

Modulhandbuch

zum Bachelor-Studiengang

Technische Informatik

(TI)

zur Bachelor- Prüfungsordnung vom 28.09.2010

inkl. 1. Änderungsordnung vom 04.09.2012

und 2. Änderungsordnung vom 27.09.2013

Fachhochschule Südwestfalen

Abteilung Hagen

Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

Stand: Oktober 2015

Modulverzeichnis

Modulname	Seite
Algorithmen und Datenstrukturen	1
Arbeitssicherheit	2
Automatisierungssysteme	3
Bachelor-Thesis	4
Betriebssysteme	5
Bildverarbeitung	6
BWL für Ingenieure	7
Digitale Systeme 1	8
Digitale Systeme 2	9
Digitaltechnik	10
Echtzeitprogrammierung	11
Effiziente Algorithmen	12
Einführung in die Messtechnik	13
Elektronische Bauelemente und Schaltungen	14
Elektrotechnik 1	15
Elektrotechnik 2	16
Industrielle Kommunikation	17
Java-Programmierung	18
Kolloquium	19
Kommunikation und Gesprächsführung	20
Kommunikationsnetze	21
Künstliche Intelligenz	22
Mathematik 1	23
Mathematik 2	24

Modulname	Seite
Messen - Steuern - Regeln	25
Mustererkennung	26
Produktmarketing	27
Programmierung 1	28
Programmierung 2	29
Programmierung 3	30
Projektarbeit	31
Projektmanagement	32
Präsentations- und Arbeitstechniken	33
Qualitätsmanagement	34
Seminar	35
Software Engineering	36
Softwareprojekt	37
Spezielle Gebiete der Softwaretechnik	38
Spezielle Gebiete der Technischen Informatik	39
Systemarchitektur 1	40
Systemarchitektur 2	41
Technisches Englisch	42
Verteilte Systeme und Rechnernetze	43
Web-Technologien	44

Algorithmen und Datenstrukturen

Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % <div style="border: 1px solid black; width: 40px; text-align: center; margin: 0 auto;">2.27</div>
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)			Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)	105	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	1	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße	31	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	keine					
Übung	2 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 0		Studienleistung	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r			Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Richter				
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Ziel ist die Schulung							
- des algorithmischen Denkens, (Kennenlernen und Verstehen)							
- der Fähigkeit, einfache informationstechnische Problemstellungen zu strukturieren und geeignete Datenstrukturen zu ihrer Lösung auszuwählen (Kennenlernen, Verstehen und Anwenden) und							
- der Fähigkeit, die Effizienz verschiedener Lösungen/Algorithmen für diese Problemstellungen zu bestimmen (Verstehen)							
Inhalte							
0 Vorbemerkungen und Grundbegriffe							
1 Einleitung							
2 Algorithmen							
Merkmale, Beurteilung und Vergleich, Entwurf von Algorithmen							
3 Datenstrukturen							
Records, Felder, Stapel und Warteschlangen, Verkettete Listen, Bäume, Heaps, Suchbäume, Hashtabellen							
4 Sortier- und Graph-Algorithmen							
Hilfsmittel Rekursion							
Elementare und weiterführende Sortierverfahren							
Repräsentation von Graphen, Topologische Sortierung, Breiten- und Tiefensuche							
5 Zusammenfassung							
Lehrform							
Vorlesung zur Vermittlung der für die Informatik grundlegenden Konzepte der Datenstrukturen und Algorithmen.							
Vorlesungsbegleitende Übung zur Vertiefung des Stoffs.							
Die Übungsaufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten (Zusammenarbeit in Gruppen erwünscht) und deren Lösungen in den Übungen vorzustellen und zu diskutieren.							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
Cormen, Th. H. u.a.: Algorithmen – eine Einführung, Oldenbourg							
Goldschlager, L. , Lister, A. : Informatik - Eine moderne Einführung, Hanser							
Gumm, H.-P., Sommer, M.: Einführung in die Informatik, Addison-Wesley							
Ottmann, Widmayer : Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum Akademischer Verlag							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Arbeitssicherheit

Credits	3	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	90	Einfluss auf die Endnote in % <div style="border: 1px solid black; width: 40px; text-align: center; margin: 0 auto;">1.36</div>
SWS gesamt	2	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	6	Wahlpflichtfach	Kontaktzeit (Std)	23	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)	67	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	6	Wahlpflichtfach	gepl. Gruppengröße	30	
Lehrveranstaltungen Sem. Unterricht 2 SWS		Teilnahmevoraussetzungen keine					
Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung, Hausarbeit, Kombinationsprüf.							
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA:45 MT: TI: 45		Studienleistung nein	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Studiendekan / Dipl.-Ing. Dieter Krause (Lehrbeauftragter)					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Den Studierenden sollen die Grundzüge der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes vermittelt werden. Nach Abschluss des Moduls können sie							
<ul style="list-style-type: none"> - die Grundzüge der Arbeitssicherheit / des Gesundheitsschutzes im Unternehmen umsetzen, - Gesetze und Verordnungen anwenden, - Verantwortung für Arbeits- und Gesundheitsschutz wahrnehmen und - Organisation zum Arbeits- und Gesundheitsschutz umsetzen. 							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> - Europäische Gesetzgebung - Gesetzliche und berufsgenossenschaftliche Vorgaben - Umsetzung Arbeitssicherheit/Gesundheitsschutz im Unternehmen 							
Lehrform							
Seminaristischer Unterricht mit aktiver Beteiligung der Studierenden							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<ul style="list-style-type: none"> - Pieper, R; Vorath, B.-J.: Handbuch Arbeitsschutz – Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, Bund Verlag, 2001 - Voss, J.-Ch.: Handbuch Arbeitsschutz 2003/2004 – Recht, Technik in der Unternehmenspraxis, Organisation, Deutscher Wirtschaftsdienst – Wolter Kluwer, 2003 - Unfallverhütungsvorschriften, Verordnungen und relevante Gesetze 							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Automatisierungssysteme

Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">2.27</div>
SWS gesamt	4	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	5	<input type="text" value="Pflichtfach"/>	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)		<input type="text" value=""/>	Selbststudium (Std)	105	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	5	<input type="text" value="Pflichtfach"/>	gepl. Gruppengröße	55	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	Elektrotechnik 1+2, prozedurale Programmierung, Systemarchitektur 1					
Praktikum	2 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung		bestandene Prüfung		
	ELA:45 MT: TI: 45		ja				
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr.-Ing. Dieter Karweina					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
<ul style="list-style-type: none"> - Kennen von Methoden der Automatisierung und Systementwicklung, - Verstehen der Funktion der einsetzbaren Gerätetechnik, - in der Lage sein, Automatisierungssysteme zu entwerfen und zu konfigurieren, - Aneignen der Kompetenz, einfache Automatisierungsaufgaben zu lösen. 							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und Komponenten eines Automatisierungssystems, - Aufbau und Funktion einer digitalen Automatisierungseinheit, - Aufbau und Arbeitsweise einer SPS, - Programmiersprachen für speicherprogrammierbare Steuerungen, - Gerätetechnik und deren Einsatzgebiete, - Hard- und Softwarestrukturen von Automatisierungssystemen, - Regelkreisstrukturen und Realisierung digitaler Regler - Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Netzwerk-Topologien, - OSI-Schichtenmodell, Überblick über Busstandards, - Engineering- und Diagnosewerkzeuge für Automatisierungssysteme, - Prozessvisualisierung, Man-Machine-Interface. 							
Lehrform							
<p>In dieser Veranstaltung steht der praktische Umgang mit Automatisierungseinheiten im Vordergrund. In der Vorlesung werden die generellen Prinzipien vorgestellt und deren Umsetzung im wesentlichen an einer SPS erläutert. Das dort vermittelte Wissen wird im Praktikum vertieft. Zur Unterstützung erhalten die Studierende auf Wunsch eine Entwicklungsumgebung zur Konfiguration, Programmierung und Simulation von speicherprogrammierbaren Steuerungen, die auch im Labor eingesetzt wird. Diese ermöglicht es, auch außerhalb des Labors Praktikumsaufgaben zu lösen.</p>							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<p>Gevatter, H.J.: Automatisierungstechnik; Springer-Verlag Schnell, G.: Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Vieweg-Verlag Jakoby, W.: Automatisierung – Algorithmen und Programme, Springer-Verlag Reinhardt, H.: Automatisierungstechnik, Springer-Verlag Reißenweber, B.: Feldbussysteme zur industriellen Kommunikation; Oldenbourg-Verlag Früh, K.F. (Hrsg.): Handbuch der Prozessautomatisierung, Oldenbourg-Verlag Grötsch, E.: SPS1 Speicherprogrammierbare Steuerungen, Oldenbourg-Verlag Strohmann, G.: Automatisierungstechnik, Oldenbourg-Verlag</p>							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Bachelor-Thesis						
Credits	<input type="text" value="12"/>	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	<input type="text" value="360"/>	Einfluss auf die Endnote in % <input type="text" value="17,0"/>
SWS gesamt	<input type="text" value="-"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ELA	<input type="text" value="7"/>	Kontaktzeit (Std)	<input type="text" value="30"/>	
Dauer (Wochen)	<input type="text" value="9"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	<input type="text" value="7"/>	Selbststudium (Std)	<input type="text" value="330"/>	
Häufigkeit/Jahr	<input type="text" value="-"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	<input type="text" value="7"/>	gepl. Gruppengröße	<input type="text" value="0"/>	
Lehrveranstaltungen	keine Angabe					
	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse aus den ersten sechs Semestern					
	Prüfungsform	Bachelor Thesis				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits	165	Studienleistung	bestandene Thesis		
			nein			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r	alle ProfessorInnen des Fachbereichs					
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Die Bachelor Thesis zeigen die Studierenden, dass sie innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Bereich des gewählten Studiengangs weitgehend selbstständig mit den im Studium erlernten und erprobten wissenschaftlichen und praktischen Kompetenzen ingenieurmäßig bearbeiten können.						
Inhalte						
Die Bachelor Thesis ist üblicherweise eine anwendungsorientierte Arbeit, in der Wissen in praktische Lösungen umgesetzt werden soll. Sie kann aber auch eine theoretische Arbeit sein. Eine anwendungsorientierte Bachelor Thesis sollte folgende Teilelemente enthalten:						
<ul style="list-style-type: none"> * Einarbeitung in die Aufgabenstellung * Analyse und Lösungsansatz * Modellierung und Spezifikation * Umsetzungsstrategie und Realisierung * Verifikation und Bewertung der Ergebnisse * Wissenschaftliche Dokumentation unter Berücksichtigung der o.a. Teilelemente 						
Lehrform						
Die Bachelor Thesis ist eine weitgehend selbstständige Durchführung einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit unter Betreuung. Sie wird typisch als Einzelarbeit ausgegeben, kann aber auch eine Gruppenarbeit sein, wobei bei einer Gruppenarbeit jeder Teilnehmer eigenständig einen Teil der Aufgabenstellung bearbeiten muss. Die Arbeit kann in der Hochschule oder einem Unternehmen durchgeführt werden.						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Abhängig vom Thema						

