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b>aus dem Modul „Kommunikation und Netze“ der FIN</b>	
<i>Kommunikation und Netze</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Umfassender Überblick über Prinzipien der Computervernetzung und ihrer Bedeutung in der Praxis</li> <li>– Fähigkeit, die grundlegende Schichtenarchitektur zu verstehen und einzuordnen sowie die wesentlichen Protokolle des Internets anzuwenden</li> <li>– Kompetenz, die prinzipiellen Sicherheitsaspekte zu analysieren und entsprechend in Kommunikationsdiensten zu realisieren</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<b>aus dem Modul „Kommunikation und Netze“ der FIN</b>	
<i>Kommunikation und Netze</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– TCP/IP - Architektur</li> <li>– Fehlerbehandlung in unterschiedlichen Schichten</li> <li>– Mediumzugriffsprotokolle (drahtgebunden/drahtlos)</li> <li>– Routing - Protokolle</li> <li>– Zuverlässige Nachrichtenübertragung</li> <li>– Kommunikationssicherheit</li> <li>– Basisdienste auf Anwendungsebene</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Strukturierte Computerorganisation</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4 SWS/124 h Lernzeit/180 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/6 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/IVS

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben; Bestehen der Prüfung.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	IT-Systeme
<b>Modul:</b>	Angewandte Informatik (Schwerpunkt III: Fachinformatik; Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Introduction to Simulation (ItS)“ der FIN</b> <i>Introduction to Simulation (ItS)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verständnis der englischen Sprache</li> <li>– Fähigkeit zur Durchführung eines semesterlangen Projektes, unter Anwendung der Grundlagen der Simulation, ereignisorientierter Modellierung und Programmierung, abstrakter Modellierung und Anwendung der Informatik in anderen Fachgebieten</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Rendering (Computergraphik II)“ der FIN</b> <i>Rendering (Computergraphik II) &amp; Projekt</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Fähigkeit, Probleme im Zusammenhang mit der Erstellung photorealistischer Computergraphiken zu analysieren</li> <li>– Weiterentwicklung der in Computergraphik I erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen</li> <li>– Die Fähigkeit, effektive Bilderzeugungs-Algorithmen zu entwerfen und zu unterstützen</li> <li>– Die Fähigkeit, ein modular aufgebautes Bilderzeugungssystem zu programmieren und darin die theoretischen Kenntnisse aus der Vorlesung umzusetzen</li> <li>– Die Fähigkeit, sich selbstständig Faktenwissen aus der Literatur anzueignen und in die Lösung der Aufgaben einfließen zu lassen.</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Introduction to Simulation (ItS)“ der FIN</b> <i>Introduction to Simulation (ItS)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ereignisorientierte Simulation</li> <li>– Zufallsvariablen, Zufallszahlenerzeugung</li> <li>– Statistische Datenanalyse</li> <li>– Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>– Numerische Integration</li> <li>– SIMPLEX Simulationssystem</li> <li>– Stochastische Petrinetze</li> <li>– Warteschlangen</li> <li>– Literaturangaben: siehe <a href="http://www.sim-md.de/its">http://www.sim-md.de/its</a></li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Rendering (Computergraphik II)“ der FIN</b> <i>Rendering (Computergraphik II) &amp; Projekt</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Globale Beleuchtungsmodelle</li> <li>– Rendering-Gleichung</li> <li>– Raytracing</li> <li>– Radiosity</li> <li>– Räumliche Datenstrukturen</li> <li>– Entfernen verdeckter Flächen</li> <li>– Echtzeit-Rendering</li> <li>– Animation</li> </ul>	

- Literatur:
  - Watt: *3D Computer Graphics*. Addison Wesley, 1990.
  - Foley, van Dam, Feiner, Hughes: *Computer Graphics. Principles and Practice*. 2. Auflage, Addison Wesley, 1990.
  - Wallace, Cohen: *Radiosity and Realistic Image Generation*. Academic Press. 1993.

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Projekt
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Mathematik I und II (Teil 1); Computergraphik I</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	9 SWS/234 h Lernzeit/360 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Programmierprojekt, schriftliche Prüfung/12 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/ISG

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben; Bestehen der Prüfung.

## Spezielle berufliche Fachrichtung Mediensysteme



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*					
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P			
<b>1 Informationsverarbeitung</b>																	
Digitale Signalverarbeitung	11	12				3	2										
Grundlagen der Bildverarbeitung			2	2													
Laborpraktikum zu Themen der Bildverarbeitung							2										
<b>2 Angewandte Informatik</b>																	
Datenmanagement	8	11				2	2										
Sichere Systeme						2	2										
<b>3 Systeme/Visualistik</b>																	
Medizinische Bildverarbeitung <i>oder</i>	4	5				2	2										
Animation/Simulation								2	2								
<b>Summen</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>4</b>			<b>19</b>			<b>4</b>					<b>0</b>			

