
Modulhandbuch des Studiengangs

Technische Informatik (Bachelor of Engineering) Campus Gera

ab Matrikel 2020

Inhalt

1. Modulliste	2
2. Studienplan	4
2.1 Modulübersicht des Studiengangs	4
2.2 Übersicht der Lehrveranstaltungsstunden und Leistungspunkte	5
2.3 Übersicht der Prüfungsleistungen	6
2.4 Betriebliche Ausbildungsschwerpunkte der Studienrichtung	7
3. Modulbeschreibungen	8
3.1 Kernmodule des Studiengangs in den Theoriephasen	8
3.1.1 Fachgebiet Mathematik.....	8
3.1.2 Fachgebiet Grundlagen der Informatik	14
3.1.3 Fachgebiet Softwareentwicklung.....	18
3.1.4 Fachgebiet Datenbanken	23
3.1.5 Fachgebiet Rechnersysteme.....	25
3.1.6 Fachgebiet Schlüsselkompetenzen	29
3.2 Spezielle Module des Studiengangs in den Theoriephasen	38
3.2.1 Profilmodule	38
3.2.2 Wahlmodule	50
3.3 Praxismodule und Bachelorarbeit	53
4. Abkürzungsverzeichnis	60

1. Modulliste

Code	Modul	Semester		Stud. Workload (WL)			ECTS-LP	Prüfungsleistung
		Be-ginn	Dau-er	LVS	Selbst-studium (in h)	WL (in h)		
G-IT-INF-01	Einführung in die Informatik/Digitaltechnik	1	1	95	67	162	6	Klausurarbeit
G-IT-MAT-01	Lineare Algebra	1	1	60	75	135	5	Klausurarbeit
G-IT-SCH-01	Wissenschaftliches Arbeiten/Labor	1	2	85	50	135	5	Seminararbeit oder Testat
G-IT-SWE-01	Einführung in die Programmierung	1	1	60	75	135	5	Klausurarbeit
G-IK-PRO-01	Physik	1	1	40	41	81	3	Klausurarbeit
G-IK-PRO-02	Elektrotechnik	1	2	90	72	162	6	Klausurarbeit
G-IT-PRA-01	Praxisphase I (Projektarbeit I)	1	1	0	135	135	5	Projektarbeit
G-IT-INF-02	Algorithmen und Datenstrukturen/ Automaten und Sprachen	2	1	70	65	135	5	Klausurarbeit
G-IT-MAT-02	Analysis	2	1	60	75	135	5	Klausurarbeit
G-IT-RES-06	Betriebssysteme und Rechnernetze	2	2	155	115	270	10	Seminararbeit oder Klausurarbeit
G-IT-SWE-02	Objektorientierte Programmierung	2	1	65	70	135	5	Programmwurf oder Klausurarbeit
G-IK-PRO-03	Elektronik	2	2	65	70	135	5	Klausurarbeit
G-IT-PRA-02	Praxisphase II (Projektarbeit II)	2	1	0	135	135	5	Projektarbeit
G-IT-DBS-01	Datenbanken	3	2	120	123	243	9	Klausurarbeit
G-IT-MAT-03	Statistik/Optimierung	3	1	60	75	135	5	Klausurarbeit
G-IT-SWE-03	Systementwicklung	3	2	100	89	189	7	Programmwurf oder Klausurarbeit
G-IT-PRA-03	Praxisphase III (Projektarbeit III)	3	1	0	135	135	5	Projektarbeit
G-IT-SCH-02	ABWL und spezielle Managementfelder	4	2	100	62	162	6	Klausurarbeit