* eigenes Modulhandbuch

Betriebssysteme						
Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % 2.72
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[]	Selbststudium (Std)	135	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	5	gepl. Gruppengröße	22	
		<input type="checkbox"/> Wirt.-Ing. Gebäudesystem.**	[]			
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen				
Vorlesung	2 SWS	Systemarchitektur 1 und 2, Echtzeitprogrammierung				
Praktikum	2 SWS	Gleichzeitiger Besuch des Moduls Verteilte Systeme und Rechnernetze				
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits		min.Credits***	Studienleistung	bestandene Prüfung		
		ELA: MT: TI: 45	ja			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r	Prof. Dr.-Ing. Norbert Drescher					
Lernergebnisse / Kompetenzen						
<p>Betriebssysteme sind Programme zur Systemsteuerung und Verwaltung. Bekannte Betriebssysteme sind u.a. Windows oder UNIX, die allgemein auch als Standard-Betriebssysteme bezeichnet werden. Diese bieten ein breites Funktionsspektrum, das auf die Nutzung durch unterschiedliche Benutzer und Anwendungen wie z.B. Desktop-Anwendungen, Web-Dienste, Datenbanken usw. ausgerichtet ist. In dieser Veranstaltung wird die Nutzung dieser Systeme in technischen Umgebungen betrachtet. Der Studierende kennt die Anforderungen bei dem Einsatz in technischen Systemen und ist in der Lage, technische Anwendungen unter Standard-Betriebssystemen (Schwerpunkt Linux) zu entwickeln.</p>						
Inhalte						
<p>Aufbau von Standard-Betriebssystemen, Prozesse, Speicherverwaltung und Zugriffsschutz, Inter-Prozess-Kommunikation unter System V – IPC, Ausnahmebehandlung und Signale, Dateisysteme, Skriptprogrammierung (Bash).</p> <p>Alle Themen werden zunächst möglichst allgemein gehalten, wobei eine Vertiefung am Beispiel UNIX/Linux durchgeführt wird.</p>						
Lehrform						
<p>Es werden die Funktionen eines Standard-Betriebssystems erläutert und die Systemfunktionen vorgestellt, die zur Realisierung systemnaher Problemstellungen verfügbar sind. Im Praktikum werden unter dem Betriebssystem Linux systemnahe Programme entwickelt und getestet. Als Anwendungsgebiet für die Praktikumsaufgaben kommen u.a. Problemstellungen aus der Netzwerktechnik zum Einsatz. Daher ist der gleichzeitige Besuch des Moduls "Verteilte Systeme und Rechnernetze" erforderlich, zumal das Praktikum teilweise für beide Module kombiniert wird.</p>						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
<p>W. Stallings: Operating Systems - Internals and Design Principles; 3rd Edition; Prentice Hall 1998 E. Glatz: Betriebssysteme; dpunkt.Verlag 2006 A. S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme; 3. Auflage, Prentice Hall 2002 W. Richard Stevens: Advanced Programming in the UNIX Environment; Addison Wesley 1993 P. Ditschen: Shell-Skript-Programmierung; 2. Auflage, mitp-Verlag 2006</p>						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Bildverarbeitung						
Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % 2.72
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[]	Selbststudium (Std)	135	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	5	gepl. Gruppengröße	22	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen				
Sem. Unterricht	2 SWS	Studienleistung Programmierung 3				
Praktikum	2 SWS					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung		
	ELA:	MT:	TI: 45	ja		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr. rer. nat. Gerhard Neugebauer				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Ziel der Veranstaltung ist es:						
- einen Überblick über die Möglichkeiten und das Potential der digitalen Bildverarbeitung im industriellen Umfeld zu erhalten (kennenlernen),						
- die unterschiedlichen Komponenten eines BV-Aufbaus kennenzulernen und deren Einfluß auf die Gesamtlösung einer Aufgabenstellung zu verstehen (kennenlernen und verstehen)						
- Lösungen einfacher Aufgabenstellungen im Team erarbeiten zu können (verstehen und anwenden)						
Inhalte						
Einführung						
Hardwarekomponenten eines typischen Aufbaus zur industriellen Bildverarbeitung						
Algorithmen der Bildverarbeitung						
Software für die industrielle Bildverarbeitung						
Anwendungsbeispiele						
Lehrform						
Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse						
Praktikum zur Vertiefung des Stoffes						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Christian Demant, Industrielle Bildverarbeitung, Springer Verlag						
Klaus Tönnies, Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium						
Pedram Azad, Computer Vision, Elektor Verlag						
Angelika Erhardt, Einführung in die Digitale Bildverarbeitung, Verlag Vieweg + Teubner						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure							
Credits	4	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	120	Einfluss auf die Endnote in % 1.81	
SWS gesamt	4	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	4	Pflichtfach	Kontaktzeit (Std)		45
Dauer (Sem.)	1	<input checked="" type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	4	Pflichtfach	Selbststudium (Std)		75
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	4	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße		111
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	keine					
Übung	2 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung, Hausarbeit, Kombinationsprüf.					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA:45 MT: 45 TI: 45	Studienleistung	bestandene Prüfung				
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Dr. rer. pol. Ulrike Erdmann					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
<p>Die Veranstaltung behandelt die theoretische Einordnung der BWL, Schnittstellen zur VWL sowie wesentliche wissenschaftliche Ansätze, Ziele, Strategien und Werkzeuge unternehmerischen Handelns. Den Studierenden werden unternehmerische Problemstellungen, deren Analyse und Lösungsansätze anhand theoretischer und praktischer Beispiele aus verschiedenen Funktionsbereichen nahe gebracht. Sie kennen betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und verstehen wichtige Aufbauelemente und betriebliche Zusammenhänge. Sie können betriebswirtschaftliche Fragestellungen erkennen, diese analysieren und konstruktive Lösungskonzepte erarbeiten. Sie erlangen somit ein fundamentales Verständnis für unternehmerische Denkweisen und den daraus resultierenden Entscheidungsalternativen.</p>							
Inhalte							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Betrieb - Grundlagen und Umfeld 2. Konstitutive Entscheidungen 3. Unternehmensziele 4. Unternehmensführung und Management 5. Betriebliche Leistungsprozesse 6. Betriebliche Finanzprozesse 7. Das Rechnungswesen des Unternehmens 8. Der Lebenszyklus eines Unternehmens 							
Lehrform							
Vorlesung mit Vortrags-, Diskussions- und Übungselementen zum Einstieg in die Themenschwerpunkte							
Die in der Vorlesung thematisierten Schwerpunkte werden in Übungen durch selbständige Erarbeitung konkreter Fragestellungen vertieft, wodurch eine eigenständige Problemlösungskompetenz geschult und die soziale Kompetenz durch Teamarbeit gefördert wird.							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
Schierenbeck, Henner/Wöhle, Claudia B.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 18. Aufl., Oldenbourg Verlag 2012, außerdem das dazugehörige Übungsbuch, 10. Aufl. Oldenbourg Verlag 2011.							
Schmalen, Helmut/Pechtl, Hans: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 15. Aufl., Schäffer-Poeschel Verlag 2013, außerdem das dazugehörige Übungsbuch, 6. Aufl. Schäffer-Poeschel Verlag 2013.							
Steven, Marion: BWL für Ingenieure, Oldenbourg Verlag 2012.							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Digitale Systeme 1							
Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % 2.27	
SWS gesamt	4	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	4	Wahlpflichtfach	Kontaktzeit (Std)		45
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)		105
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	4	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße		37
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	Grundlagenkenntnisse der Digitaltechnik					
Übung	1 SWS						
Praktikum	1 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA:45 MT: TI: 45		Studienleistung ja	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr.-Ing. Ulrich Sandkühler					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Die Studierenden							
<ul style="list-style-type: none"> • haben den Einsatz und die Anwendung von Hardwarebeschreibungssprachen verstanden, • kennen die Einsatzmöglichkeiten und Leistungsfähigkeit eines Hardware-Entwicklungssystems (Quartus II), haben dessen Grundfunktionen verstanden und können diese gezielt anwenden, • können digitale Netz- und Schaltwerke in VHDL beschreiben, diese simulieren und auf einem Entwicklungsboard (DE2 Board von Altera) programmieren, • haben den Aufbau programmierbarer, digitaler Bausteine praktisch kennengelernt und verstanden. 							
Inhalte							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in das Hardware Entwicklungssystem Quartus II von Altera (Compiler, Fitter, Simulator) 2. Aufbau und Funktion des DE2 Entwicklungsboards 3. Vertiefung der Hardwarebeschreibungssprache VHDL (weiterführende Sprachelemente) 4. Entwurf von Schaltnetzen mit VHDL (Mitläufige Programmierung, kombinatorische Systeme) 5. Entwurf von Schaltwerken mit VHDL (Sequentielle Sprachstrukturen, Register, Zähler, FSM) 6. Aufbau und Arbeitsweise von programmierbaren Bausteinen (PLDs, CPLDs, FPGAs, ASICs) 							
Lehrform							
<p>In der Vorlesung werden die meist gebrauchten Sprachelemente von VHDL vorgestellt und ihre Anwendung anhand verschiedener, praxisnaher Schaltungsbeispiele in VHDL erläutert. Zur Unterstützung bei der Erarbeitung der Inhalte existiert ein umfangreiches Skript.</p> <p>In den Übungen sind typische digitale Schaltungen mit VHDL zu beschreiben und ihre Funktionsweise unter Quartus II am Rechner zu überprüfen und zu simulieren. Die notwendige Entwicklungssoftware steht auf den Internetseiten von Altera kostenlos zur Verfügung.</p> <p>Im Praktikum sind verschiedene digitale Systeme (Zähler, Rechenwerke, Schnittstellen, Grafikelemente und Spiele) unter Quartus II in VHDL zu entwickeln und auf dem DE2 Board von Altera zu realisieren.</p>							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<ul style="list-style-type: none"> - Brown, Stephen; Vranesic, Zvonko; 2005: "Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design". McGraw Hill. - Dueck, Rober K.; 2005: "Digital Design with CPLD Applications and VHDL". Thomson, Demar Learning. - Ritter, Jörg; Molitor, Paul; 2004: "VHDL - Eine Einführung". Pearson Studium. - Reichardt, Jürgen; Schwarz, Bernd; 2007: "VHDL-Synthese". Oldenbourg Verlag. - Urbanski, Klaus; Woitowitz, Roland; 2007: "Digitaltechnik". Springer Verlag. - http://www.altera.com 							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Digitale Systeme 2							
Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % 2.27	
SWS gesamt	4	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	5	Wahlpflichtfach	Kontaktzeit (Std)		45
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)		105
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	5	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße		37
Lehrveranstaltungen	Teilnahmevoraussetzungen						
Vorlesung	2 SWS	Kenntnisse über Digitale Systeme					
Übung	1 SWS	Praktische Kenntnisse in VHDL					
Praktikum	1 SWS						
Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung							
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung			
	ELA:45 MT: TI: 45		ja				
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr.-Ing. Ulrich Sandkühler					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Die praktische Anwendung von VHDL wird vertieft.							
Der allgemeine Einsatz und die Anwendung von Codes ist verstanden worden.							
Der Aufbau und die Anwendung spezieller Codes (Quellcodes, Kanalcodes) ist verstanden worden, die Codes können angewandt werden und ihre Eigenschaften exemplarisch analysiert werden.							
Schaltungen zur Kanal-Codierung und -Decodierung können in VHDL entworfen werden.							
Inhalte							
1 Grundlagen der Codierung							
2 Grundlegende Begriffe der Informationstheorie							
3 Die Quellencodierung (Huffman-Code, Arithmetischer Code, Lauflängencodierung, Katalogbasierte Codierungen)							
4 Die Kanalcodierung (Blockcodes, zyklische Codes, BCH-Codes, RS-Codes)							
5 Faltungscodes (Trellisdiagramme, Viterbi Algorithmus, Punktierung, Hard- und Softdecision)							
6 Realisation von Codern in VHDL							
Lehrform							
In der Vorlesung werden Codes und ihre Bedeutung zur verlustlosen Datenkompression und zur Fehler erkennenden bzw. Fehler korrigierenden Datenübertragung vorgestellt und an praktischen Beispielen erläutert. Zur Unterstützung bei der Erarbeitung der Inhalte existiert ein umfangreiches Skript.							
In den Übungen werden digitale Codes für konkrete Problemstellungen entwickelt und ihre Eigenschaften analysiert. Für die Codierung / Decodierung werden Schaltungen in VHDL entworfen und unter Quartus II am Rechner simuliert. Die notwendige Entwicklungssoftware steht auf den Internetseiten von Altera kostenlos zur Verfügung.							
Im Praktikum werden auch komplexe digitale Systeme in mehreren Entwicklungsstufen unter Quartus II in VHDL entwickelt und auf dem DE2 Board realisiert.							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
- Bossert, Martin; 1998: " Kanalcodierung", B.G. Teubner Verlag.							
- Dankmeier, Wilfrid; 2006: "Grundkurs Codierung", Vieweg Verlag.							
- Neubauer, Andre; 2006: "Informationstheorie und Quellencodierung", Schlembach Fachverlag.							
- Neubauer, Andre; 2006: "Kanalcodierung", Schlembach Fachverlag.							
- Sweeney, Peter; 1992: "Codierung zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur", Hanser Verlag.							
- http://www.altera.com							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Digitaltechnik							
Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % 2.27	
SWS gesamt	4	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	2	Pflichtfach	Kontaktzeit (Std)		45
Dauer (Sem.)	1	<input checked="" type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	3	Pflichtfach	Selbststudium (Std)		105
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	2	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße		60
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	keine					
Übung	2 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: 0 MT: 0 TI: 0	Studienleistung	bestandene Prüfung				
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr.-Ing. Ulrich Sandkühler					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
<p>Im Modul wird eine systematische Einführung in die Ursprünge, Methoden und Probleme der Digitaltechnik geschaffen. Neben einer theoretischen Grundlage (Zahlensysteme, Boole'sche Algebra) erwirbt der/die Studierende im ersten Teil der Vorlesung Kenntnisse, die das Verständnis und den Entwurf einfacher digitaltechnischer Schaltungen ermöglichen. Im zweiten Teil werden elementare Grundkenntnisse der Hardwarebeschreibungssprache VHDL vermittelt. Als Entwicklungsumgebung wird dabei das Programm ModelSim von Mentor Graphics / Altera vorgestellt und eingesetzt. Der/die Studierende ist somit in der Lage, eigenständig, einfache digitale Schaltungen zu analysieren, zu entwerfen und zu simulieren. Dazu werden Verfahren zur systematischen Analyse und zur (rechnerbasierten) Entwicklung von Digitalen Schaltungen im Übungsunterricht vorgestellt und praktisch umgesetzt.</p>							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, Zahlensysteme und Codes • Rechnen in Binärsystemen • Boole'sche Algebra • Verknüpfungen und Schaltsymbole • Analyse und Synthese einfacher digitaler Schaltnetze • Elementare Grundlagen der Hardwarebeschreibungssprache VHDL • Handhabung und Einsatz der ModelSim ALTERA Starter Edition • Entwicklung einfacher digitaler Schaltungen (Schaltnetze) in VHDL • Beschreibung von Schaltwerken (Flipflops) • Grundlagen digitaler Bauelemente (TTL, CMOS) 							
Lehrform							
<p>Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen angeboten. In den Vorlesungen werden Begriffe, Analyse- und Syntheseverfahren und Methoden erläutert und an praktischen Beispielen veranschaulicht.</p> <p>Die Übungen dienen zur Vertiefung des Stoffes und finden in kleineren Gruppen statt. Im Übungsunterricht werden Aufgaben (mit Lösungen) vorgestellt oder von den Studierenden selbstständig bearbeitet, die Lösungen werden analysiert und diskutiert. Die Entwicklung von einfachen VHDL Programmen wird am (eigenen) Rechner vorgenommen und mit Hilfe von ModelSim simuliert und analysiert.</p>							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<p>Fricke, K.; 2009: Digitaltechnik, Vieweg Verlag, Borgmeyer, J.;2009: Grundlagen der Digitaltechnik, Hanser Verlag, Beuth, K.; 2006: Digitaltechnik, Vogel Verlag Reichardt, J.; 2012: Lehrbuch Digitaltechnik, Oldenbourg Verlag Urbanski, K., Woitowitz, R.; 2012: Digitaltechnik, Springer Verlag</p>							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Echtzeitprogrammierung							
Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % 2.27	
SWS gesamt	4	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	4	Wahlpflichtfach	Kontaktzeit (Std)		45
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)		105
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	4	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße		37
Lehrveranstaltungen	Teilnahmevoraussetzungen						
Vorlesung	2 SWS	Kenntnisse aus der Veranstaltung Systemarchitektur I					
Praktikum	2 SWS	Gute Programmierkenntnisse in C					
Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung							
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung			
	ELA:45 MT: TI: 45		ja				
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr.-Ing. Norbert Drescher					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Die Studierenden haben den Entwurf, die Struktur und die Implementierung von synchronen Echtzeitsteuerungen verstanden und sind in der Lage, kleinere Echtzeitanwendungen mit diesem Verfahren zu realisieren.							
Sie kennen den Aufbau und die prinzipielle Funktionsweise von Echtzeitbetriebssystemen und sind in der Lage, auf Basis dieser Systeme Echtzeitlösungen entwickeln zu können. Ihnen ist die Problematik des "parallelen Programmierens" vertraut und sie können die verfügbaren Synchronisations- und Kommunikationsverfahren einsetzen. Das prinzipielle Vorgehen beim Entwurf, Modellierung und Implementierung ist ihnen vertraut.							
Zur Förderung der Sprachkompetenz ist das Skript in englischer Sprache.							
Inhalte							
* Einführung in die Echtzeitprogrammierung							
* Modellierung von Echtzeitsystemen auf Basis UML							
* Synchroner Echtzeitprogrammierung - Grundlagen und Software-Entwurf mit C							
* Funktionsweise von Echtzeit-Betriebssysteme, Task Management							
* Grundlagen der Task-Synchronisation mittels Semaphore und Mutexe							
* Entwurf und Implementierung typischer Semaphore-Anwendungen							
* Task-Kommunikation über Botschaftenaustausch (Message Passing)							
* Modellierung, Entwurf und Implementierung paralleler Echtzeitanwendungen							
Lehrform							
In der Vorlesung werden die Prinzipien der Echtzeitprogrammierung mit Bezug zu einem realen Echtzeitsystem erläutert. Im Praktikum werden die erarbeiteten Kenntnisse vertieft. Dabei wird eine in der Industrie anerkannte Entwicklungsumgebung (VxWorks / Workbench) eingesetzt. Schwerpunkt im Praktikum ist neben der Echtzeitprogrammierung ebenfalls die Analyse des Echtzeitverhaltens und die Fehlersuche in Echtzeitprogrammen. Damit die Studierenden die Praktikumsübungen auch außerhalb des Labors durchführen können, existiert ein VxWorks-Simulator auf Basis Linux/Posix-Threads.							
Zur Unterstützung bei der Erarbeitung der Inhalte existiert ein umfangreiches englischsprachiges Skript.							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
Alan Burns, Andy Wellings: Real Time Systems and Programming Languages; 2 nd Edition; Addison Wesley 1997							
Michael P. Witzak: Echtzeit Betriebssysteme; Franzis Verlag 2000							
William Stallings: Operating Systems – Internals and Design Principles; 3 rd Edition; Prentice Hall Int. 1998							
Andrew S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme; 2. Auflage; Hanser Verlag 1995							
Bruce P. Douglass: Real-time UML; 3rd edition; Addison Wesley 2004							
Ch. Rupp, S. Queins und B. Zengler: UML 2 Glasklar; 3. Auflage; Hanser-Verlag 2007							
E. Kienzle, J. Friedrich: Programmierung von Echtzeit-Systemen; Hanser Verlag 2009							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Effiziente Algorithmen						
Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % 2.27
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[]	Selbststudium (Std)	105	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	2	gepl. Gruppengröße	27	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen				
Vorlesung	2 SWS	Die Veranstaltung ist die Fortsetzung der Veranstaltung "Algorithmen und Datenstrukturen" und setzt die dort vermittelten Kenntnisse voraus.				
Übung	2 SWS					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 0		Studienleistung ja	bestandene Prüfung		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Richter				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Die Studierenden kennen Bewertungskriterien für die Effizienz von Algorithmen und Methoden zum Entwurf effizienter Algorithmen und können selbst entwickelte oder (kommerziell) angebotene Algorithmen / Programme bzgl. ihrer Praxistauglichkeit und / oder ihrer Verbesserungswürdigkeit und ihres Verbesserungspotentials beurteilen.						
Ferner können sie für praxisrelevante Probleme, wie z. B. einen Routenplaner, aus den vorgestellten Entwurfsmethoden die bzw. eine geeignete Methode auswählen und Lösungsansätze entwickeln.						
Inhalte						
- Beurteilung der Qualität/Effizienz von Algorithmen						
- Methoden für den Entwurf effizienter Algorithmen						
- Greedy Algorithmen						
- Divide-and-Conquer-Algorithmen						
- Dynamisches Programmieren						
- Suchalgorithmen						
- Approximationsalgorithmen						
- Heuristiken						
- Anwendung dieser Methoden zur Lösung ausgewählter Problemstellungen						
- Bewertung und Vergleich von ausgewählten Algorithmen						
Lehrform						
Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung / Erarbeitung der grundlegenden Methoden zum Algorithmen-Entwurf.						
Veranstaltungsbegleitende Übung zur Vertiefung des Stoffs. Dabei soll von den Studierenden u. a. recherchiert werden, in welchen Anwendungsbereichen die einzelnen Entwurfsmethoden zum Einsatz kommen.						
Die Übungsaufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten (Zusammenarbeit in Gruppen erwünscht) und deren Lösungen in den Übungen vorzustellen und zu diskutieren.						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Cormen, Th. H. u.a.: Algorithmen – eine Einführung, Oldenbourg						
Ottmann, Widmayer : Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum Akademischer Verlag						
Sedgewick, R. : Algorithmen, Addison-Wesley						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Einführung in die Messtechnik							
Credits	4	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	120	Einfluss auf die Endnote in % 1.81
SWS gesamt	3	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	0		Kontaktzeit (Std)	34	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	0		Selbststudium (Std)	86	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	3	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße	50	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	Mathematik 1 + 2, Elektrotechnik 1 + 2					
Übung	1 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung, Hausarbeit, Kombinationsprüf.					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 0		Studienleistung	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dipl.-Ing. Harald Munding					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
<p>In verschiedenen Disziplinen der Technischen Informatik werden ursprünglich analoge Messsignale digital weiterverarbeitet. Die Studierenden der Technische Informatiker besitzen daher ein Grundverständnis über das Messen elektrischer und nichtelektrischer Messgrößen. Sie verstehen den grundlegenden Aufbau, die Funktion und die Eigenschaften von grundlegenden Sensoren und Sensorsystemen und können diese anwenden.</p> <p>Zudem sind sie in der Lage, im Team mit Ingenieuren der Automatisierungstechnik effektiv zusammenzuarbeiten zu können.</p>							
Inhalte							
<p>Es werden grundlegender Kenntnisse in den Bereichen elektrisches Messen elektrischer Größen, analoge und digitale Messelektronik, digitale Messsysteme und einige Grundlagen der Messsignalverarbeitung vermittelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Messtechnik; SI-Maßsystem sowie abgeleitete Maßeinheiten; Kenngrößen von Signalen - Funktionsweise digitaler Speicheroszilloskope - Messen elektrischer Größen - Messbrücken - Messverstärker und Grundsaltungen mit Operationsverstärkern - Digitale Messwerterfassungssysteme - Grundlegende Digital-Analog- und Analog-Digitalwandler - Messen ausgewählter nichtelektrischer Größen 							
Lehrform							
<p>Diese Veranstaltung ist praktisch orientiert und soll dem Studierenden ein grundsätzliches Verständnis von Messverfahren und Komponenten der Messtechnik vermitteln. Auf theoretische und mathematische Verfahren wird weitgehend verzichtet.</p>							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<p>E. Schrüfer: Elektrische Messtechnik, 10. Auflage, Carl-Hanser-Verlag, 2012 J. Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik, , 6. Auflage, Carl-Hanser-Verlag, 2010 W. Kester (Analog Devices): The Data Conversion Handbook, 2005 (im Internet als Download: www.analog.com)</p>							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Elektronische Bauelemente und Schaltungen

Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % <div style="border: 1px solid black; width: 40px; text-align: center; margin: 0 auto;">2.72</div>
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]		Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input checked="" type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	3	Pflichtfach	Selbststudium (Std)	135	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	3	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße	82	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	Differential- und Integralrechnung, Exponential- und Logarithmusfunktion					
Übung	1 SWS	Komplexe Wechselstromrechnung, Berechnung linearer Netzwerke					
Praktikum	1 SWS	Digitaltechnik					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung			
	ELA:	MT:	TI:	ja			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dipl.-Ing. Meike Barfuß					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
<p>Modulziel ist es, den Studierenden einen Einblick in die Elektronik zu vermitteln und gleichzeitig ingenieurmäßiges Denken und Arbeiten zu schulen.</p> <p>Gängige elektronische Bauelemente und deren Grundsaltungen werden vorgestellt. Dabei sollen der Umgang mit nichtlinearen Bauelementen sowie die Analyse einfacher nichtlinearer und linearisierter Schaltungen im Zeit- und Frequenzbereich gelernt werden. Die Studierenden sollen neben den physikalischen Grundlagen die idealisierte mathematische Beschreibung der wichtigsten elektronischen Bauelemente sowie deren Grenzen in Bezug auf Toleranzen, Temperatur- und Frequenzverhalten kennen lernen. Der Umgang mit Datenblättern wird geübt. Die vorgestellten Bauelemente werden in einfachen Grundsaltungen angewendet. Die Simulation wird als Hilfsmittel eingesetzt.</p>							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> *Elektronische Grundsaltungen *Eigenschaften und Grundsaltungen von Operationsverstärkern *Schaltungssimulation mit PSpice *Einführung in die Halbleiterphysik *Dioden *Bipolartransistoren *MOS-Feldeffekttransistoren (MOS-Fets) im Schaltbetrieb *Aufbau und Funktion logischer Grundsaltungen 							
Lehrform							
<ul style="list-style-type: none"> *Vorlesung zur Vermittlung des Stoffes *Vorlesungsbegleitende Übung zur Anwendung und Vertiefung des Stoffes *Zusätzliche Übungsaufgaben zum eigenständigen Arbeiten mit den Lerninhalten *Online-Repetitorium zur Wiederholung des Stoffes vor der Klausur *Aufbau und Durchführung vorbereiteter Messungen nach Anleitung mit dem Ziel, das Verständnis weiter zu vertiefen im Praktikum, zehnminütiger vorbereiteter Vortrag zu den Inhalten des Praktikums *Einsatz der Simulation als Hilfsmittel zur Schaltungsberechnung 							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<p>Böhmer, Erwin; Elemente der angewandten Elektronik Vieweg 2007</p> <p>Lindner, Brauer, Lehmann; Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>Millman, J., Grabel, A. ; Microelectronics McGraw-Hill, New York</p> <p>Oehme, W.F.; Huemer, M.; Pfaff, M. ; Elektronik und Schaltungstechnik Hanser</p> <p>Tietze, U., Schenk, C. ; Halbleiterschaltungstechnik Springer</p> <p>31.8.2015</p>							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Elektrotechnik 1

Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">2.27</div>
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)			Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)	105	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	1	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße	31	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	keine					
Übung	2 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 0		Studienleistung	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r			Prof. Dr.-Ing. Bernhard Stanski				
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Im Modul Elektrotechnik 1 werden Grundkenntnisse in der Gleichstromtechnik vermittelt. Die Studierenden können einfache Gleichstromschaltungen (Gleichstromnetzwerke) analysieren und berechnen und eigenständig einfache Schaltungen realisieren sowie Grundaufgaben der Elektrostatik lösen.							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Grundbegriffe der Elektrotechnik - elektrischer Gleichstromkreis - der unverzweigte Stromkreis - der verzweigte Stromkreis - Verfahren zur Netzwerkberechnung - elektrische Energie und elektrische Leistung - das elektrostatische Feld 							
Lehrform							
Der für die Technische Informatik zu behandelnde Stoff wird im Rahmen einer Vorlesung vermittelt. Vorlesungsbegleitende Übungen dienen zur Vertiefung des Stoffes. Hierbei sind von den Studierenden Übungsaufgaben zu bearbeiten und deren Lösungen vorzustellen und zu diskutieren.							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<ul style="list-style-type: none"> - Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure 1. Vieweg Verlag, 2007 - Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula Verlag, 2009 - Führer, A., Heidemann, K., Nerretter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik 1. Hanser Verlag, 2006 							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Elektrotechnik 2

Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">2.72</div>
SWS gesamt	5	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)			Kontaktzeit (Std)	56	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)	124	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	2	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße	27	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	Grundkenntnisse in der Gleichstromtechnik wie sie im Modul Elektrotechnik 1 (TI) vermittelt werden.					
Übung	2 SWS						
Praktikum	1 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung			
	ELA:	MT:	TI: 0	ja			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr.-Ing. Bernhard Stanski					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
<p>Im Modul Elektrotechnik 2 werden die wichtigsten Grundlagen des magnetischen Feldes und der Wechselstromtechnik vermittelt. Die Studierenden können einfache Wechselstromschaltungen (Wechselstromnetzwerke) analysieren und berechnen und eigenständig einfache Schaltungen realisieren sowie Grundaufgaben des magnetischen Feldes lösen. Dazu werden die Grundlagen der (einphasigen) Wechselstromtechnik vorgestellt und an Beispielen und Aufgaben praktisch geübt sowie Messungen an Schaltungen durchgeführt und die Messergebnisse analysiert.</p>							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe des magnetischen Feldes - Induktionsgesetz - sinusförmige Wechselgrößen - Grundbegriffe der komplexen Rechnung - Wechselstromnetzwerke - Leistungen im Wechselstromkreis - Ausgleichsvorgänge in linearen (RLC) Schaltungen - nichtsinusförmige periodische Wechselgrößen 							
Lehrform							
<p>Der für die Technische Informatik zu behandelnde Stoff wird im Rahmen einer Vorlesung vermittelt. Vorlesungsbegleitende Übungen dienen zur Vertiefung des Stoffes. Hierbei sind von den Studierenden Übungsaufgaben zu bearbeiten und deren Lösungen vorzustellen und zu diskutieren. Im vorlesungsbegleitenden Praktikum werden (in Gruppenarbeit) Messungen an Schaltungen und Netzwerken durchgeführt und die Messergebnisse dokumentiert und analysiert.</p>							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<ul style="list-style-type: none"> - Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure 2. Vieweg Verlag, 2007 - Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula Verlag, 2009 - Führer, A., Heidemann, K., Nerretter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik 2. Hanser Verlag, 2006 							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Industrielle Kommunikation							
Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % 2.72	
SWS gesamt	4	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	6	Wahlpflichtfach	Kontaktzeit (Std)		45
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)		135
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	6	Wahlpflichtfach	gepl. Gruppengröße		30
Lehrveranstaltungen	Teilnahmevoraussetzungen						
Vorlesung	2 SWS	Automatisierungssysteme					
Praktikum	2 SWS						
Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung							
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung			
	ELA:45 MT: TI: 45		ja				
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr.-Ing. Dieter Karweina					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefte Kenntnissen über die Hard- und Softwarestruktur von verteilten Automatisierungssystemen, - Kennen und Verstehen der wichtigsten Anforderungen und Prinzipien industrieller Kommunikation - Kennen verschiedener Bussysteme und deren Protokolle, - in der Lage sein, ausgewählte Feldbussysteme zu konfigurieren. 							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> - Hard- und Softwarestrukturen von verteilten Automatisierungssystemen, - Echtzeitproblematik bei verteilten Automatisierungssystemen - Anforderungen und Prinzipien industrieller Kommunikation, OSI-Schichtenmodell, - Netzwerk-Topologien in der Automatisierungstechnik, - Buszugriffsverfahren, ETHERNET - elektrische Signale auf Leitungen - Protokollaufbau ausgewählter Kommunikationsstandards, - Projektierung von Bus- und Automatisierungssystemen, - Programmierung und Konfiguration von vernetzten Strukturen anhand von Beispielen. - Besonderheiten der wireless-Datenübertragung, - Überblick über aktuelle Feld- und Installationsbussysteme 							
Lehrform							
<p>In dieser Veranstaltung steht der praktische Umgang mit Bussystemen im Vordergrund. In der Vorlesung werden die generellen Prinzipien vorgestellt und deren Umsetzung erläutert. Das dort vermittelte Wissen wird im Praktikum vertieft. Hierbei haben die Studierenden die Möglichkeit, die Datenkommunikation mit entsprechenden Tools zu verfolgen.</p>							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<p>Schnell, G.: Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Vieweg-Verlag Jakoby, W.: Automatisierung –Algorithmen und Programme, Springer-Verlag Reißeweber, B.: Feldbussysteme zur industriellen Kommunikation; Oldenbourg-Verlag Früh, K.F. (Hrsg.): Handbuch der Prozessautomatisierung, Oldenbourg-Verlag Strohmarm, G.: Automatisierungstechnik, Oldenbourg-Verlag</p>							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Java Programmierung						
Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % 2.72
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[]	Selbststudium (Std)	135	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	3	gepl. Gruppengröße	24	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen				
Vorlesung	2 SWS	Grundkenntnisse der Programmierung, wie sie in den Veranstaltungen Programmierung 1 + 2 vermittelt werden				
Praktikum	2 SWS					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***	Studienleistung	bestandene Prüfung			
	ELA: MT: TI: 0	ja				
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Richter				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Die Studierenden						
- kennen die plattformunabhängige Programmiersprache Java,						
- können objektorientierte Lösungen für technische Problemstellungen entwickeln und zwar						
- als Applikationen mit graphischer Oberfläche (GUI) sowie						
- in Internetbrowsern (Appletprogrammierung)						
Inhalte						
Was ist Java?						
Java als prozedurale Programmiersprache						
Umsetzung der Konzepte der objektorientierten Programmierung in Java						
Exception-Handling						
Threads						
Erstellung von Java-Anwendungen (Applikation)						
Erstellung von Applets						
Lehrform						
Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung / Erarbeitung der grundlegenden Konzepte der objektorientierten Programmierung in Java.						
Praktikum : Vorlesungsbegleitende Aufgaben, die sukzessive in die grundlegenden Möglichkeiten der Java-Programmierung einführen. Die Aufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten (Zusammenarbeit in 2er-Gruppen), die Lösungen (ablauffähige Programme) in den Praktika vorzustellen und zu erläutern.						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Krüger : Handbuch der Java-Programmierung : Standard Edition, Addison-Wesley Longman Verlag						
Jung : Java 6 - das Übungsbuch, Mitp-Verlag						
Schiedermeier u.a.: Das Java-Praktikum, dpunkt-Verlag						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Kolloquium						
Credits	<input type="text" value="3"/>	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	<input type="text" value="90"/>	Einfluss auf die Endnote in % <input type="text" value="3.0"/>
SWS gesamt	<input type="text" value="-"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ELA	<input type="text" value="7"/>	Kontaktzeit (Std)	<input type="text" value="1"/>	
Dauer (Wochen)	<input type="text" value="-"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	<input type="text" value="7"/>	Selbststudium (Std)	<input type="text" value="89"/>	
Häufigkeit/Jahr	<input type="text" value="-"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	<input type="text" value="7"/>	gepl. Gruppengröße	<input type="text" value="-"/>	
Lehrveranstaltungen keine Angabe		Teilnahmevoraussetzungen Alle bisherigen Module des Studiengangs erfolgreich abgeschlossen				
		Prüfungsform	mündliche Prüfung			
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits	207	Studienleistung	bestandene Prüfung		
nein						
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		alle ProfessorInnen des Fachbereichs				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
entfällt						
Inhalte						
Die / Der Studierende soll nachweisen, dass sie / er befähigt ist, Inhalt und Ergebnisse der Bachelor-Thesis, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen. Sie / Er soll das Vorgehen bei der Durchführung begründen sowie die Bedeutung der Arbeit für die Praxis einschätzen können.						
Lehrform						
entfällt						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
entfällt						

* eigenes Modulhandbuch

Kommunikation und Gesprächsführung						
Credits	<input type="text" value="3"/>	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	<input type="text" value="90"/>	Einfluss auf die Endnote in % <input type="text" value="1.36"/>
SWS gesamt	<input type="text" value="2"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	<input type="text" value="6"/> Wahlpflichtfach	Kontaktzeit (Std)	<input type="text" value="23"/>	
Dauer (Sem.)	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	<input type="text"/>	Selbststudium (Std)	<input type="text" value="67"/>	
Häufigkeit/Jahr	<input type="text" value="1"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	<input type="text" value="6"/> Wahlpflichtfach	gepl. Gruppengröße	<input type="text" value="30"/>	
Lehrveranstaltungen Sem. Unterricht	2 SWS		Teilnahmevoraussetzungen keine			
Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung, Hausarbeit, Kombinationsprüf.						
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA:45 MT: TI: 45		Studienleistung nein	bestandene Prüfung		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Dipl.-Ing. Elke Schönenberg-Zickerick, MM.				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
<p>In dieser Veranstaltung erlernen die Teilnehmer die theoretischen und praktischen Grundlagen für eine professionelle Kommunikationsbasis. Sie werden befähigt, Reden und Vorträge zu halten sowie Feedback entgegen zu nehmen und zu geben. Die Studierenden kennen anerkannte Methoden, um qualifizierte Mitarbeiter effektiv zu motivieren, führen und zu coachen. Die Studierenden kennen folgende Sachverhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wie Kommunikation funktioniert - welche Führungsstile und –techniken wann eingesetzt werden können - wie der eigene Kommunikationsduktus gefestigt wird - wie mit kulturellen Unterschieden umgegangen wird, andere Länder - andere Sitten 						
Inhalte						
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kommunikation • Grundlagen der Rhetorik • Feedback/Feedbackregeln • Durchführung von Präsentationen incl. Videoanalyse • Grundlagen der Führung • Erkundung und Steuerung des "inneren Teams" • kulturelle Unterschiede in der Kommunikation • Mitarbeitermotivation 						
Lehrform						
Seminaristischer Unterricht mit aktiver Beteiligung der Studierenden Videoanalyse						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
<p>Weisbach, Christian-Rainer: Professionelle Gesprächsführung: ein praxisnahes Lese- und Übungsbuch. – 4. überarb. und erw. Aufl. – München: C.H. Beck, 1999. – ISBN 3-4230-5845-5</p> <p>Etrillard, Stéphane: Spitzengespräche; Faire Kommunikation durch gekonnte Gesprächsführung. Ein Handbuch; 2. Auflage, 2005.</p> <p>Hantschel, Hans-Jürgen und Krieger, Paul: Praxishandbuch Rhetorik, 2005, Bassermann Verlag, München.</p> <p>Simon, Walter: GABALS großer Methodenkoffer, Persönlichkeitsentwicklung, 2007, GABAL Verlag GmbH, Offenbach.</p> <p>Emrich, Christin: Interkulturelles Management, Erfolgsfaktoren im globalen Business, 2011, Kohlhammer GmbH, Stuttgart.</p>						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Kommunikationsnetze						
Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % 2.27
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[]	Selbststudium (Std)	105	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	6	gepl. Gruppengröße	19	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen				
Vorlesung	2 SWS	keine				
Praktikum	2 SWS					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 45		Studienleistung ja	bestandene Prüfung		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr.-Ing. Ulrich Sandkühler				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Die Begriffe und Grundlagen der Kommunikationstechnik sind verstanden worden und können angewendet werden. Die verschiedenen Formen, Strukturen und Einsatzgebiete analoger und schwerpunktmäßig digitaler Kommunikationsnetze sind verstanden worden. Das OSI-Schichtenmodell ist bekannt Die prinzipielle Arbeitsweise von ausgewählten Protokollen ist verstanden worden.						
Inhalte						
<ul style="list-style-type: none"> • Der Analoge Teilnehmeranschluss • Der Digitale Teilnehmeranschluss (ISDN) • Das OSI-Referenzmodell • Übertragungsmedien • Übertragungstechniken • Vermittlungssysteme • Mobilfunk-Kommunikation (GSM) • UMTS • Ethernet Systeme • WLAN 						
Lehrform						
In der Vorlesung werden Kommunikationsnetze vorgestellt und an praktischen Beispielen erläutert. Die Grundzüge der Übertragungstechnik und Modulationsverfahren werden erläutert. Zur Unterstützung bei der Erarbeitung der Inhalte existiert ein umfangreiches Skript. Im Praktikum werden Übertragungssysteme messtechnisch erfasst und die Ergebnisse am Rechner ausgewertet. Dazu gehören Signaldarstellungen im Zeit- und Frequenzbereich, sowie eine einfache Protokollanalyse.						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Haaß, Wolf-Dieter : "Handbuch der Kommunikationsnetze". Springer Verlag Henshall, John; Shaw, Sandy; 1992: " OSI praxisnah erklärt". Hanser Verlag. Kanbach, Andreas; Körber, Andreas; 1999: "ISDN - Die Technik". Hüthig Verlag. Sigmund, Gerd; 2010: "Technik der Netze". VDE Verlag. Banet, Franz-Josef; Gärtner, Anke; Teßmar, Gerhard; 2004:"UMTS Netztechnik, Dienstarchitektur, Evolution". Hüthig Verlag. Rech, Jörg; 2008: "Ethernet". Heise Verlag. Rech, Jörg; 2012: "Wireless LANs". Heise Verlag. Kurose, James. F., Ross, Keith W.; 2012: "Computer Networking". Addison-Wesley.						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Künstliche Intelligenz						
Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % 2.72
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[]	Selbststudium (Std)	135	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	6	gepl. Gruppengröße	15	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen				
Sem. Unterricht	3 SWS	keine				
Praktikum	1 SWS					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 45		Studienleistung ja	bestandene Prüfung		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Richter				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Die Studierenden						
- verstehen die Methoden der Künstlichen Intelligenz,						
- erfahren ihr Einsatzpotenzial in Anwendungen in Intelligenten (HW- und SW-) Systemen und						
- können in ausgewählten Bereichen der KI (z. B. der Programmierung Rationaler Agenten) Implementierungstechniken anwenden.						
Inhalte						
Die Veranstaltung gibt, in Anlehnung an das Buch von Russell / Norvig, eine Übersicht über die wichtigsten Begriffe und Methoden der Künstlichen Intelligenz sowie eine vertiefende Betrachtung des Agentenkonzeptes:						
- Einführung / Motivation						
- Rationale Agenten						
- Agentenprogrammierung:						
- Heuristische Suchverfahren						
- Constraint-Propagierung						
- Regelsysteme						
- Fuzzy Methoden						
- Anwendung in Intelligenten Systemen						
Lehrform						
Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung / Erarbeitung der grundlegenden Konzepte der Künstlichen Intelligenz.						
Praktikum: Vertiefung in einer der Methoden der Künstlichen Intelligenz, z. B. Programmierung Rationaler Agenten oder Autonomer Roboter, Die Aufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten (Zusammenarbeit in 2er-Gruppen), die Lösungen in den Praktika vorzustellen und zu erläutern.						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Norvig, Russel : Künstliche Intelligenz: Ein moderner Ansatz, Pearson Studium						
Boersch, Heinsohn, Socher : Wissensverarbeitung. Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz für Informatiker und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Mathematik 1