**Studienempfehlung für die spezielle berufliche Fachrichtung Mediensysteme**

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Mediensysteme
<b>Modul:</b>	Informationsverarbeitung (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Digitale Signalverarbeitung“ der FEIT</b>  <i>„Digitale Signalverarbeitung“</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermittlung der grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung</li> <li>– Der Teilnehmer versteht die Funktionalität der wesentlichen Bestandteile eines digitalen signalverarbeitenden Systems und kann die Funktionsprinzipien mathematisch begründen.</li> <li>– Der Teilnehmer kann Anwendungen in Bezug auf Stabilität und andere Kenngrößen untersuchen und Aussagen über Frequenzgang und Rekonstruierbarkeit machen.</li> <li>– Vermittlung der grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung unter stochastischer Anregung</li> <li>– In einem nachfolgenden Praktikum (optional) kann der Teilnehmer die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und ein eigenes digitales Signalverarbeitungssystem zusammensetzen.</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Grundlagen der Bildverarbeitung (GrBV)“ der FIN</b>  <i>Grundlagen der Bildverarbeitung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit zur Entwicklung von Methoden zur Lösung eines Bildverarbeitungsproblems</li> <li>– grundlegende Fähigkeiten zur analytischen Problemlösung</li> <li>– Fähigkeit zur Anwendung einer Rapid-Prototyping-Sprache in Bild- und Signalverarbeitung</li> </ul> <p><b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FIN</b>  <i>Praktikum (zu einem Thema) der Bildverarbeitung</i></p>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Digitale Signalverarbeitung“ der FEIT</b>  <i>„Digitale Signalverarbeitung“</i></p> <p>Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf die Gewinnung digitaler Signale und deren Rekonstruktion zu analogen Signalen, sowie auf die Beschreibung der Kenngrößen eines digitalen Signalverarbeitungssystems. Besondere mathematische Grundlagen in Differenzgleichungssystemen und Z-Transformationen werden vermittelt. Auf stochastische Anregungen wird eingegangen.</p> <p>Literatur: Wendemuth, A. (2004a): <i>„Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung“</i>, 268 Seiten, Springer Verlag, Heidelberg, 2004. ISBN: 3-540-21885-8</p> <p><b>Hinweis:</b> Diese Lehrveranstaltung baut <i>Signale und Systeme</i> auf.</p> <p><b>aus dem Modul „Grundlagen der Bildverarbeitung (GrBV)“ der FIN</b>  <i>Grundlagen der Bildverarbeitung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitale Bildverarbeitung als algorithmisches Problem</li> </ul>	



- Verarbeitung mehrdimensionaler, digitaler Signale
- Methoden der Bildverbesserung
- Segmentierung
- Literatur: <http://www.isg.cs.uni-magdeburg.de/bv/gbv/bv.html>

**aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FIN**  
*Praktikum (zu einem Thema) der Bildverarbeitung*

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I, II</i> ; wünschenswert: Kenntnisse zur Fouriertransformation
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	11 SWS/206 h Lernzeit/360 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Praktikumstestate u. -berichte/schriftliche Prüfung/ 12 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/ISG; FEIT/IESK

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, Übungen und am Praktikum; Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben; Bestehen der Prüfungen.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Mediensysteme
<b>Modul:</b>	Angewandte Informatik (Pflichtmodul); Angebot im SoSe; Dauer: 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b>aus dem Modul „Datenmanagement“ der FIN</b>	
<i>Datenmanagement</i>	
Die Lehrveranstaltung soll ein praxisorientiertes Verständnis von Datenbanksystemen und deren grundlegenden Konzepte vermitteln. Den Teilnehmern soll die Vorgehensweise zum Entwurf einer relationalen Datenbank vermittelt werden. Weiterhin sollen sie durch die Vermittlung von Kenntnissen der Datenbanksprache SQL und deren Anwendung zur Entwicklung von Datenbankanwendungen befähigt werden.	
<b>aus dem Modul „Sichere Systeme (SISY)“ der FIN</b>	
<i>Sichere Systeme</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeiten, die Verlässlichkeit von IT-Sicherheit einzuschätzen</li> <li>– Fähigkeit zur Erstellung von Bedrohungsanalysen</li> <li>– Fähigkeiten zur Erstellung von IT-Sicherheitskonzepten</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<b>aus dem Modul „Datenmanagement“ der FIN</b>	
<i>Datenmanagement</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Was sind Datenbanken - Grundlegende Konzepte</li> <li>– Relationale Datenbanken</li> <li>– Die Anfragesprache SQL</li> <li>– Datenbankentwurf im ER-Modell</li> <li>– Normalisierung</li> <li>– Mehr zu SQL</li> <li>– Anwendungsprogrammierung</li> <li>– Datenbanken im Internet</li> <li>– Arbeitsweise von DBMS</li> </ul>	
<b>aus dem Modul „Sichere Systeme (SISY)“ der FIN</b>	
<i>Sichere Systeme</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherheitsaspekte</li> <li>– Designprinzipien sicherer Systeme</li> <li>– Sicherheitsrichtlinien</li> <li>– Literatur: <a href="http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_amsl/lehre/">http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_amsl/lehre/</a></li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung (u. a. mit Fragenkatalogen und Posterpräsentationen zu einem ausgewählten Thema; praktische SQL-Übungen)
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I, II; Grundlagen der technischen Informatik</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	8 SWS/218 h Lernzeit/330 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur/11 CP*
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/ITI

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben bzw. des Posterthemas; Bestehen der Prüfungen.

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Mediensysteme
<b>Modul:</b>	Systeme/Visualistik (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 1 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Medizinische Bildverarbeitung/MedBV“ der FIN</b> <i>Medizinische Bildverarbeitung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit zur Anwendung algorithmischer Analyseverfahren für digitale Bilder</li> <li>– Fähigkeit zur eigenständigen Bearbeitung eines kleinen Projekts</li> <li>– Teamfähigkeit</li> <li>– Fähigkeiten zum interdisziplinären Arbeiten</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Simulation und Animation (SiAn)“ der FIN</b> <i>Simulation und Animation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundverständnis von Simulation und Animation</li> <li>– Befähigung zur Entwicklung von Simulations- und Animationsmodellen</li> <li>– Verständnis über Grundkonzepte der Kopplung von Simulationen und Animationen</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Medizinische Bildverarbeitung/MedBV“ der FIN</b> <i>Medizinische Bildverarbeitung/MedBV</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitale Bildgebung in der Medizin</li> <li>– Kommunikation und Speicherung digitaler Bilder in der Medizin</li> <li>– Problemlösungs- und Validierungsstrategien</li> <li>– Modellwissen in der medizinischen Bildanalyse</li> <li>– Standardmethoden der Segmentierung und Klassifikation</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Simulation und Animation (SiAn)“ der FIN</b> <i>Simulation und Animation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundkonzepte diskreter Simulationsmodelle und -systeme</li> <li>– Grundkonzepte von simulationsgesteuerten Animationssystemen</li> <li>– Modellierung von Prozessabläufen mit SLX</li> <li>– 2D und 3D-Animation mit Proof</li> <li>– Kopplung von Simulation und Animation</li> <li>– Simulation und Virtual Reality</li> <li>– Literatur: siehe Vorlesungsskript, Handbücher der verwendeten kommerziellen Systeme, ausgewählte Paper</li> </ul>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Projekt, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I, II; Mathematik I und II (Teil 1); Grundlagen der Bildverarbeitung</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	4 SWS/94 h Lernzeit/150 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	mündliche Prüfung/5 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FIN/ISG; ITI

\* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und den Übungen; Bearbeitung der Übungs-/Projektaufgaben; Präsentation; Bestehen der Prüfungen.

## Spezielle berufliche Fachrichtung Produktionstechnik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*					
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P			
<b>1 Fertigungstechnik</b>	11	15															
Fertigungstechnik II			3														
Fertigungstechnisches Labor				3													
Hochtechnologische Fertigungstechnik			3			2											
<b>2 Qualitätsmanagement in der Produktionstechnik</b>	2	3															
Angewandte Statistik in der Produktionstechnik						2											
<b>3 Wirtschafts-/Arbeitswissenschaft</b>	7	10															
Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft						3	1										
Arbeitswissenschaft									2	1							
<b>Summen</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>9</b>			<b>8</b>			<b>3</b>			<b>0</b>					

**Studienempfehlung für die spezielle berufliche Fachrichtung Produktionstechnik**

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Produktionstechnik
<b>Modul:</b>	Fertigungstechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>  <i>Fertigungstechnik II</i></p> <p>Die Lehrveranstaltung verfolgt das Ziel, die Studierenden mit neuen Wirkprinzipien der Werkstoff- und Werkstückbearbeitung und -behandlung vertraut zu machen und sie zu befähigen, diese neuen Fertigungstechniken effektiv in Produktionsprozesse zu überführen.</p>	
<p><b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>  <i>Fertigungstechnisches Labor</i></p> <p>Im Rahmen des Praktikums werden den Studenten praxisnahe Kenntnisse zu den wichtigsten Fertigungsverfahren vermittelt.</p>	
<p><b>aus dem Modul „Hochtechnologische Fertigungstechnik“ der FMB</b>  <i>Hochtechnologische Fertigungstechnik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermittlung von Kenntnissen über Hochtechnologien der Fertigungstechnik</li> <li>– Produktivitätssteigerung im Produktionsprozess</li> <li>– Anwendung modernster fertigungstechnischer Verfahren</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>  <i>Fertigungstechnik II</i></p> <p>Die LV vermittelt elektrische, physikalische und chemische Wirkprinzipien, Verfahren, Geräte, Maschinen und Anlagen der Abtragtechnik, der Fügetechnik und der Behandlungs- und Beschichtungstechnik. Im Mittelpunkt stehen technisch-wirtschaftliche Anwendungen und Einsatzgrenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– abtragender, insbesondere funkenerosiver, chemischer und elektromechanischer Verfahren zur Erzeugung komplizierter Werkstoffgeometrien;</li> <li>– strahlentechnische Verfahren unter Nutzung der Laser- und Elektronenstrahlen sowie der Hochdruckwasserstrahlen zur effektiven Materialbearbeitung ;</li> <li>– ausgewählte Behandlungs- und Beschichtungsverfahren zur gezielten Eigenschaftsverbesserung von Werkstoffen und Bauteilen.</li> </ul>	
<p><b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>  <i>Fertigungstechnisches Labor</i></p> <p>Das fertigungstechnische Laborpraktikum dient der praktischen Veranschaulichung der den Fertigungsverfahren Urformen, Umformen und Zerteilen, Spanen und Abtragen, Schweißen und sonstiges Fügen zu Grunde liegenden Wirkmechanismen, Gesetzmäßigkeiten und Modelle. Appliziert werden sensorische Lösungen und rechnergestützte Systeme zur Erfassung der sich mit diesen Verfahren verbindenden äußeren Erscheinungsformen, wie Kräfte, Momente, Verformungen, Verschleiß, Wärme, stoffliche Veränderungen. Zur praktischen Anwendung und Vertiefung gelangen statistische Methoden der Planung, Auswertung und Beurteilung von Experimenten.</p>	
<p><b>aus dem Modul „Hochtechnologische Fertigungstechnik“ der FMB</b></p>	

### *Hochtechnologische Fertigungstechnik*

Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von Kenntnissen über neuartige, innovative Fertigungsverfahren und -technologien einer das perspektivische Erscheinungsbild ausprägenden Fertigungstechnik.

Schwerpunkte bilden dabei:

- die Bereitstellung innovativer Produkte durch rechnergestützte Fertigungsvorbereitung sowie durch Methoden der Modellierung und Simulation des Fertigungsprozesses;
- die Verarbeitung optimierter Werkstoffe und der Einsatz von Hochleistungswerkzeugen;
- die Anwendung effektiver mechanischer, elektrischer, physikalischer und chemischer Wirkprinzipien im Fertigungsprozess und
- energiereiche Strahlen (Orbitaltechnologie etc.).
- Literatur:
  - Witt, G. u. a.: Taschenbuch der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig 2006, ISBN 2-446-22540-4.
  - Schulz, H.: Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – High Speed Machining, Hanser Verlag 1996, ISBN 3-446-18796-0.
  - Förster, D., Müller, W.: Laser in der Metallverarbeitung, Fachbuchverlag Leipzig 2001; ISBN 3-446-21672-3.
  - Gebhardt, A.: Rapid Prototyping. Werkzeuge für die schnelle Produktentwicklung, Hanser Verlag 2006, ISBN 3-446-21242-6.