Code	Modul	Semester		Stud. Workload (WL)			ECTS-LP	Prüfungsleistung
		Be-ginn	Dau-er	LVS	Selbst-studium (in h)	WL (in h)		
G-IT-SCH-03	Englisch	4	1	45	36	81	3	Seminararbeit oder Klausurarbeit
G-IK-PRO-04	Signale und Systeme/Modellbildung und Simulation	4	1	75	60	135	5	Klausurarbeit
G-IT-WPM-01	Spezielle Themen I	4	1	60	48	108	4	Seminararbeit oder Klausurarbeit
G-IT-PRA-04	Praxisphase IV (Praxisprüfung I)	4	1	0	135	135	5	Mündliche Prüfung
G-IT-RES-07	Systemprogrammierung, Verteilte Systeme und Netzwerkadministration	5	2	105	84	189	7	Klausurarbeit
G-IK-PRO-05	Informationstechnik und Maschinorientierte Programmierung	5	1	85	77	162	6	Klausurarbeit
G-IK-PRO-06	Kommunikationstechnologien	5	2	145	125	270	10	Seminararbeit oder Klausurarbeit
G-IT-WPM-02	Spezielle Themen II	5	1	60	48	108	4	Seminararbeit oder Klausurarbeit
G-IT-PRA-05	Praxisphase V (Projektarbeit IV)	5	1	0	135	135	5	Projektarbeit
G-IT-SCH-05	IT-Management	6	1	130	86	216	8	Seminararbeit oder Klausurarbeit
G-IT-WPM-03	Spezielle Themen III	6	1	60	48	108	4	Seminararbeit oder Klausurarbeit
G-IT-PRA-06	Praxisphase VI (Praxisprüfung II)	6	1	0	135	135	5	Mündliche Prüfung
G-IT-BAR-01	Bachelorarbeit	6	1	0	324	324	12	Bachelorarbeit

2. Studienplan

2.1 Modulübersicht des Studiengangs

Fachgebiete	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Mathematik	Lineare Algebra	Analysis	Statistik / Optimierung			
Software-entwicklung	Einführung in die Programmierung	Objektorientierte Programmierung	Systementwicklung			
Schlüssel-kompetenzen	Wissenschaftliches Arbeiten / Labor					IT-Management
				Englisch		
Grundlagen der Informatik	Einführung in die Informatik / Digitaltechnik	Algorithmen und Datenstrukturen / Automaten und Sprachen				
Datenbanken			Datenbanken			
Rechnersysteme			Betriebssysteme und Rechnernetze			
Profilmodule	Physik	Elektronik		Signale und Systeme / Modellbildung und Simulation	Informations-technik und Maschinen-orientierte Programmierung	
	Elektrotechnik					Kommunikationstechnologien
Wahlmodule				Spezielle Themen I (2 Wahlpflichtfächer)	Spezielle Themen II (2 Wahlpflichtfächer)	Spezielle Themen III (2 Wahlpflichtfächer)
Zusatzfächer	Fakultative Zusatzmodule					
Bachelorarbeit						Bachelorarbeit
Praxismodule	Unternehmensspezifische Inhalte					
	Praxisphase I	Praxisphase II	Praxisphase III	Praxisphase IV	Praxisphase V	Praxisphase VI

2.2 Übersicht der Lehrveranstaltungsstunden und Leistungspunkte

		1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester		Σ			
Fachgebiete		LVS	LP	LVS	LP												
Theorie	Mathematik	60	5	60	5	60	5							180	15		
	Softwareentwicklung	60	5	65	5	60	4	40	3							225	17
	Schlüsselkompetenzen	55	3	30	2			45	3	55	3	130	8			360	22
	Grundlagen der Informatik	95	6	70	5									165	11		
	Datenbanken					65	5	55	4							120	9
	Rechnersysteme			45	3	110	7			75	5	30	2			260	17
	Profilmodule	40	3	25	2	40	3	75	5	85	6					500	35
		40	3	50	3							70	5	75	5		
	Wahlmodule							60	4	60	4	60	4			180	12
	Zusatzfächer	(30)		(30)		(30)		(30)		(30)		(30)		(180)			
	Σ Theoriephase	350	25	345	25	335	24	320	22	345	23	295	19	1990	138		
	Bachelorarbeit												12	12			
	Σ Theorie	25		25		24		22		23		31		150			
Praxis	Praxismodule	5		5		5		5		5		5		30			
	Σ Praxis	5		5		5		5		5		5		30			
	Σ Gesamt	30		30		29		27		28		36		180			

2.3 Übersicht der Prüfungsleistungen

Fachgebiete	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester		
	PL	D	PL	D	PL	D	PL	D	PL	D	PL	D	
Mathematik	K	120	K	120	K	120							
Software-entwicklung	K	120	PE o. K	120	PE o. K		120						
Schlüssel- kompetenzen	SE o. T						K		120	SE o. K		120	
							K		90				
Grundlagen der Informatik	K	120	K	120									
Datenbanken					K		120						
Rechnersysteme			SE o. K		120			K		120			
Profilmodule	K	90	K		90	K	120	K	120				
			K		120			SE o. K		120			
Wahlmodule					SE o. K		120	SE o. K		120	SE o. K		120
Bachelorarbeit											BA		
Praxismodule	PR		PR		PR		MP		PR		MP		