Credits	7	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	210	Einfluss auf die Endnote in % 3.18
SWS gesamt	8	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	1	Pflichtfach	Kontaktzeit (Std)	90	
Dauer (Sem.)	1	<input checked="" type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	1	Pflichtfach	Selbststudium (Std)	120	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	1	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße	185	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	4 SWS	Grundlegenden Funktionen wie Polynome, Potenz-, Wurzel-, Exponential-, Logarithmus- und trigonometrische Funktionen, sicherer Umgang mit Termumformungen und der Bruchrechnung, elementare Grundkenntnisse der Differential- und Integralrechnung					
Übung	2 SWS						
Praktikum	2 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: 0 MT: 0 TI: 0		Studienleistung	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r			Prof. Dr. rer. nat. Annika Meyer				
Lernergebnisse / Kompetenzen							
<p>Ein wichtiges Ziel ist es zunächst, die aufgrund der unterschiedlichen Vorbildung stark differierenden Mathematikvorkenntnisse auf ein weitgehend gemeinsames Niveau zu bringen. Die Studierenden sind anschließend in der Lage, mit den bis dahin vermittelten Inhalten sicher umzugehen und die gelernten Verfahren im weiteren Verlauf der Veranstaltung einsetzen zu können. Sie kennen grundlegende Funktionalitäten der Software MATLAB und können diese Software einsetzen, um Ergebnisse mathematischer Berechnungen auf Plausibilität bzw. Korrektheit zu prüfen und graphisch zu veranschaulichen. Zudem wird die Fähigkeit des strukturierten Denkens geschult und eine positive Arbeitshaltung vermittelt. In den Gruppenübungen wird Teamarbeit und Arbeitssystematik gefördert und die Darstellung der Ergebnisse geübt. Anschließend besitzen die Studierenden neben der fachlichen Kompetenz ebenfalls eine ausreichende Handlungskompetenz für die Anwendung mathematischer Fragestellungen in den weiterführenden Veranstaltungen.</p>							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> * Allgemeine Grundlagen * Matrizen, Determinanten und Gleichungssysteme * Folgen und Funktionen * Spezielle Funktionen * Vektorrechnung * komplexe Zahlen * Berechnungen zu den o.g. Inhalten in Matlab 							
Lehrform							
<p>Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen angeboten. In den Vorlesungen werden Begriffe und Methoden erläutert und auf ausgewählte Übungsaufgaben angewendet. Die Übungen finden in kleineren Gruppen statt, in denen die Studierenden selbstständig Übungsaufgaben bearbeiten und bei Bedarf individuelle Hilfestellung erhalten. Hier werden Teamarbeit und Arbeitssystematik gefördert und die klare Darstellung von Lösungsweg und Ergebnis geübt. Zur Veranschaulichung wird die Simulationssoftware MATLAB eingesetzt.</p>							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<p>Behrends: Analysis, Band 1: Ein Lernbuch für den sanften Wechsel von der Schule zur Uni, Vieweg Verlag, Braunschweig Croft / Davison / Hargreaves: Engineering Mathematics, A Foundation for Electronic, Electrical, Communications and System Engineers, Pearson, Prentice Hall Leupold: Mathematik - Ein Studienbuch für Ingenieure, Band 1 und 2, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München Papula: Mathematik für Ingenieure, Band 1 bis 2, Vieweg Verlag, Braunschweig Preuß / Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Band 1-2, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München</p>							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Mathematik 2							
Credits	7	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	210	Einfluss auf die Endnote in % 3.18	
SWS gesamt	6	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	2	Pflichtfach	Kontaktzeit (Std)		68
Dauer (Sem.)	1	<input checked="" type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	2	Pflichtfach	Selbststudium (Std)		142
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	2	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße		165
Lehrveranstaltungen	Teilnahmevoraussetzungen						
Vorlesung	4 SWS	Kenntnisse der Mathematik 1					
Übung	2 SWS						
Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung							
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: 0 MT: 0 TI: 0		Studienleistung	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r			Prof. Dr. rer. nat. Marie-Theres Roeckerath-Ries				
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, mit den vermittelten Inhalten sicher umzugehen und die gelernten Verfahren in den weiterführenden Veranstaltungen des Studiums eigenständig einzusetzen. Dazu wird die Fähigkeit des strukturierten Denkens weiter geschult und in den Gruppenübungen Teamarbeit und Arbeitssystematik weiter gefördert. Die mathematisch korrekte Darstellung und Präsentation der Ergebnisse wird verstärkt geübt, sodass die Studierenden ihre mathematischen Kenntnisse nicht nur anwenden können, sondern das Ergebnis ihrer Arbeit auch ansprechend darstellen und präsentieren können.							
Inhalte							
* Differentialrechnung							
* Integralrechnung							
* Differentialgleichungen							
Lehrform							
Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen angeboten. In den Vorlesungen werden Begriffe und Methoden erläutert und auf ausgewählte Übungsaufgaben angewendet. Die Übungen finden in kleineren Gruppen statt, in denen die Studierenden selbstständig Übungsaufgaben bearbeiten und bei Bedarf individuelle Hilfestellung erhalten. Hier werden Teamarbeit und Arbeitssystematik gefördert und die klare Darstellung von Lösungsweg und Ergebnis geübt. Zur Veranschaulichung wird die Simulationssoftware MATLAB eingesetzt.							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
Croft / Davison / Hargreaves: Engineering Mathematics, A Foundation for Electronic, Electrical, Communications and System Engineers, Pearson, Prentice Hall							
Dobner / Engelmann: Analysis1 und Analysis2, Mathematik-Studienhilfen, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München							
Leupold: Mathematik - Ein Studienbuch für Ingenieure, Band 1 und 2, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München							
Papula: Mathematik für Ingenieure, Band 1 und 2, Vieweg Verlag, Braunschweig							
Preuß / Wenisch: Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Band 1-3, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Messen - Steuern - Regeln

Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ	Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">2.27</div>
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	Selbststudium (Std)	105	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	gepl. Gruppengröße	46	

Lehrveranstaltungen	2 SWS	Teilnahmevoraussetzungen
Vorlesung	2 SWS	Grundlagen der Elektrotechnik und Digitaltechnik
Übung	2 SWS	
Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung, Hausarbeit, Kombinationsprüf.		

Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***	Studienleistung	bestandene Prüfung
	ELA: MT: TI: 45	nein	

Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r	Prof. Dipl.-Ing. Harald Munding
--	---------------------------------

Lernergebnisse / Kompetenzen

Komponenten und Verfahren der Automatisierungstechnik sind in fast allen technischen Systemen anzutreffen. Entsprechend muss der technisch orientierte Informatiker oder Ingenieur ein Grundverständnis über den Aufbau und die Verfahren der Automatisierungstechnik besitzen.

In diesem Modul werden grundlegende Kenntnisse der Mess- Steuer- und Regelungstechnik vermittelt, die den technisch orientierten Informatiker oder Ingenieur in die Lage versetzen, diese zu kennen und verstanden zu haben. Zudem ist er in der Lage, einfache Aufgabenstellungen zu lösen und er kann im Team mit Ingenieuren der Mess- Steuer- und Regelungstechnik effektiv zusammenarbeiten.

Inhalte

Messtechnik: - Übersicht über das Messen nichtelektrischer Größen,
 - Sensorsysteme, Messsysteme,
 - Grundlagen zur digitalen Messsignalverarbeitung (exemplarisch)

Steuerungstechnik: - Begriffsdefinitionen und Klassifikationen in der Aktorik,
 - Aufbau und Funktion ausgewählter elektrodynamischer und elektromagnetischer Aktoren,
 - Charakteristika und anwendungsspezifische Auswahlhinweise für Aktoren
 - Anschluss von Aktoren an einen digitalen Regler

Regelungstechnik: - Typen und Zeitverhalten von Regelstrecken,
 - kontinuierliche Regler, digitale Regler, der lineare Regelkreis,
 - Stabilitätskriterien, praktischer Reglerentwurf

Lehrform

Diese Veranstaltung ist eher praktisch orientiert und soll dem Studierenden ein grundsätzliches Verständnis der Zusammenhänge der Mess- Steuer- und Regelungstechnik vermitteln. Daher wird weitestgehend auf theoretisch /mathematische Verfahren verzichtet. Entsprechend werden in der Vorlesung überwiegend physikalische Zusammenhänge und praktisches Faktenwissen vermittelt, das in den Übungen u.a. durch Simulation der Regelkreise am Rechner vertieft wird.

Literaturangaben / Sonstige Informationen

W.-J. Becker, K.-W. Bonfig, K. Höing: Handbuch Elektrische Messtechnik, 2. Auflage, Hüthig Verlag 2000
 E. Schrüfer: Elektrische Messtechnik, Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, 9. Auflage, Carl-Hanser-Verlag, 2007
 H. Czichos: Mechatronik - Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme, Vieweg & Teubner Verlag 2008
 O. Föllinger: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, 10. Auflage, Verlag Hüthig, 2008
 H. Gassmann: Theorie der Regelungstechnik - ein Einführung, 2. Auflage, Verlag Harry Deutsch, 2003
 H. Mann, H. Schiffelgen, R. Froriep: Einführung in die Regelungstechnik; 13. Auflage, Hanser Verlag 2011