**Lehrformen:** Vorlesung, Übung, Praktikum

**Voraussetzung für die Teilnahme:** *Fertigungslehre; Fertigungstechnik I*

**Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:** 11 SWS/296 h Lernzeit/450 h gesamt

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:** Klausur, mündliche Prüfung, Praktikumsbelege/15 CP

**Modulverantwortlicher:** FMB/IFQ

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Produktionstechnik
<b>Modul:</b>	Fertigungstechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Angewandte Statistik in der Produktionstechnik“ der FMB</b>  <i>Angewandte Statistik in der Produktionstechnik</i></p> <p>Qualitätsbewertung und -verbesserung von Produkten und Prozessen herauszuarbeiten. In der Einführung in die dazu notwendigen Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematischen Statistik werden die für die Bereiche des Maschinenbaus typischen statistischen Verteilungsmodelle sowie deren Beschreibung durch statistische Maßzahlen herausgearbeitet. Die Zusammenhänge zwischen Grundgesamtheiten und Stichproben, sowie ausgewählte statistische Schätz- und Prüfverfahren werden schwerpunktmäßig dargestellt.</p> <p>Die Nutzung der statistischen Verfahren im Gesamtkomplex des Qualitätsmanagements der Produktionstechnik wird an Hand der statistischen Analyse und Bewertung sowie der Qualitätsregelung von Prozessen dargestellt. Das umfasst u. a. den Einsatz von Qualitätsregelkarten, Stichprobenplänen und komplexen statistischen Prozess- und Fähigkeitsbewertungen.</p>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Angewandte Statistik in der Produktionstechnik“ der FMB</b>  <i>Angewandte Statistik in der Produktionstechnik</i></p> <p>Eine Einführung in die Grundlagen zu Anwendungen statistischer Verfahren zur Qualitätsplanung, -bewertung und -regelung von Produktionsprozessen sowie der Nutzung von PC- und Kommunikationstechnik im Qualitätsmanagement (CAQ) bestimmen den Hauptinhalt der Vorlesung zur Statistik.</p> <p>Literatur:</p> <p>[1] Sachs, M.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Hanser Verlag  [2] Mittag, H.-J.: Qualitätsregelkarten, Hanser Verlag  [3] Timischl, W.: Qualitätssicherung – Statistische Methoden, Hanser Verlag</p>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	<i>Fertigungstechnik I</i>
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	2 SWS/62 h Lernzeit/90 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	mündliche Prüfung/3 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FMB/IFQ

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Produktionstechnik
<b>Modul:</b>	Wirtschafts-/Arbeitswissenschaft (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>  <i>Arbeitswissenschaft</i>  Erwerb notwendiger Grundkenntnisse und Fähigkeiten zur Gestaltung menschengerechter Arbeitsprozesse und Arbeitsbedingungen unter Berücksichtigung technisch-technologischer Rahmenbedingung und wirtschaftlicher Erfordernisse</p>	
<p><b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FWW</b>  <i>Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft (2514)</i>  Ziel dieser Veranstaltung ist es, den Studenten einen Überblick über grundlegende Ansätze, Methoden und Fragestellungen der modernen Betriebs- und Volkswirtschaftslehre zu vermitteln.</p>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>  <i>Arbeitswissenschaft</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definition, Ziele und Bestandteile der Arbeitswissenschaft</li> <li>– physiologische und psychologische Grundlagen der Arbeit</li> <li>– Arbeitsplatzgestaltung/Arbeitsplatzergonomie</li> <li>– Nutzung der Aktionsräume von Händen, Füßen und Augen bei der Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen</li> <li>– Arbeit am Bildschirmarbeitsplatz, Informationsdarstellung auf dem Bildschirm</li> <li>– Lärm bei der Arbeit; Beleuchtung bei der Arbeit</li> <li>– Luftverunreinigung durch Gefahrstoffe</li> <li>– Arbeitsorganisation - moderne Formen der Arbeitsorganisation</li> <li>– gesetzliche Grundlagen des Arbeitsschutzes</li> <li>– Schwerpunkte der Übungen: Muskelbeanspruchung bei der Arbeit; Berücksichtigung unterschiedlicher Körpermaße bei der Arbeitsplatzgestaltung; Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen; Werkzeuge der Arbeitsplatz- und Arbeitsmittelgestaltung; Lärm, Umgang mit Schallpegelwerten; Lärmbekämpfung; Beleuchtung, Gewährleistung der Beleuchtungsgüte bei der Gestaltung einer Beleuchtungsanlage.</li> </ul>	
<p><b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FWW</b>  <i>Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft (2514)</i>  Die Veranstaltung bietet einen Überblick über Problemstellungen, Analyseverfahren und Lösungsansätze der Wirtschaftswissenschaft (Betriebs- und Volkswirtschaftslehre).</p>	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	7 SWS/202 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	<i>Arbeitswissenschaft:</i> Klausur; <i>Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft:</i> gemäß Bekanntgabe durch den verantw. Lehrenden/die verantw. Lehrende/10 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FMB/IAF; FWW



## Spezielle berufliche Fachrichtung Versorgungs-/Gebäudetechnik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*				
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P		
<b>1 Gebäudesysteme und Gebäudebewirtschaftung</b>	6	9														
Kommunikationssysteme						2	1									
Heizung, Lüftung, Klimatisierung			2	1												
<b>2 Gebäudever- und -entsorgung</b>	6	9														
<b>Auswahl von 2 Lehrveranstaltungen**</b>																
Alternative Energien/Regenerative Elektroenergiequellen			2	1												
Abwasserreinigung und Abfallbehandlung						2	1									
Aufbereitungstechnik und Recycling								3								
<b>3 Wirtschafts-/Arbeitswissenschaft</b>	7	10														
Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft						3	1									
Arbeitswissenschaft									2	1						
<b>Summen</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>3-6</b>			<b>7-10</b>			<b>3-6</b>			<b>0</b>				