2.4 Betriebliche Ausbildungsschwerpunkte der Studienrichtung

Semester	Betriebliche Ausbildungsschwerpunkte in den Praxisphasen	Umfang*
1	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen des Unternehmens und des Unternehmensumfeldes, des Produkt- und Leistungsprogramms sowie der Leistungserstellung - Kommunikation, Kooperation, Teamentwicklung - Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebs - Hardware-Praxis (Messtechnik, analoge und digitale Elektronik) - Software-Praxis - PC/Workstation als Arbeitsplatz des Informatikers (Aufbau und Komponenten, Betriebssystem mit Netzwerknutzung, höhere Programmiersprachen, Anwendungsprogramme) - Projektarbeit I 	18 Wochen
2	<ul style="list-style-type: none"> - Projekt-Praxis - Kennenlernen des Entwicklungsprozesses (Dokumentation, Reengineering) - Mitarbeit in einem Projekt (Dokumentation, Verfolgung, Review) - Software-Entwicklung (Software-Engineering, Entwicklungstools) - Herstellen und Betreuen von Systemlösungen/Benutzerberatung - Firmenspezifische Vertiefungen - Projektarbeit II 	10 Wochen
3	<ul style="list-style-type: none"> - Aktive Mitarbeit bei Hard- und Softwareprojekten - Prozessanalyse, Systementwicklung - Arbeit mit Netzen, Administration - Projektarbeit III 	12 Wochen
4	<ul style="list-style-type: none"> - Hardware-Praxis (Messtechnik, analoge und digitale Elektronik) - Mikroprozessortechnik - Software-Praxis - Lösung von Ingenieuraufgaben - Auswahl und Anwendung geeigneter Verfahren und Geräte - Anwendung von Methoden von Projektmanagement und Qualitätssicherung - Praxisprüfung I 	12 Wochen
5	<ul style="list-style-type: none"> - Selbstständige Bearbeitung von Ingenieuraufgaben aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien unter fachlicher Anleitung - Grundprinzipien der Betriebswirtschaft - Kalkulation, Angebotsarbeit, Nachkalkulation - Projektarbeit IV 	10 Wochen
6	<ul style="list-style-type: none"> - Selbstständige Bearbeitung von Ingenieuraufgaben aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien unter fachlicher Anleitung - Bachelorarbeit - Praxisprüfung II 	22 Wochen

* einschließlich der Urlaubsansprüche der Studierenden

3. Modulbeschreibungen

3.1 Kernmodule des Studiengangs in den Theoriephasen

3.1.1 Fachgebiet Mathematik

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Mathematik		
Code: G-IT-MAT-01	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Lineare Algebra / Linear Algebra			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 60	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 1	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Vorlesung / Übung			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kasche			
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über:						
<ul style="list-style-type: none"> - Matrizen, - Abbildungen, - Koordinatentransformationen, - komplexe Zahlen sowie - lineare Gleichungssysteme (LGS), Lösungsmethoden und Lösungsbedingungen für LGS. 						
Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein						
<ul style="list-style-type: none"> - Transformationen als Matrix-Abbildung zu begreifen, - ein Gefühl für die Beschreibung funktionaler Zusammenhänge zu entwickeln, - Abstraktionen in höherdimensionalen Problemstellungen, die in der Regel nicht von Hand gelöst werden, zu verstehen und Richtungen für Lösungsansätze vorzubestimmen sowie - die Komplexität geometrische Probleme, z.B. in der Bildverarbeitung, zu begreifen. 						
Literatur:						
Bronstein, I.G.; Semendjaev, K.A.; Musiol, G.; Mühlig, H.: "Taschenbuch der Mathematik" Frankfurt a.M. Papula, L.: "Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler" Band 1, Braunschweig, Wiesbaden Papula, L.: "Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler" Band 2, Braunschweig, Wiesbaden Stingl, P.: "Mathematik für Fachhochschulen" Technik und Informatik, München, Wien						
Lehrinhalte:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Algebra 2. Matrizen 3. Lineare Gleichungssysteme: Gaußalgorithmus 4. Allgemeine Vektorräume 5. Lineare Abbildungen, Koordinatentransformationen 6. Inverse Matrix, Determinanten 						