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Mustererkennung						
Credits	<input type="text" value="6"/>	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	<input type="text" value="180"/>	Einfluss auf die Endnote in % <input type="text" value="2.72"/>
SWS gesamt	<input type="text" value="4"/>	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	<input type="text"/>	Kontaktzeit (Std)	<input type="text" value="45"/>	
Dauer (Sem.)	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	<input type="text"/>	Selbststudium (Std)	<input type="text" value="135"/>	
Häufigkeit/Jahr	<input type="text" value="1"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	<input type="text" value="6"/> Wahlpflichtfach	gepl. Gruppengröße	<input type="text" value="15"/>	
Lehrveranstaltungen	Teilnahmevoraussetzungen					
Sem. Unterricht 2 SWS	Studienleistung Bildverarbeitung					
Praktikum 2 SWS	Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung		
	ELA:	MT:	TI: 45	ja		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r	Prof. Dr. rer. nat. Gerhard Neugebauer					
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Die Studierenden						
- erhalten einen Überblick über die Möglichkeiten und das Potential der Mustererkennung im industriellen Umfeld (kennenlernen),						
- kennen die unterschiedlichen Verfahren der Mustererkennung und verstehen deren Einfluss auf die Gesamtlösung einer Aufgabenstellung (kennenlernen und verstehen) und						
- können Lösungen einfacher Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Mustererkennung im Team erarbeiten (verstehen und anwenden)						
Inhalte						
Einführung						
Merkmalvektorbasierte Verfahren der Mustererkennung						
Neuronale Verfahren der Mustererkennung						
Gegenüberstellung und Bewertung der unterschiedlichen Verfahren						
Anwendungsbeispiele						
Lehrform						
Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse						
Praktikum zur Vertiefung des Stoffes						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Heinrich Niemann, Methoden der Mustererkennung, Akademische Verlagsgesellschaft						
Peter Haberäcker, Praxis der Digitalen Bildverarbeitung und Mustererkennung, Hanser Verlag						
Günther Ruske, Automatische Spracherkennung, Verlag Oldenbourg						
Gerhard Rigoll, Neuronale Netze, Expert Verlag						
Andreas Zell, Simulation neuronaler Netze, Verlag Oldenbourg						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Präsentations- und Arbeitstechniken						
Credits	<input type="text" value="4"/>	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	<input type="text" value="120"/>	Einfluss auf die Endnote in % <input type="text" value="1.81"/>
SWS gesamt	<input type="text" value="4"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	<input type="text" value="1"/> Pflichtfach	Kontaktzeit (Std)	<input type="text" value="45"/>	
Dauer (Sem.)	<input type="text" value="1"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	<input type="text" value="1"/> Pflichtfach	Selbststudium (Std)	<input type="text" value="75"/>	
Häufigkeit/Jahr	<input type="text" value="1"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	<input type="text" value="1"/> Pflichtfach	gepl. Gruppengröße	<input type="text" value="155"/>	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen				
Vorlesung	2 SWS	keine				
Übung	2 SWS					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf.				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: 0 MT: 0 TI: 0	Studienleistung	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Dipl.-Ing. Elke Schönenberg-Zickerick, MM.				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
<p>In dem Modul Präsentations- und Arbeitstechniken wird der / die Studierende zunächst auf die Anforderungen des Studiums aufmerksam und vertraut gemacht. Mit den vorgestellten Werkzeugen lernt sie / er, dieses optimal und effektiv zu meistern. Sie / er kennt dazu u.a. verschiedene Arbeitstechniken in Einzel- und Gruppenarbeit und kann diese anwenden. Neben dem allgemeinem Ziel "Lernen zu lernen" kann sie / er ihr / sein Wissen in Vorträgen mündlich präsentieren, aber auch schriftlich (Diskussions-) Ergebnisse zusammenfassen. Eine Sensibilisierung des kommunikativen Bereichs soll der/die Studierende durch Erlernen von rhetorischen Fähigkeiten erreichen. Wege und Möglichkeiten zur verlässlichen Informationsbeschaffung in Bibliothek und Internet kann sie / er nutzen.</p>						
Inhalte						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestaltung und Optimierung des Studiums 2. Zeitmanagement 3. Der 1. Eindruck 4. Rhetorik 5. Die mündliche Präsentation 6. Lernen und Lernstrategien 7. Prüfungen und Prüfungssängste 8. Intuitive und diskursive Problemlösungsmethoden 9. Informationsbeschaffung 10. Das Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten 						
Lehrform						
<p>In der Vorlesung werden Präsentations- und Arbeitstechniken, aber auch typische Situationen und Anforderungen des Studiums anwendungsnah mit typischen Beispielen vorgestellt. Zur Unterstützung bei der Erarbeitung der Inhalte existiert ein umfangreiches Skript.</p> <p>In den Übungen steht die praktische Arbeit im Vordergrund. Unterschiedliche Arbeitstechniken wie z.B. Brainstorming Techniken werden in kleinen Gruppen mit unterschiedlichen Hilfsmitteln wie z.B. Flipcharts und Metaplan zu vorgegebenen Problemstellungen erarbeitet, diskutiert, protokolliert und präsentiert. Jede / jeder Studierende hat zum Semesterende zu einem vorgegebenen Thema einen Vortrag auszuarbeiten und zu präsentieren, welches dann mit Hilfe einer Videoanalyse besprochen wird.</p>						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
<ul style="list-style-type: none"> - Ellwein, Christian; 2002: „Suche im Internet für Industrie und Wissenschaft“. Oldenbourg VerlagBücher - Hantschel,Hans-Jürgen und Krieger, Paul: Praxishandbuch Rhetorik, 2005, Bassermann Verlag, München. - Simon, Walter: GABALS großer Methodenkoffer, Persönlichkeitsentwicklung, 2007, GABAL Verlag GmbH, Offenbach. - Emrich, Christin: Interkulturelles Management, Erfolgsfaktoren im globalen Business, 2011, Kohlhammer GmbH, Stuttgart. - Meier, Harald; 1998: „Selbstmanagement im Studium“. Friedrich Kiehl Verlag. - Rost, Friederich; 2004: „Lern- und Arbeitstechniken für das Studium“. VS Verlag für Sozialwissenschaften. - Metzger, Werner; Schuster, Martin; 2006: „Prüfungsangst und Lampenfieber“. Springer Verlag. - Vester, Frederic; 2004: „Denken, Lernen, Vergessen“. dtv; http://www.stangl-taller.at/ARBEITSBLAETTER/ 						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Produktmarketing							
Credits	3	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	90	Einfluss auf die Endnote in % 1.36	
SWS gesamt	2	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	6	Wahlpflichtfach	Kontaktzeit (Std)		23
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)		67
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	6	Wahlpflichtfach	gepl. Gruppengröße		30
Lehrveranstaltungen Sem. Unterricht 2 SWS		Teilnahmevoraussetzungen keine			Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung, Hausarbeit, Kombinationsprüf.		
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA:45 MT: TI: 45		Studienleistung nein	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr. rer. pol. Michael Müller (Fachbereich TBW)					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Der Studierende soll einen Überblick über allgemeine Marketingkonzepte und speziell über das Produktmarketing erhalten. Dieses Wissen soll ihn in die Lage versetzen, Marketingkonzepte und Marketing-Entscheidungen im Unternehmen nachvollziehen zu können. Darüber hinaus soll er eine Basis für eine aktive Beteiligung an der Entwicklung von Marketingkonzepten erhalten.							
Inhalte							
* Einführung in das Marketing							
* Marketing und strategische Unternehmensplanung							
* Marktforschung, Käuferverhalten und Absatzprognosen							
* Konkurrenzanalysen und Positionierung							
* Produktlebenszyklus: von der Idee bis zur Einstellung							
Lehrform							
Seminaristischer Unterricht mit einem Übungsanteil, in dem Studierende eigene Konzepte entwickeln und präsentieren sollen.							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
abhängig vom Lehrbeauftragten							
in der Bibliothek vorhanden:							
Philip Kotler: Grundlagen des Marketings; 4. überarbeitete Auflage, Prentice Hall 2007							
J. Schaible, A. Höning: High-Tech-Marketing; Verlag Vahlen, 1991							
A. Töpfer, T. Sommerlatte (Hrsg): Technologie Marketing; mi Verlag, 1991							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Programmierung 1						
Credits	8	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	240	Einfluss auf die Endnote in % 3.63
SWS gesamt	6	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]	Kontaktzeit (Std)	68	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[]	Selbststudium (Std)	172	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	1	gepl. Gruppengröße	31	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen				
Vorlesung	2 SWS	keine				
Übung	2 SWS					
Praktikum	2 SWS					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 0		Studienleistung ja	bestandene Prüfung		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr. rer. nat. Gerhard Neugebauer				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Die Studierenden						
- kennen die prozedurale Programmiersprache C ,						
- können einfache Programme deuten und interpretieren und						
- können für einfache Aufgabenstellungen strukturierte und modularisierte Programme erstellen						
Inhalte						
Genereller Aufbau eines C- Programms						
Kontrollstrukturen						
Zeiger und Vektoren						
Funktionen						
Felder						
Speicherplatzverwaltung						
Dateihandling						
Strukturen						
einfach verkettete Listen						
Programmiertechniken						
Lehrform						
Vorlesung zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse						
Übung zur Vertiefung des Stoffes						
Praktikum zum Erlangen eigener Programmierfähigkeiten						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Willms, Andre. - Programmierung lernen, Addison - Wesley Verlag, 1998						
Krüger, G., Go To C Programmierung, Addison - Wesley Verlag, 1998						
Gottfried, B.S., Programmieren in C , McGraw - Hill Book Company Europe, 1990						
Manfred Dausmann, C als erste Programmiersprache, Teubner Verlag, 2008						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Programmierung 2						
Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % 2.72
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[]	Selbststudium (Std)	135	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	2	gepl. Gruppengröße	27	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen				
Vorlesung	2 SWS	Studienleistung Programmierung 1				
Praktikum	2 SWS					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung		
	ELA:	MT:	TI: 0	ja		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr. rer. nat. Gerhard Neugebauer				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Die Studierenden						
- kennen die objektorientierte Programmiersprache C++,						
- können einfache objektorientierte Programme deuten und interpretieren (verstehen)						
- können für einfache Aufgabenstellungen gut strukturierte und modularisierte objektorientierte Programme erstellen (verstehen und anwenden)						
Inhalte						
Einführung in die objektorientierte Programmierung						
Klassen und Objekte						
Vererbung						
Streams						
Templates / STL						
Lehrform						
Vorlesung zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse						
Praktikum zum Erlangen eigener Programmierfähigkeiten						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Andre Willms, C++ Programmierung, Addison-Wesley Verlag,						
Helmut Herold, GoTo Objektorientierung, Addison - Wesley Verlag						
Andre Willms, Go To C++ Programmierung, Addison - Wesley Verlag						
Dirk Louis, C/C++ Kompendium, Markt und Technik Verlag						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Programmierung 3

Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">2.72</div>
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)			Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)	135	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	3	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße	24	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	Studienleistung Programmierung 2					
Praktikum	2 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung			
	ELA:	MT:	TI: 0	ja			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr. rer. nat. Gerhard Neugebauer					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Die Studierenden							
- kennen die Besonderheiten der ereignisorientierten Programmierung,							
- kennen den Aufbau graphischer Benutzeroberflächen (GUI) und							
- können für einfache Aufgabenstellungen modularisierte Programme unter Verwendung unterschiedlicher GUIs erstellen.							
Inhalte							
Einführung in die ereignisorientierte Programmierung							
Windows Programmierung mit API Funktionen							
Windows Programmierung mit modernen Integrierten Entwicklungsumgebungen (IDE)							
Grundlegende Komponenten für die fensterorientierte Ein- und Ausgabe							
Einbinden von graphischen Komponenten, Bildern und Multimediaanwendungen							
Kommunikation mit externer Hardware							
Lehrform							
Vorlesung zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse							
Praktikum zum Erlangen eigener Programmierfähigkeiten							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
Richard Kaiser, C++ mit Microsoft Visual C++ 2008, Springer Verlag							
Andre Willms, Visual C++ 2010, Galileo Computing							
Walter Saumweber, Programmieren lernen mit Visual C++ 2010, Microsoft Press							
Walter Saumweber, Visual C++ 2010, Microsoft Press							
Davis Chapman, Visual C++ . Net, Markt und Technik Verlag							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Projektarbeit						
Credits	<input type="text" value="10"/>	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	<input type="text" value="300"/>	Einfluss auf die Endnote in % <input type="text" value="4.54"/>
SWS gesamt	<input type="text" value="0"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	<input type="text" value="7"/> <input type="text" value="Pflichtfach"/>	Kontaktzeit (Std)	<input type="text" value="100"/>	
Dauer (Sem.)	<input type="text" value="1"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	<input type="text" value="7"/> <input type="text" value="Pflichtfach"/>	Selbststudium (Std)	<input type="text" value="200"/>	
Häufigkeit/Jahr	<input type="text" value="1"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	<input type="text" value="7"/> <input type="text" value="Pflichtfach"/>	gepl. Gruppengröße	<input type="text" value="--"/>	
Lehrveranstaltungen keine Angabe	Teilnahmevoraussetzungen Das Projektpraktikum setzt die in den ersten sechs Semestern vermittelten Kenntnisse voraus.					
Prüfungsform*: Projektarbeit						
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA:45 MT: 45 TI: 45	Studienleistung nein	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r	StudiengangkoordinatorInnen / alle DozentInnen des Fachbereichs					
Lernergebnisse / Kompetenzen						
<p>Die Studierenden sollen erste Erfahrungen bei der Umsetzung eines komplexen Themas in praktische Lösungen sammeln. Alle in der Industrie üblichen Schritte bei der Umsetzung von der Idee bis zur Lösung sollen geübt werden. Neben der eigenständigen fachlichen Bearbeitung sollen die Schlüsselqualifikationen Handlungskompetenz, Kommunikation, Teamfähigkeit und Projektdokumentation gefördert werden.</p> <p>Die Studierende sind anschließend in der Lage, eigenständig Aufgabenstellungen mittlerer Komplexität zu lösen und alle für die Durchführung, Nutzung, Weiterentwicklung oder Wartung benötigten Unterlagen bereitstellen zu können.</p>						
Inhalte						
<p>Es werden aktuelle Themen aus dem gewählten Studiengang bearbeitet. Neben den fachlichen Inhalten, die vom Thema abhängen, werden folgende Inhalte berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Informationsbeschaffung, Literaturrecherchen * Praktisches Arbeiten mit Projektmanagementverfahren und -Hilfsmitteln * Praktisches Arbeiten mit professionellen Entwicklungshilfsmitteln * Projektorganisation und -Abwicklung * Projektdokumentation wie Pflichtenhefte, Projektpläne, Protokolle, Spezifikationen, Handbücher oder Datenblätter 						
Lehrform						
<p>Das Projektpraktikum ist eine weitgehend selbstständige Arbeit unter Betreuung. Es wird einzeln oder in kleinen Gruppen mit typisch bis zu max. 5 Teilnehmern durchgeführt. Für die Koordination und Abstimmung finden regelmäßige Besprechungen statt.</p>						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Abhängig vom Thema						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Projektmanagement							
Credits	4	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	120	Einfluss auf die Endnote in % 1.81	
SWS gesamt	4	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	6	Pflichtfach	Kontaktzeit (Std)		45
Dauer (Sem.)	1	<input checked="" type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	6	Pflichtfach	Selbststudium (Std)		75
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	6	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße		93
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	Die Inhalte der Module Mathematik 1 bis 3, Elektrotechnik 1 bis 3 sowie Elektronik 1 und 2 müssen bekannt sein.					
Übung	2 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***	Studienleistung	bestandene Prüfung				
	ELA:45 MT: 45 TI: 45	ja					
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr. rer. nat. Gerhard Neugebauer					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Die Studierenden							
- erhalten einen Überblick über die Methoden des Projektmanagements für technische Projekte (kennen),							
- kennen unterschiedliche Softwarewerkzeuge, die ein zeitoptimiertes Projektmanagement ermöglichen (kennen)							
- sind prinzipiell in der Lage, ein technisches Projekt zu planen, zu leiten und zu überwachen (verstehen und anwenden)							
Inhalte							
Einführung							
Tätigkeiten in den einzelnen Projektphasen							
Lastenheft, Pflichtenheft, Fachtechnisches Lösungskonzept							
Projektplanungsmodelle und - verfahren							
Software für die Projektplanung							
Kostenkalkulation							
Angebotserstellung							
Möglichkeiten der Projektüberwachung							
Lehrform							
Vorlesung zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse							
Übung zur Vertiefung des Stoffes							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
K. Landau, Einführung in das Projektmanagement für Ingenieure, ERGONOMIA Verlag							
A. Kitz, IT Projektmanagement, Galileo Press							
M. Gätjens - Reuter, Praxishandbuch Projektmanagement, Gabler Verlag							
M. Burghardt, Projektmanagement, Publics MCD							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Qualitätsmanagement							
Credits	3	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	90	Einfluss auf die Endnote in % 1.36	
SWS gesamt	2	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	6	Wahlpflichtfach	Kontaktzeit (Std)		23
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)		67
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	6	Wahlpflichtfach	gepl. Gruppengröße		30
Lehrveranstaltungen Sem. Unterricht 2 SWS		Teilnahmevoraussetzungen keine			Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung, Hausarbeit, Kombinationsprüf.		
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA:45 MT: TI: 45		Studienleistung nein	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Studiendekan / N.N. (Lehrbeauftragte/r)					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
<p>In diesem Modul werden die Grundlagen des Qualitätsmanagements, der ISO 9000-Familie und der Gestaltung interner Audits vermittelt. Es werden die Zusammenhänge zwischen der Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung vermittelt.</p> <p>Die Teilnehmer kennen die Prinzipien des Qualitätsmanagements und besitzen ein Grundverständnis über den Regelkreis der Qualitätslenkung, Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung.</p>							
Inhalte							
<p>Folgende Inhalte werden im Modul Qualitätsmanagement vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> # Die ISO 9000-Normenfamilie # Die Gestaltung interner Qualitätsaudits # Aufbau und Struktur von unternehmensspezifischen QM-Systemen # Mitarbeitermotivation und -qualifikation # Kreativitätstechniken zur Unterstützung des Qualitätsmanagements 							
Lehrform							
Seminaristischer Unterricht mit aktiver Beteiligung der Studierenden							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<p>F. Haist/ H. Fromm: Qualität im Unternehmen, Carl Hanser Verlag W. Masing: Handbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag</p>							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Seminar						
Credits	<input type="text" value="5"/>	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	<input type="text" value="150"/>	Einfluss auf die Endnote in % <input type="text" value="2.27"/>
SWS gesamt	<input type="text" value="2"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	<input type="text" value="7"/> <input type="text" value="Pflichtfach"/>	Kontaktzeit (Std)	<input type="text" value="23"/>	
Dauer (Sem.)	<input type="text" value="1"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	<input type="text" value="7"/> <input type="text" value="Pflichtfach"/>	Selbststudium (Std)	<input type="text" value="127"/>	
Häufigkeit/Jahr	<input type="text" value="1"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	<input type="text" value="7"/> <input type="text" value="Pflichtfach"/>	gepl. Gruppengröße	<input type="text" value="86"/>	
Lehrveranstaltungen Seminar	2 SWS	Teilnahmevoraussetzungen In den ersten Semestern vermittelte Grundkenntnisse des gewählten Studiengangs, die in der Veranstaltung "Präsentations- und Arbeitstechniken" erlernten Fähigkeiten und ferner, je nach Seminarthema, spezielle Kenntnisse der Veranstaltungen des 5. und 6. Fachsemesters.				
		Prüfungsform*: Hausarbeit				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA:45 MT: 45 TI: 45	Studienleistung nein	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r	StudiengangkoordinatorInnen / alle DozentInnen des Fachbereichs					
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Die Studierenden wissen nach der Seminare Durchführung, wie man sich ein Thema des gewählten Studiengangs erarbeitet, eine kurze, verständliche Dokumentation dazu verfasst, einen Vortrag ausarbeitet und vor dem Auditorium hält.						
Inhalte						
Es werden jeweils aktuelle Themenbereiche aus den gewählten Studiengängen in Vorträgen der Studierenden behandelt und mit den SeminarteilnehmerInnen diskutiert.						
Lehrform						
Seminar						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Abhängig vom aktuellen Thema						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Software Engineering

Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">2.27</div>
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)			Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)	105	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	4	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße	22	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	Programmierung 1-3, Java Programmierung					
Praktikum	2 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung			
	ELA:	MT:	TI: 45	ja			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Richter					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Die Studierenden							
- kennen die in der industriellen Praxis eingesetzten Methoden zur Problemanalyse bei der Durchführung von Software-Projekten, wobei objektorientierte Methoden im Vordergrund stehen und							
- können Anforderungen technischer Problemstellung mittels geeigneter Techniken analysieren und darstellen und							
- können einen Entwurf für die softwaretechnische Lösung erstellen.							
Inhalte							
Seminaristischer Unterricht							
- Vorgehensmodelle							
- Phasenmodell: Vorstudie, Planung, Fach-Design, DV-technisches Design, Realisierung, Integration							
- Strukturierte Analyse / Moderne Strukturierte Analyse							
- Konzepte der objektorientierten Analyse (OOA), Analysemuster, Erstellung von OOA-Modellen							
- Konzepte des objektorientierten Entwurfs (OOD), Entwurfsmuster							
Praktikum							
- Durchführung einer strukturierten Analyse,							
- Durchführung objektorientierter Analysen, Entwürfe und Implementierungen,							
- Durchführung von Aufwandsschätzungen							
Lehrform							
Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung / Erarbeitung der grundlegenden Konzepte und Methoden des Software Engineerings.							
Praktikum : Vorlesungsbegleitende Aufgaben, um die vorgestellten Methoden anzuwenden und zu bewerten. Die Aufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten (Zusammenarbeit in 2er-Gruppen), und die Lösungen in den Praktika in Kurzvorträgen vorzustellen und zu erläutern.							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung, Spektrum Akademischer Verlag							
Oestereich, Obejktororientierte Softwareentwicklung: Analyse und Design mit der UML, Oldenbourg Wissenschaftsverlag							
Summerville, Software Engineering, Pearson Studium							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Softwareprojekt						
Credits	<input type="text" value="7"/>	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	<input type="text" value="210"/>	Einfluss auf die Endnote in % <input type="text" value="3.18"/>
SWS gesamt	<input type="text" value="4"/>	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	<input type="text"/>	Kontaktzeit (Std)	<input type="text" value="45"/>	
Dauer (Sem.)	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	<input type="text"/>	Selbststudium (Std)	<input type="text" value="165"/>	
Häufigkeit/Jahr	<input type="text" value="1"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	<input type="text" value="6"/> Pflichtfach	gepl. Gruppengröße	<input type="text" value="19"/>	
Lehrveranstaltungen	Teilnahmevoraussetzungen					
Praktikum	4 SWS	gute Programmier-Kenntnisse, erfolgreiche Teilnahme am Modul Software-Engineering				
		Prüfungsform*: Hausarbeit				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 45		Studienleistung	bestandene Hausarbeit		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Studiengangskoordinator / DozentInnen der Technischen Informatik				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Die Studierenden lernen an praxisrelevanten Beispielen im Team ein SW-Projekt von der Analyse, über den Entwurf, die Implementierung, die Modultests bis hin zum Integrationstest durchzuführen und ihre Ergebnisse zu präsentieren. Neben der eigenständigen fachlichen Behandlung eines Teilprojektes werden zudem die Schlüsselqualifikationen Handlungskompetenz, Kommunikation, Teamfähigkeit und Projektdokumentation gefördert.						
Inhalte						
Praxisrelevante Software-Projekte aus den Laboren, Lehr-, Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkten des Fachbereichs, in denen Kenntnisse der Programmierung und insbesondere des Software Engineering im Team eingesetzt, vertieft und erweitert werden sollen.						
Lehrform						
Die Veranstaltung wird in seminaristischer Form durchgeführt:						
<ul style="list-style-type: none"> - Vorstellung der Aufgabenstellung durch die/den Lehrende/n, - Bildung von Projektteams (in der Regel bestehend aus 3 Studierenden), - Team- und Einzelgespräche, - Problemlösung durch die Studierenden, inkl. Präsentation der (Zwischen-) Ergebnisse (Analyse-, Entwurfs-, Implementierungs-Modelle) vor dem Auditorium. 						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Abhängig von den konkreten Projekt-Aufgaben.						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Spezielle Gebiete der Softwaretechnik

Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: auto; text-align: center;">2.72</div>
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)			Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)	135	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	6	Wahlpflichtfach	gepl. Gruppengröße	15	
Lehrveranstaltungen keine Angabe		Teilnahmevoraussetzungen abhängig vom aktuellen Thema					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 45		Studienleistung	bestandene Prüfung			
		ja					
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Studiendekan / DozentInnen des Studiengangs Technische Informatik					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Das Modul „Spezielle Gebiete der Softwaretechnik“ dient zur Vertiefung der Kenntnisse der Studierenden in einem speziellen Gebiet der Softwaretechnik. Die zu erreichenden Lernergebnisse und Kompetenzen werden vom jeweiligen Dozenten rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.							
Inhalte							
Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern können.							
Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.							
Lehrform							
abhängig vom Dozenten							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
abhängig vom Thema							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Spezielle Gebiete der Technischen Informatik

Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ			Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; text-align: center; margin: 0 auto;">2.72</div>
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)			Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)	135	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	6	Wahlpflichtfach	gepl. Gruppengröße	15	
Lehrveranstaltungen keine Angabe		Teilnahmevoraussetzungen abhängig vom aktuellen Thema					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 45		Studienleistung ja	bestandene Prüfung			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Studiendekan / DozentInnen des Studiengangs Technische Informatik					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
Das Modul „Spezielle Gebiete der Technischen Informatik“ dient zur Vertiefung der Kenntnisse der Studierenden in einem speziellen Gebiet der Technischen Informatik. Die zu erreichenden Lernergebnisse und Kompetenzen werden vom jeweiligen Dozenten rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.							
Inhalte							
Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern können.							
Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.							
Lehrform							
abhängig vom Dozenten							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
abhängig vom Thema							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Systemarchitektur 1							
Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % 2.72	
SWS gesamt	4	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	3	Pflichtfach	Kontaktzeit (Std)		45
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)			Selbststudium (Std)		135
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	3	Pflichtfach	gepl. Gruppengröße		65
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung	2 SWS	C-Programmierung, Grundlagen der Elektrotechnik(Gleichstrom), bool'sche Algebra					
Übung	1 SWS						
Praktikum	1 SWS						
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung			
	ELA:	MT:	TI:	ja			
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr.-Ing. Jan Richling					
Lernergebnisse / Kompetenzen							
<p>In dem Modul Systemarchitektur 1 werden grundlegende Kenntnisse der Funktionsweise, Aufbau und Programmierung von Mikrocontroller-Systemen unter Berücksichtigung studiengangsspezifischer Einsatzgebiete vermittelt. Der/die Studierende hat diese verstanden und ist in der Lage, eigenständig kleinere Steuerungsaufgaben mithilfe eines Mikrocontrollers zu realisieren. Dazu werden Methoden zur Analyse und Design von kleineren Aufgabenstellungen vorgestellt und praktisch geübt, wobei auf Randbedingungen wie Robustheit, Wiederverwendbarkeit und Effizienz geachtet wird.</p> <p>Neben der praktischen Ausbildung mit einem Mikrocontroller wird auch der Umgang mit professionellen Entwicklungshilfsmitteln geübt, sodass die Studierenden deren Funktionalität kennen und in der Fehlersuche effizient einsetzen können.</p>							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> * Register-Transfer-Beschreibung von Hardwaresystemen * Aufbau und Funktionsweise von Prozessoren * Grundlagen der Assembler-Programmierung * Hardwareaufbau von Mikrocontroller-Systemen * Software-Entwicklungssysteme * Strukturierte Programmierung in Assembler * Interrupt-Verarbeitung * Hardwarenahe Programmierung in C * Peripherieanschluss einschließlich der softwaretechnischen Behandlung 							
Lehrform							
<p>In dieser Veranstaltung steht die praktische Arbeit mit Mikrocontrollern im Vordergrund. In der Vorlesung und in der Übung werden entsprechend die generellen Prinzipien vorgestellt und deren Umsetzung mit einem realen Mikrocontroller erläutert. Das dort vermittelte Wissen wird im Praktikum vertieft. Zur Unterstützung bei der Erarbeitung der Inhalte existiert ein umfangreiches Skript und der Studierende erhält Unterstützung bei der Nutzung preiswerter Entwicklungssysteme der Firma Texas Instruments. Diese sowie ein den Studierenden zur Verfügung gestellter Simulator ermöglichen es, auch außerhalb des Labors die Praktikumsaufgaben weitgehend lösen zu können.</p>							
Literaturangaben / Sonstige Informationen							
<p>H. Bähring: Anwendungsorientierte Mikroprozessoren: Mikrocontroller und Digitale Signalprozessoren; 4. Auflage; Springer Verlag 2010</p> <p>Th. Flik, H. Liebig, M. Menge: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen; 7. Auflage; Springer Verlag 2005</p> <p>M. Sturm: Mikrocontrollertechnik: Am Beispiel der MSP430-Familie; 2. Auflage; Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG 2011</p> <p>M. Walter, S. Tappertzhofen: Das MSP430 Mikrocontroller Buch; 1. Auflage; Elektor 2011</p> <p>J. Luecke: Analog and Digital Circuits for Electronic Control System Applications; Elsevier 2005</p> <p>J. H. Davies: MSP430 Microcontroller Basics; Elsevier Verlag 2008 www.ti.com</p>							