**Studienempfehlung für die spezielle berufliche Fachrichtung Versorgungs-/Gebäudetechnik**

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Versorgungs-/Gebäudetechnik
<b>Modul:</b>	Gebäudesysteme und Gebäudebewirtschaftung (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b>aus dem Modul „Kommunikationssysteme“ der FEIT</b>	
<i>Kommunikationssysteme</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorstellung des ISO/OSI-Referenzmodells</li> <li>– Grundprinzipien von industriellen Kommunikationsprotokollen</li> <li>– Grundprinzipien von Ethernet/TCP/IP und gebräuchliche höhere Protokolle</li> <li>– Struktur und Wirkprinzipien von PROFIBUS</li> <li>– Geräte- und Systemintegration von industriellen Kommunikationssystemen</li> </ul>	
<b>aus dem Modul „Heizung, Lüftung, Klimatisierung“ der FVST</b>	
<i>Heizung, Lüftung, Klimatisierung</i>	
Erwerb grundlegender Kenntnisse und Kompetenzen bei der Analyse und Lösung klimatechnischer Problemstellungen in der beruflichen Praxis. Befähigung zur Realisierung energieeffizienter und umweltbewusster Lösungen und zur Energieberatung bei der Gebäudeversorgung	
<b>Inhalt:</b>	
<b>aus dem Modul „Kommunikationssysteme“ der FEIT</b>	
<i>Kommunikationssysteme</i>	
Schwerpunkt dieser Vorlesung sind die industriellen Kommunikationssysteme, die für den digitalen Datenaustausch zwischen Automatisierungsgeräten Verwendung finden. Einleitend wird das ISO/OSI-Referenzmodell in allen seinen Schichten und Wirkprinzipien vorgestellt. Besonderer Wert liegt auf der eindeutigen Begrifflichkeit, die sich durch die gesamte Vorlesung zieht. Die unterschiedlichen physikalischen Realisierungsprinzipien, Buszugriffsverfahren und Anwendungsdienste werden vorgestellt. Beispielhaft werden Ethernet/TCP/IP als Basis für ethernetbasierte industrielle Kommunikationssysteme und PROFIBUS als einen der wesentlichen Feldbusse mit Protokoll und Dienstsequenzen detailliert vorgestellt. Die Vorlesung wird mit der Einführung der Client/Server- und Publisher/Subscriber-Modelle abgerundet. In den praktischen Übungen wird ein Protokoll entworfen, spezifiziert und implementiert, um die Wirkprinzipien detailliert zu durchdringen. Die Vorlesung geht auf die theoretischen Grundlagen der Übertragungstechnik nur am Rande ein, Ziel ist es vielmehr, die Wirkprinzipien von Kommunikationsprotokoll zu verstehen.	
<b>aus dem Modul „Heizung, Lüftung, Klimatisierung“ der FVST</b>	
<i>Heizung, Lüftung, Klimatisierung</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Physiologische und meteorologische Grundlagen, Außenklima, Wärmehaushalt Mensch, Raumklima, Luftbedarf</li> <li>2. Thermodynamische Grundlagen, feuchte Luft, h,X-Diagramm, Randmaßstab, Verdunstung, adiabate Beharrungs- und Kühlgrenztemperatur, Prozesse in raumluftechnischen Anlagenkomponenten</li> <li>3. Heiz- und Kühllastberechnung, Umweltproblematik, Energieeinsparverordnung, bautechnische Anforderungen, Lastberechnung nach DIN und VDI Richtlinien</li> <li>4. Lüftungssysteme, freie Lüftung, Auslegung für Warmlufthallen, mechanische Lüftungsanlagen</li> <li>5. Klimasysteme, Einleitung und Überblick, Nur-Luft-Anlagen, Wasser-Luft-Anlagen,</li> </ol>	

Induktionssysteme, Systemvergleich und Auswahl	
6. Kanalnetzrechnung für Klima- und Lüftungssysteme, Betriebsverhalten, Druckverlustrechnung, Luftaustrittsgestaltung	
7. Einführung in die Heiztechnik, Einteilung von Heizungsanlagen, Vergleich und Auswahlkriterien, Brennstoffbedarf, Wärmepumpen insbesondere gasmotorbetrieben	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Rücksprache mit dem Lehrenden
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	6 SWS/186 h Lernzeit/270 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur/9 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FEIT/FAT; FVST