7. Eigenwerte und Eigenvektoren, Quadratische Formen

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Mathematik		
Code: G-IT-MAT-02	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Analysis / Analysis			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 60	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 2	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Vorlesung / Übung			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kasche			
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechenregeln für alle bekannten Zahlenräume, - 3-dimensionale Vektorräume und deren Rechenregeln, - n-dimensionale Vektorräume und deren Rechenregeln, - Ableitungen und deren Anwendungen in der Kurvendiskussion, - Riemannsche Integralrechnung, - Differenzialgleichungen und - Fourier-Transformationen. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> - mehrdimensionale funktionale Zusammenhänge einzuschätzen, - Lösungsvorschläge bei mehrdimensionalen Extremwertproblemen zu unterbreiten, - Gefühl von Lösbarkeiten von Aufgaben mit Differenzialgleichungs-Hintergrund zu entwickeln, - Vorteile von Vektorräumen und Phasenräumen bei Problemlösungen zu erkennen und - Probleme von dem einen in den anderen Raum transformieren können. 						
Literatur:						
<p>Bronstein, I.G.; Semendjaev, K.A.; Musiol, G.; Mühlig, H.: "Taschenbuch der Mathematik" Frankfurt a.M. Papula, L.: "Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler" Band 1, Braunschweig, Wiesbaden Papula, L.: "Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler" Band 2, Braunschweig, Wiesbaden Stingl, P.: "Mathematik für Fachhochschulen" Technik und Informatik, München, Wien Engeln-Müllges, G.; Schäfer, W.; Trippler, G.: "Kompaktkurs Ingenieurmathematik" Leipzig</p>						
Lehrinhalte:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zahlenfolgen, Grenzwerte, Grenzwert einer Funktion, Stetigkeit 2. Tangentenproblem, differenzierbare Funktionen 3. Differential, Fehlerfortpflanzung 4. höhere Ableitungen, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben 5. Potenzreihen, Konvergenzkriterien, Taylorreihe mit Anwendungen 6. Unbestimmtes Integral 7. Bestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung 8. Integrationsmethoden 9. Uneigentliche Integrale 10. Funktionen mit mehreren Variablen 						

-
- 11. Partielle Ableitungen, Funktionsapproximation, Fehlerfortpflanzung, lokale Extrema
 - 12. Gewöhnliche Differentialgleichungen: Grundbegriffe und Klassifizierung
 - 13. Differentialgleichungen erster Ordnung
 - 14. Fourierreihen
 - 15. Integraltransformationen

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Mathematik		
Code: G-IT-MAT-03	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Statistik/Optimierung / Statistics/Optimisation			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 60	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 3	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Vorlesung / Übung			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kasche			
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über						
- Wahrscheinlichkeiten und statistische Unabhängigkeiten,						
- Erwartungswerte,						
- Parameter-Schätzungen,						
- Statistiktest sowie						
- 2-,3- und n-dimensionale Funktionsgebiete und						
- mathematische Modelle und Methoden der Optimierung.						
Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein						
- statistische Aussagen zu prüfen,						
- selber fundierte Analysen zu erstellen,						
- den Begriff des Erwartungswertes exakt zu verwenden,						
- Auswertungen im Produktionsprozess richtig erstellen zu lassen,						
- eine Vorstellung zu entwickeln, wie Optimierungsprobleme veranschaulicht werden können und						
- Lösungsmethoden für Optimierungs-Probleme geeignet auszuwählen und anzuwenden.						
Literatur:						
Bronstein, I.G.; Semendjaev, K.A.; Musiol, G.; Mühlig, H.: "Taschenbuch der Mathematik" Frankfurt a.M.						
Papula, L.: "Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler" Band 1, Braunschweig, Wiesbaden						
Papula, L.: "Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler" Band 2, Braunschweig, Wiesbaden						
Stingl, P.: "Mathematik für Fachhochschulen" Technik und Informatik, München, Wien						
Engeln-Müllges, G.; Schäfer, W.; Trippler, G.: "Kompaktkurs Ingenieurmathematik" Leipzig						
Bosch, K.: "Großes Lehrbuch der Statistik" Oldenbourg Verlag						
Geiger, C. und Kanzow, C.: „Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben“, Springer-Verlag						
Jarre, F. und Stoer, J.: „Optimierung“, Springer, Berlin-Heidelberg						
Mangasarian, O. L.: „Nonlinear Programming“, McGraw-Hill Book Company, New York.						
Alt, W. : „Nichtlineare Optimierung. Eine Einführung in Theorie, Verfahren und Anwendungen.“ Vieweg, Braunschweig-Wiesbaden.						
Lehrinhalte:						
Teil Statistik:						
1. Zufallsvariablen: Wahrscheinlichkeitsbegriff, Kombinatorik, bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit						
2. Verteilungsfunktionen von diskreten und kontinuierlichen Zufallsvariablen						
3. Univariate beschreibende Statistik: Punktschätzung, Intervallschätzung, Parametertests,						