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Systemarchitektur 2						
Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % 2.27
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[]	Selbststudium (Std)	105	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	4	gepl. Gruppengröße	22	
		<input type="checkbox"/> Wirt.-Ing. Gebäudesystem. **	[]			
Lehrveranstaltungen	Teilnahmevoraussetzungen					
Vorlesung 2 SWS	Erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung Systemarchitektur 1 (Studienleistung)					
Praktikum 2 SWS						
	Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung					
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung		
	ELA:	MT:	TI: 45	ja		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r	Prof. Dr.-Ing. Jan Richling					
Lernergebnisse / Kompetenzen						
<p>In der Veranstaltung Systemarchitektur 2 wird die Hardwarestruktur von 32(64)-Bit-Systemen behandelt und deren Auswirkungen auf die Software. Der/die Studierende kennt den hardwaretechnischen Aufbau von 32(64)-Bit-Systemen, hat die wesentlichen Eigenschaften und Funktionen der einzelnen Baugruppen verstanden und ist in der Lage, 32(64)-Bit-Systeme in technischen Umgebungen einsetzen zu können. Zur Beherrschung der höheren Komplexität gegenüber kleineren μControllern kann er/sie ausgewählte Software-Methoden anwenden, die einen strukturierten Entwurf unterstützen, sodass derartige Systeme effizient und sicher genutzt werden können.</p>						
Inhalte						
Vorlesung:						
* Allgemeine Strukturen von 32-Bit-Systemen						
* Serielle und parallele Bussysteme						
* Organisation von byteparallelen Speichern						
* Busbrückenbausteine						
* Interruptverarbeitung in 32-Bit-Systemen						
* Direct Memory Access						
* 32/64-Bit-Prozessoren						
* Cache-Speicher						
Praktikum: Implementierung von komplexen, hardwarenahen Softwarelösungen						
Lehrform						
<p>In dieser Veranstaltung steht die Wirkungsweise von 32-Bit-Systemen und deren Handhabung in technischen Umgebungen im Vordergrund. In der Vorlesung werden entsprechend die generellen Prinzipien vorgestellt und deren Umsetzung in einem realen System erläutert. Zur Unterstützung bei der Erarbeitung der Inhalte existiert ein umfangreiches Skript. Im Praktikum wird der Entwurf komplexer hardwarenaher Software geübt. Entsprechend gibt es auch nur wenige Versuche, die jedoch gegenüber typischen Praktikumsversuchen komplexer sind. Für die Umsetzung stehen den Studierenden mehrere Wochen zur Verfügung, in denen die Lösungen eigenständig entworfen und implementiert werden müssen.</p> <p>Am Anfang wird noch mit dem aus der Veranstaltung Systemarchitektur I bekannten μController-System gearbeitet. In der zweiten Semesterhälfte wird das Praktikum an einem 32-Bit-System (PowerPC/VME oder ARM) durchgeführt.</p>						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
H. Baring: Mikrorechner Systeme; 2. Auflage 1994 oder 3. Auflage 2002; Springer Verlag						
Th. Flik, H. Liebig: Mikroprozessor Technik; 5. Auflage; Springer Verlag 1998						
Andrew S. Tanenbaum, J. Goodman: Computerarchitektur; Prentice Hall, Pearson Studium 2001						
William Stallings: Computer Organization & Architecture; Prentice Hall, 2003						
W. D. Peterson: The VMEbus Handbook, 4th Edition, VITA 1997.						
T. Shanley, D. Anderson: PCI System Architecture; 4th Edition, 1999						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Technisches Englisch						
Credits	5	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	150	Einfluss auf die Endnote in % 2.27
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[] []	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	2	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[] []	Selbststudium (Std)	105	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	2 Pflichtfach	gepl. Gruppengröße	27	
Lehrveranstaltungen Sem. Unterricht 2 SWS Sem. Unterricht 2 SWS		Teilnahmevoraussetzungen 6 Jahre Englischunterricht				
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 0		Studienleistung ja	bestandene Prüfung		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Bruce Ranney				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbesserung der mündlichen und schriftlichen Kommunikaitonsfähigkeit in der Allgemesprache 2. Grundkenntnisse im Umgang mit technischem Vokabular, vertiefte Kenntnisse im Umgang mit der Fachlexik 'Elektrotechnik' und 'Technische Informatik' 3. Fähigkeit zur Beschreibung technischer Produkte und Prozesse 4. Fähigkeit relevante Informationen aus Fachtexten zu extrahieren 						
Inhalte						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wiederholung und Ausbau der für die Lernergebnisse relevanten Grammatikstrukturen 2. Erstellen und Präsentieren einer Firmengeschichte und eines Produktportfolios 3. Schriftliche und mündliche Übungen (in gesteigertem Schwierigkeitsgrad) zur Produkt- und Prozessbeschreibung 4. Fachtexte mit steigendem Schwierigkeitsgrad 5. Konversationsübungen 						
Lehrform						
Seminaristischer Unterricht. Handlungsorientierte Übungen in der mündlichen sowie der geschriebenen Sprache. Studiengangsbezogene Übungen						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Technische Beschreibungen, Gebrauchsanweisungen, Verfahrensanweisungen aus der Elektrotechnik und Technischer Informatik 2. Artikel aus Fachzeitschriften 						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Verteilte Systeme und Rechnernetze						
Credits	7	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	210	Einfluss auf die Endnote in % 3.18
SWS gesamt	5	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]	Kontaktzeit (Std)	56	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[]	Selbststudium (Std)	154	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	5	gepl. Gruppengröße	22	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen				
Sem. Unterricht	3 SWS	Gleichzeitiger Besuch des Moduls Betriebssysteme				
Praktikum	2 SWS	Gute C-Programmierkenntnisse				
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits***		Studienleistung	bestandene Prüfung		
	ELA:	MT:	TI: 45	ja		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Prof. Dr.-Ing. Jan Richling				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
<p>Rechnernetze bilden die Basis für die allgemeine Kommunikation zwischen Anwendungen. Dabei hat sich das Internet als das wichtigste Netz etabliert. Entsprechend versteht der Studierende die allgemeinen Grundlagen des Internets und ist in der Lage, Teilnehmernetze zu realisieren und in das Internet zu integrieren. Darüber hinaus ist er in der Lage, Netzwerke für die Realisierung von verteilten Anwendungen effizient und sicher zu nutzen. Dies setzt spezielle Designansätze und Programmierverfahren und gute Kenntnisse des verwendeten Betriebssystems voraus. Der Studierende kann verteilte Anwendungen softwaretechnisch implementieren und in ein Netzwerk integrieren.</p>						
Inhalte						
<p>Allgemeine Grundlagen und Begriffsdefinitionen, Anwendungsprotokolle für verteilte Anwendungen, Aufbau, Funktion und Realisierung von Transportprotokollen, Netzwerkschicht und Routingverfahren, Teilnehmernetze, Sicherungsschicht mit Paketformaten und Zugriffsprotokollen, Grundlagen und Verfahren zur Erhöhung der Sicherheit in Rechnernetzen, Funknetze (WiFi), Verteilte Systeme, Uhrensynchronisation, logische Uhren</p>						
Lehrform						
<p>Im seminaristischen Unterricht werden die Prinzipien des Internets anhand des Schichtenmodells erläutert. Zudem werden spezielle Themen wie Netzsicherheit, die Besonderheiten in Funknetzen und Verfahren zur Realisierung verteilter Anwendungen vorgestellt. Im Praktikum werden die erarbeiteten Kenntnisse vertieft. Dabei werden zunächst allgemeine Netzwerk-Übungen und Testverfahren vorgestellt. Anschließend werden verteilte Anwendungen auf Basis des Linux- Betriebssystems realisiert. Da dies gute Kenntnisse des Betriebssystems erfordert, wird das Praktikum teilweise mit dem Praktikum des Moduls Betriebssysteme kombiniert. Dies erlaubt die Realisierung motivierender Anwendungen, die ohne eine Zusammenlegung nicht realisierbar wären. Zur Unterstützung bei der Erarbeitung der Inhalte existiert ein Skript.</p>						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
<p>J. F. Kurose, K. W. Ross: Computer Networking - A Top Down Approach; 6th Edition; Pearson Education 2012 W. R. Stevens: Programmierung von UNIX-Netzwerken; 2. Auflage; Hanser Verlag 2000 M. Zahn: UNIX-Netzwerkprogrammierung; Springerverlag 2006 Andrew Tanenbaum, Marten van Steen: Verteilte Systeme – Grundlagen und Anwendungen; Pearson Studium, 2003 J. Dunkel, A. Eberhart, S. Fischer, C. Kleiner, A. Koschel: Systemarchitekturen für verteilte Anwendungen; Hanser Verlag 2008</p>						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung

Web-Technologien						
Credits	6	Verwendung des Moduls / Studiensemester / Typ		Workload (Std)	180	Einfluss auf die Endnote in % 2.72
SWS gesamt	4	<input type="checkbox"/> Elektrotechnik (ELA)	[]	Kontaktzeit (Std)	45	
Dauer (Sem.)	1	<input type="checkbox"/> Medizintechnik (MT)	[]	Selbststudium (Std)	135	
Häufigkeit/Jahr	1	<input checked="" type="checkbox"/> Technische Informatik (TI)	6	gepl. Gruppengröße	15	
Lehrveranstaltungen		Teilnahmevoraussetzungen				
Sem. Unterricht	2 SWS	Grundlegende Programmierkenntnisse				
Praktikum	2 SWS					
		Prüfungsform*: Klausur, Klausur im Antwortwahlverf., mündl. Prüfung				
Voraussetzungen für die Vergabe der Credits	min.Credits*** ELA: MT: TI: 45		Studienleistung ja	bestandene Prüfung		
Modulbeauftragte/r - hauptamtl. Lehrende/r		Studiendekan / Julia Richling (Lehrbeauftragte)				
Lernergebnisse / Kompetenzen						
Nach der Teilnahme an diesem Modul ist der Studierende in der Lage:						
<ul style="list-style-type: none"> * die wichtigen Web-Techniken zu kennen, zu beurteilen und kleinere Programmieraufgaben zu lösen, * statische und dynamische Websites mittlerer Komplexität softwaretechnisch zu entwickeln, * Websites ergonomisch zu gestalten 						
Inhalte						
# Dokumentenformat HTML: Seitenaufbau, Textauszeichnung und -strukturierung, Formulare, Framesets, Stylesheets						
# Web-Design und Web-Ergonomie						
# Dynamische Dokumente						
* Klientenseitige Programmierung: Java Script, Java Applets, Plug-ins						
* Serverseitige Programmierung: CGI-Skripte, PHP, Servlets						
# Weiterentwicklung der Web Standards (XML, XHTML)						
# Einführung in die Nutzung von Datenbanken und SQL						
Lehrform						
Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung / Erarbeitung der grundlegenden Konzepte der Web-Technologie, die im Praktikum angewendet werden.						
Die Aufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten (Zusammenarbeit in 2er-Gruppen), die Lösungen in den Praktika vorzustellen und zu erläutern.						
Literaturangaben / Sonstige Informationen						
Stefan Münz: http://www.selfhtml.org						
M. Hoffmann: Modernes Webdesign; Galileo Press 2008						
K. Labrenz: CSS-Praxis; Galileo Press 2008						

* endgültige Prüfungsform siehe Prüfungsplan ** gesonderte Modulbeschr. *** aus den ersten beiden Semestern für die Zulassung zur Prüfung