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Versorgungs-/Gebäudetechnik
<b>Modul:</b>	Gebäudever- und -entsorgung (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Alternative Energien/Regenerative Elektroenergiequellen“ der FEIT</b> <i>Alternative Energien/Regenerative Elektroenergiequellen</i></p> <p>Die Lehrveranstaltung betrachtet die Energieerzeugung aus regenerativen Energiequellen. Es werden die wichtigsten regenerativen Energiequellen (Wind, Solar, Wasser, Biomasse und Erdwärme) erläutert und die entsprechende Energietechnologie (physikalische Grundlagen, Systemtechnik, Potentiale und Kosten) vorgestellt. Ein weiterer Schwerpunkt der Vorlesung bildet die eng mit der Energieerzeugung verbundene Technologie der Energiespeicherung. Es wird die Brennstoffzellentechnologie, Schwungmassenspeicher, Batteriespeicher und Druckluftspeicheranlagen erklärt. Der Anschluss regenerativer Energieerzeuger an des Elektrizitätsnetz sowie wirtschaftliche Betrachtungen schließen die Vorlesung ab.</p> <p><b>aus dem Modul „Aufbereitungstechnik und Recycling“ der FVST</b> <i>Aufbereitungstechnik und Recycling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quellen und Auswirkungen von festen Abfallstoffen, wie Siedlungsabfälle, Baureststoffe, Metall- und Elektronikschrotte und Kunststoffabfälle sowie gesetzliche Rahmenbedingungen der Umwelttechnik und der Recyclings erkennen und analysieren,</li> <li>• Grundlagen wichtiger Aufbereitungsprozesse fester Abfälle, wie Aufschlusszerkleinerung und Partikeltrennungen (Klassier- und Sortierprozesse) verstehen, Prozesse und Apparate auslegen</li> <li>• Problemlösungen durch effiziente Kombination insbesondere mechanischer Prozesse der Abfallaufbereitung und des Recycling entwickeln</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Abwasserreinigung und Abfallbehandlung“ der FVST</b> <i>Abwasserreinigung und Abfallbehandlung</i></p> <p>Die Studierenden erwerben grundlegendes und beispielhaft vertieftes Wissen über den Stand der Technik der Abwasser- und Klärschlammbehandlung, insbesondere am Beispiel kommunalen Abwassers, entsprechend den gesetzlichen Anforderungen. Sie können die mechanischen, biologischen und thermischen Prozesse und die wichtigsten technischen Apparate und Anlagen charakterisieren und kennen die Grundlagen ihrer Dimensionierung. Sie können verschiedene Probleme der künftigen Entwicklung der Abwasser- und Klärschlammbehandlung einordnen und mögliche technische Lösungen bewerten.</p>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Alternative Energien/Regenerative Elektroenergiequellen“ der FEIT</b> <i>Alternative Energien/Regenerative Elektroenergiequellen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung</li> <li>– Grundlagen des regenerativen Energieangebots</li> <li>– Photovoltaische Stromerzeugung</li> </ul>	

- Stromerzeugung aus Wind
- Stromerzeugung aus Wasserkraft
- Brennstoffzellen
- Elektrische Energiespeicher
- Netzbetrieb lokaler Energieerzeuger

**aus dem Modul „Aufbereitungstechnik und Recycling“ der FVST**

*Aufbereitungstechnik und Recycling*

- **Grundlagen der Aufbereitungstechnik und des Recyclings**, Prinzipien, Umweltpolitik, gesetzliche Grundlagen,
- **Physikalische Grundlagen der Charakterisierung von festen Abfallstoffen** Aufkommen und Stoffeigenschaften fester Abfallstoffe, Probenahme, Partikelwechselwirkungen, Partikeltransport,
- **Aufschlusszerkleinerung**, Mechanisches Stoffverhalten, Beanspruchungsarten, Zerkleinerungsmaschinen für Abfälle mit zähem Stoffverhalten, Scheren, Reißer,
- **Klassierung von festen Abfälle**, Grundlagen, Prozesse und Maschinen des Klassierens,
- **Sortierung von festen Abfällen**, Grundlagen, Mikroprozesse, Prozesse und Maschinen des Sortierens (Dichtesortierung, Magnetscheidung, Elektrosortierung, automatisches Klauben),
- **Gestaltung von Aufbereitungsverfahren**, kommunale Abfälle, Baureststoffe, Metall- und Elektronikschrotte, Kunststoffabfälle, feste Industrieabfälle zur Wiederverwertung

**aus dem Modul „Abwasserreinigung und Abfallbehandlung“ der FVST**

*Abwasserreinigung und Abfallbehandlung*

- Charakterisierung von Abwässern (Summenparameter)
- Mechanische Abwasserreinigung (Vorbehandlung)
- Biologische Abwasserbehandlung
- Aerober Abbau organischer Stoffe, Nährstoffeliminierung
- Belebungsanlagen, Biofilmreaktoren, Naturnahe Verfahren
- Membranverfahren
- 
- Gesetzliche Grundlagen für mögliche Entsorgungswege des Klärschlamm
- Stabilisierung von Klärschlamm
- Mechanische Entwässerung von Klärschlamm
- Thermische Trocknung von Klärschlamm
- Thermische Verwertung von Klärschlamm
- Perspektiven der Abwasserreinigung und der Klärschlamm Entsorgung bzw. der Klärschlammnutzung

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung, Praktikum
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Rücksprache mit dem Lehrenden
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	6 SWS/186 h Lernzeit/270 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	Klausur/9 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FEIT/IESY; FVST