4. Multivariate beschreibende Statistik: Korrelation, Regression, Chi-Quadrat-Tests, Varianzanalyse

Teil Optimierung:

1. mathematische Modelle und Methoden der Optimierung
2. lineare Optimierung
3. Gradientenverfahren
4. Ausgleichslösungen
5. n-dimensionale Optimierungsstrategien
6. DLS (Damped Least Squares bzw. Levenberg-Marquardt) Algorithmus
7. Simulated-Annealing-Algorithmen

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- ergänzendes Selbststudium

3.1.2 Fachgebiet Grundlagen der Informatik

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Grundlagen der Informatik		
Code: G-IT-INF-01	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Einführung in die Informatik/Digitaltechnik / Introduction to Information Technology/Digital Technology			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 95	Workload (h): 162	Leistungspunkte: 6	Beginn (Sem.): 1	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Vorlesung / Übung			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Dorendorf / Prof. Dr. Koch			
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Systematik und Grundstrukturen in der Informatik, - theoretische Grundlagen der Informatik, - praktische Anwendungen der Informatik in der PC-Technik, - die Boolesche Algebra als einheitliche Beschreibung logischer Hard- und Softwarefunktionen, - methodisches Vorgehen beim Entwurf digitaler Schaltungen, - die Analyse von digitalen Schaltungen und das Verständnis der grundsätzlichen Funktionsweise sowie - ihre Bedeutung für praktische Anwendungen. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - formale Spezifikationen als Grundlage von Algorithmen, Programmiersprachen und Rechnermodellen zu verstehen, - vermittelte Konzepte verschiedener Modelle der Programmierung abzugrenzen und zu bewerten, - die Grundlagen der Booleschen Algebra zu beherrschen, - logische Funktionen zu verstehen, - Synthesemethoden für digitale Schaltungen zu beherrschen, - Schaltfunktionen in elektrische und elektronische Grundschaltungen umzuwandeln, - Schaltnetze und Schaltwerke aufgabenspezifisch anzuwenden, - programmierbare Logik, Typen und Strukturen von Halbleiterspeichern zu kennen, - digitale Schaltungen miteinander zu kombinieren, - Anwendungsmöglichkeiten im Rahmen der Digitalisierung zu erkennen, - sich mit Fachkollegen sachkundig über Grundlagenprobleme der Informatik auszutauschen und - sich mündlich und schriftlich fachlich korrekt zu Themen der Informatik und Digitaltechnik zu äußern. 						
Literatur:						
<p>Rembold, U.; Levi, P.: "Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure" Hanser Verlag München</p> <p>Broy, M.: "Informatik" Band 1 und Band 2, Springer Verlag, Berlin</p> <p>Herold, H.; u. a.: "Grundlagen der Informatik" Pearson Studium, München</p> <p>Teschl, G.; Teschl S.: "Mathematik für Informatiker Band 1" Springer-Verlag, Berlin Heidelberg</p> <p>Borgmeyer, J.: "Grundlagen der Digitaltechnik" Hanser Verlag, München</p> <p>Borucki, L.: "Digitaltechnik" Teubner Verlag, Stuttgart</p>						

Beuth, K.: "Digitaltechnik" Vogel Verlag, Würzburg

Henke, K.; Wuttke, K.-D.: "Schaltssysteme - eine automatenorientierte Einführung" Pearson Studium, München

Lehrinhalte:

Einführung in die Informatik:

1. Grundbegriffe der Datenverarbeitung: historische Entwicklung, Daten/Informationen, EVA-Prinzip
2. Darstellung von Informationen: Zeichendarstellung, Zahlensysteme, Darstellung ganzer Zahlen, Gleitpunktdarstellung
3. Funktionsweise und Komponenten von digitalen Rechnersystemen: Überblick über die von-Neumann-Architektur, Überblick über die Komponenten von Rechnersystemen
4. Software: Systemsoftware/Ressourcenverwaltung, Dienstprogramme, Anwendungssoftware
5. Aussagenlogik/Prädikatenlogik
6. Boolesche Algebra, Schaltalgebra: Boolesche Ausdrücke, rechnerische Vereinfachung Boolescher-Ausdrücke, Vereinfachung mittels Karnaugh-Diagrammen
7. Grundlagen der Programmierung, Syntax/Semantik von Programmiersprachen, Kategorien von Programmiersprachen, problemorientierte Sprachen/maschinenorientierte Sprachen, Adressierungsarten

Digitaltechnik:

1. Grundbegriffe, Quantisierung, Codes mit und ohne Fehlerkorrektur
2. logische Verknüpfungen, Schaltalgebra: Rechenregeln, Methoden des Entwurfs und der Vereinfachung (Vertiefung)
3. Anwendungen (Decoder, Multiplexer etc.)
4. Pegel und Störspannungsabstand, Übertragungskennlinien, Verlustleistung, Zeitverhalten
5. Speicherschaltungen, Schaltwerke: Flip Flop und Register, Entwurfstechniken für Schaltwerke
6. Halbleiterspeicher: Organisation, Typen (flüchtig, nichtflüchtig)
7. Programmierbare Logik
8. Beispiele zur Anwendung der Methoden im Bereich digitales Engineering

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Grundlagen der Informatik		
Code: G-IT-INF-02	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Algorithmen und Datenstrukturen/Automaten und Sprachen / Algorithms and Data Structures/Automata Theory and Formal Languages				Modultyp: Kernmodul	
LVS: 70	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 2	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Vorlesung / Übung			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Rauschenbach / Prof. Dr. Dorendorf			
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - gebräuchliche Datenstrukturen und darauf operierende Algorithmen, - Grundprinzipien der Modularisierung von Programmsystemen, - die Automatentheorie als Zweig der Theoretischen Informatik sowie - formale Spezifikationen als Grundlagen von Algorithmen, Programmiersprachen und Rechnermodellen. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beispiel-Implementierungen verschiedener Standard-Datentypen zu realisieren, - zu erkennen, welche Alternativen sich zur Lösung einer Aufgabenstellung bieten und - getroffene Entscheidungen zu begründen, - formale Beschreibungen von Sprachen zu verwenden sowie - einfache Probleme der Erkennung von Mustern in Zeichenfolgen zu lösen. 						
Literatur:						
<p>Ottmann, T.; Widmayer, P.: "Algorithmen und Datenstrukturen" Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Saake, G.; Sattler, K.-U.: "Algorithmen und Datenstrukturen" dpunkt.verlag, Heidelberg Sedgewick, R.: "Algorithmen in C" Addison-Wesley Wagner, M.: "Einführung in die Theoretische Informatik-Grundlagen und Modelle" Springer-Verlag Posthoff; Schulz: "Grundkurs Theoretische Informatik" Stuttgart, Leipzig (B. G. Teubner Verlagsgesellschaft) Wegener, I.: "Theoretische Informatik" Stuttgart, Leipzig (B. G. Teubner Verlagsgesellschaft)</p>						
Lehrinhalte:						
<p>Datenstrukturen und Algorithmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Listen, Warteschlangen, Stapel - Graphentheorie - Bäume, binäre Bäume, B-Bäume - Sortieralgorithmen - Suchalgorithmen - Freispeicherverwaltung 						

Automaten und Sprachen:

- Sprachen und Grammatiken: Begriffe (Alphabet, Wort, Sprache), Definition von Grammatiken nach Chomsky, Wortproblem, Chomsky-Hierarchie
- Register- und Turing-Maschinen
- Endliche Automaten: endliche deterministische Automaten, endliche nichtdeterministische Automaten, Überführung nichtdeterministischer Automaten in deterministische Automaten
- Zusammenhang von Automaten und Sprachen: reguläre Ausdrücke/Reguläre Grammatiken, Ableitung von Grammatiken aus der formalen Beschreibung von Automaten, kontextfreie Sprachen, Kellerautomaten

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Rechnerpraktika
- ergänzendes Selbststudium