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Versorgungs-/Gebäudetechnik
<b>Modul:</b>	Wirtschafts-/Arbeitswissenschaft (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>	
<i>Arbeitswissenschaft</i>	
Erwerb notwendiger Grundkenntnisse und Fähigkeiten zur Gestaltung menschengerechter Arbeitsprozesse und Arbeitsbedingungen unter Berücksichtigung technisch-technologischer Rahmenbedingung und wirtschaftlicher Erfordernisse	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FWW</b>	
<i>Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft (2514)</i>	
Ziel dieser Veranstaltung ist es, den Studenten einen Überblick über grundlegende Ansätze, Methoden und Fragestellungen der modernen Betriebs- und Volkswirtschaftslehre zu vermitteln.	
<b>Inhalt:</b>	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</b>	
<i>Arbeitswissenschaft</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definition, Ziele und Bestandteile der Arbeitswissenschaft</li> <li>– physiologische und psychologische Grundlagen der Arbeit</li> <li>– Arbeitsplatzgestaltung/Arbeitsplatzergonomie</li> <li>– Nutzung der Aktionsräume von Händen, Füßen und Augen bei der Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen</li> <li>– Arbeit am Bildschirmarbeitsplatz, Informationsdarstellung auf dem Bildschirm</li> <li>– Lärm bei der Arbeit; Beleuchtung bei der Arbeit</li> <li>– Luftverunreinigung durch Gefahrstoffe</li> <li>– Arbeitsorganisation - moderne Formen der Arbeitsorganisation</li> <li>– gesetzliche Grundlagen des Arbeitsschutzes</li> <li>– Schwerpunkte der Übungen: Muskelbeanspruchung bei der Arbeit; Berücksichtigung unterschiedlicher Körpermaße bei der Arbeitsplatzgestaltung; Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen; Werkzeuge der Arbeitsplatz- und Arbeitsmittelgestaltung; Lärm, Umgang mit Schallpegelwerten; Lärmbekämpfung; Beleuchtung, Gewährleistung der Beleuchtungsgüte bei der Gestaltung einer Beleuchtungsanlage.</li> </ul>	
<b>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FWW</b>	
<i>Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft (2514)</i>	
Die Veranstaltung bietet einen Überblick über Problemstellungen, Analyseverfahren und Lösungsansätze der Wirtschaftswissenschaft (Betriebs- und Volkswirtschaftslehre).	
<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	keine
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	7 SWS/202 h Lernzeit/300 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	<i>Arbeitswissenschaft:</i> Klausur; <i>Grundlagen der Wirtschaftswissenschaft:</i> gemäß Bekanntgabe durch den verantw. Lehrenden/die verantw. Lehrende/10 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FMB/IAF; FWW

# Fachrichtung Betriebliches Management



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.			2.			3.			4.			
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	
<b>1 Betriebswirtschaftliche Grundlagen</b>	12	16													
Einführung in die BWL			3	1											
Betriebliches Rechnungswesen			2	1											
Aktivitätsanalyse und Kostenbewertung						3	2								
<b>2 Management-Vertiefung</b>	7	11													
Organisation und Personal						2	1								
Strategische Unternehmensführung									2	2					
<b>Summen</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>									

**Studienempfehlung für die Fachrichtung Betriebliches Management**  
(zuzüglich 1 CP nach Wahl)

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Betriebliches Management
<b>Modul:</b>	Betriebswirtschaftliche Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<p><b>aus dem Modul „Einführung in die Betriebswirtschaftslehre“ der FWW</b></p> <p><i>Einführung in die Betriebswirtschaftslehre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erarbeitung eines Überblicks über Fragestellungen, Methoden und Ansätze der modernen Betriebswirtschaftslehre</li> <li>– Erwerb eines Verständnisses über den Aufbau des BWL-Studiums und der Folgekurse</li> <li>– Verstärkung der Motivation zur wissenschaftlichen Arbeitsweise</li> <li>– Befähigung zur Arbeit mit analytischen Methoden der Wirtschaftswissenschaft</li> <li>– Erwerb von ersten Einblicken in den internationalen Fachdiskurs</li> <li>– Einübung der Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Betriebliches Rechnungswesen“ der FWW</b></p> <p><i>Betriebliches Rechnungswesen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erwerb von Kenntnissen der Konzeption und der Begriffe des betrieblichen Rechnungswesens</li> <li>– Befähigung zur Anwendung der Technik der Buchführung</li> </ul> <p><b>aus dem Modul „Aktivitätsanalyse und Kostenbewertung“ der FWW</b></p> <p><i>Aktivitätsanalyse und Kostenbewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beherrschung der betrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung</li> <li>– Verständnis mathematischer Modellierung von Problemen optimaler Verwendung und Bewegung knapper Mittel auf der Grundlage der linearen Aktivitätsanalyse</li> <li>– Erwerb von Kenntnissen der linearen Optimierung als Instrument zur Lösung ökonomischer Probleme</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<p><b>aus dem Modul „Einführung in die Betriebswirtschaftslehre“ der FWW</b></p> <p><i>Einführung in die Betriebswirtschaftslehre</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestaltungsperspektive: wertorientiertes Denken, Proaktivität, Leadership Entdecken, Gestalten und Verfolgen einer Gelegenheit, Entwicklung einer Geschäftsidee</li> <li>2. Fundamentale Konzepte und Prinzipien der BWL: Vermittlung der betriebswirtschaftlichen Sichtweise</li> <li>3. Angebot und Nachfrage auf Märkten: allgemeines Verständnis von Preisbildung</li> <li>4. Nachfrageanalyse. Berechnung und Umgang mit Elastizitäten</li> <li>5. Individualverhalten und ökonomische Entscheidungen</li> <li>6. Produktionsprozess und Kosten: das Unternehmen als produktives System.</li> <li>7. Markt- und Branchenstrukturen</li> <li>8. Marktformen und strategisches Marktverhalten</li> <li>9. Marktmacht und Preisstrategien</li> <li>10. Organisation des Unternehmens: das Unternehmen als Kooperationsform</li> <li>11. Aspekte der Unternehmensgestaltung und der strategischen Unternehmensführung</li> </ol> <p>Literatur: Baye, M.R.: Managerial Economics and Business Strategy, McGraw-Hill, 5. Auflage, 2006</p>	



**aus dem Modul „Betriebliches Rechnungswesen“ der FWW**

*Betriebliches Rechnungswesen*

- Grundbegriffe des Rechnungswesens
- Das System der doppelten Buchführung
- Warenverkehr, Materialverbrauch, Bestandsveränderungen
- Gehaltsverbuchung
- Anlagevermögen
- Zahlungsverkehr
- Buchungen zum Jahresabschluss
- Erfolgsverbuchung bei verschiedenen Rechtsformen
- Buchhaltung nach IFRS
- Grundlagen der Kostenrechnung (Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträger und Ergebnisrechnung)
- Literatur:
  - Bussiek, J./Ehrmann, H.: Buchführung, F. Kiehl Verlag, 8. Auflage, 2004
  - Döring, U./Buchholz, R.: Buchhaltung und Jahresabschluss, E. Schmidt Verlag, 9. Auflage, 2005

**aus dem Modul „Aktivitätsanalyse und Kostenbewertung“ der FWW**

*Aktivitätsanalyse und Kostenbewertung*

- Kostenbegriff und Kostenverursachung
- Opportunitätskostenbewertung bei einem Engpass
- Kostenfunktion (optimale Kostenhöhe in Abhängigkeit von der verlangten Leistung: Beispiele (klassisches Bestellmengenproblem, substitutionale Produktionsfunktion)
- Lineare Aktivitätsanalyse
- Input-Output-Theorie; betriebswirtschaftliche Interpretation: Bedarfs- und Beschäftigungsplanung der Plankostenrechnung sowie die Leistungsverrechnung zwischen Kostenstellen
- Lineare Optimierung (Simplexmethode, Dualität) als Instrument zur Lösung des Problems ökonomischer Verwendung und Bewertung quantifizierbarer Ressourcen
- Produktionsmodell von Gutenberg als nichtlineare Erweiterung der linearen Aktivitätsanalyse (Aktivitätsniveau-abhängige Produktionskoeffizienten)
- Kuhn-Trucker-Theorien, intuitive Erläuterung und Anwendung
- Kostenrechnung als Datenaufbreitung für Entscheidungsrechnungen (Kalkulation von Stückkosten und interne Erfolgsrechnung, mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung)
- Vollkostenrechnung, Normal- und Plankostenrechnung (Abweichungsanalysen)
- Prozesskostenrechnung: entscheidungsorientierte Interpretation, Steuerungswirkung auf ein organisationsziel-loyales Management.

**Lehrformen:** Vorlesung, Übung

**Voraussetzung für die Teilnahme:** keine

**Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:** 12 SWS/312 h Lernzeit/480 h gesamt

**Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:** 3 Klausuren/16 CP

**Modulverantwortlicher:** FWW

<b>Studiengang:</b>	Master of Science Betriebliche Berufsbildung und Berufsbildungsmanagement
<b>Fach:</b>	Betriebliches Management
<b>Modul:</b>	Management-Vertiefung (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
<b>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</b>	
<b>aus dem Modul „Organisation und Personal“ der FWW</b>	
<i>Organisation und Personal</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beherrschung eines ökonomischen Instrumentariums zur Beantwortung von Fragen der Koordination von Leistungsprozessen im Unternehmen</li> <li>– Erwerb von Kenntnissen zum Einsatz, zur Anreizgestaltung und zur Motivation von Mitarbeitern</li> </ul>	
<b>aus dem Modul „Strategische Unternehmensführung“ der FWW</b>	
<i>Strategische Unternehmensführung</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erwerb von Kenntnissen der Bedingungen, Ziele, Maßnahmen und Effekte der strategischen Unternehmensführung</li> <li>– Beherrschung von theoretischen und methodischen Grundlagen der Analyse des strategischen Umfeldes sowie der Strategiegenerierung und -auswahl</li> </ul>	
<b>Inhalt:</b>	
<b>aus dem Modul „Organisation und Personal“ der FWW</b>	
<i>Organisation und Personal</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>A. Unternehmensorganisation als Systemstrukturierung <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instrumente der Organisationsgestaltung</li> <li>2. Trends: Neuere Organisationsformen</li> </ol> </li> <li>B. Personalmanagement als Lehre der Koordination und Motivation von Mitarbeitern <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instrumente der Personalplanung</li> <li>2. Instrumente der Personalführung</li> <li>3. Trends: Neuere Konzepte aus dem Personalmanagement</li> </ol> </li> </ol>	
Literatur: Laux H./ Liermann F.: Grundlagen der Organisation: Die Steuerung von Entscheidungen als Grundproblem der Betriebswirtschaftslehre, 5. überarb. und erw. Auflage, Berlin [u.a.]: Springer, 2003	
<b>aus dem Modul „Strategische Unternehmensführung“ der FWW</b>	
<i>Strategische Unternehmensführung</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systematische und terminologische Grundlagen der Unternehmensführung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zum Begriff „Unternehmensführung“</li> <li>– Führungsentscheidungen</li> <li>– Rationalität von Führungsentscheidungen</li> <li>– Historische Entwicklung der Unternehmensführung</li> </ul> </li> <li>2. Analyse des strategischen Umfeldes <ul style="list-style-type: none"> <li>– Environmental Scanning, Delphi-Methode, Cross-Impact-Analyse, SzenarioTechnik, Gap-Analyse, Produktlebenszyklus, Erfahrungskurve, PIMS-Programm, Portfolio-Methoden)</li> </ul> </li> <li>3. Strategische Entscheidungen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen</li> </ul> </li> </ol>	

- Wahrscheinlichkeitstheorie, LPI-Theorie, Dempster-Shafer-Theorie, Possibilitätstheorie
- Flexible Planung
- Zusammenfassung
- Literatur:
  - Macharzina, K./Wolf, J.: Unternehmensführung: Das internationale Managementwissen, Wiesbaden, 5. gründl. überarb. Auflage, 2005
  - Steinmann, H./Schreyögg, G.: Management — Grundlagen der Unternehmensführung, Wiesbaden, 6. vollst. überarb. Auflage, 2005

**Hinweis:** Diese Lehrveranstaltung baut auf der Lehrveranstaltung *Organisation und Personal* auf.

<b>Lehrformen:</b>	Vorlesung, Übung
<b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b>	Modul „Betriebswirtschaftliche Grundlagen“
<b>Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:</b>	7 SWS/232 h Lernzeit/330 h gesamt
<b>Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:</b>	2 Klausuren/11 CP
<b>Modulverantwortlicher:</b>	FWW