3.1.3 Fachgebiet Softwareentwicklung

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Softwareentwicklung		
Code: G-IT-SWE-01	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Einführung in die Programmierung / Introduction to Programming			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 60	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 1	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Vorlesung / Übung			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Dorendorf			
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundprinzipien der Programmierung, - die unterschiedlichen Typen von Anweisungen und Datenstrukturen, - Programmierungstechniken, wie Unterprogrammtechniken einschließlich Parameterübergabemechanismen, - strukturierte Programmiermethoden und - den Umgang mit modernen Softwareentwicklungsumgebungen. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundprinzipien der Programmierung anzuwenden, - einfache Problemstellungen algorithmisch zu formulieren, - mit Hilfe einer geeigneten Programmiersprache die entwickelten Algorithmen in Programme umzusetzen sowie - am Rechner zu implementieren und zu testen. 						
Literatur:						
<p>Stroustrup, B.: "Die C++ Programmiersprache" Addison-Wesley Breymann, U.: "C++ - Eine Einführung" Hanser Verlag Gaicher, H.: "Programmieren in C" tredition GmbH Hamburg Isernhagen, R.: "Softwaretechnik in C und C++" Hanser Verlag Horn, C.; Kerner, I. O.: "Lehr- und Übungsbuch Informatik - Grundlagen und Überblick" Fachbuchverlag Leipzig Horn, C.; Kerner, I. O.: "Lehr- und Übungsbuch Informatik - Praktische Informatik" Fachbuchverlag Leipzig Sedgewick, R.: "Algorithmen in C" Addison-Wesley Dokumentation der zu Übungszwecken eingesetzten Entwicklungsumgebung</p>						
Lehrinhalte:						
<p>1. Programmerstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darstellung von Algorithmen - Prozess der Programmerstellung: Quellcode, Übersetzen, Binden, Testen <p>2. Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundelemente von Programmiersprachen: Datentypen, Variablen, Operatoren, Ausdrücke, einfache Anweisungen 						

-
- Anweisungen zur Ablaufsteuerung
 - Unterprogrammtechniken
 - strukturierte Datentypen: Felder, Strukturen, Variante Records
 - Datenspeicherung in Dateien
 - Rekursionen
 - Zeigerkonzept

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Programmierübungen am Rechner (bspw. anhand der Sprache C oder C#)
- ergänzendes Selbststudium

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Softwareentwicklung		
Code: G-IT-SWE-02	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Objektorientierte Programmierung / Object-Oriented Programming			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 65	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 2	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Vorlesung / Übung			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kusche			
Prüfungsart: Klausurarbeit oder Programmentwurf		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Vereinbarung			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - die allgemeinen Prinzipien und Konzepte objektorientierter Programmierung, - deren konkrete Realisierung in einer objektorientierten Programmiersprache (z.B. C++) und - andere zentrale Konzepte und Konstrukte, die moderne Programmiersprachen bieten. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - bestehenden objektorientierten Programm-Code zu verstehen und zu bearbeiten, - objektorientierte Lösungen für einfache Aufgabenstellungen zu entwerfen und umzusetzen, - dafür auch bestehende Klassenbibliotheken einzusetzen, - Programm-Konstrukte zu lesen und selbst anzuwenden sowie - sich selbständig, zumindest grundlegend, in andere objektorientierte Programmiersprachen einzuarbeiten. 						
Literatur:						
<p>Wolf, J.: "Grundkurs C++"; Galileo Computing Kirch, U. und Prinz, P.: "C++ - Lernen und professionell anwenden"; mitp-Verlag Willemer, A.: "C++. Der Einstieg"; Wiley-VCH Wolf, J.: "C++: Das umfassende Handbuch"; Galileo Computing Krüger, G.; Stark, Th.: "Handbuch der Java-Programmierung"; Addison-Wesley, München</p>						
Lehrinhalte:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Konzepte der objektorientierten Programmierung: Klassen, Member und Methoden, Sichtbarkeit, Konstruktoren und Destruktoren, this, statische Member, dynamisches Anlegen von Objekten 2. Realisierung der Objektorientierung in Programmiersprachen 3. Vererbung (Sichtbarkeit, virtuelle Methoden, abstrakte Klassen, Abarbeitung von Konstruktoren und Destruktoren, Aufruf von Vaterklassen-Methoden, Mehrfachvererbung) 4. Operator Overloading 5. Korrekte Behandlung von Objekten mit Pointer-Membem 6. Streams 7. Exceptions 8. Templates und Container <p>eingesetzte Methodiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen - Programmierübungen am Rechner (bspw. anhand der Sprache C++) - ergänzendes Selbststudium 						

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Softwareentwicklung		
Code: G-IT-SWE-03	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Systementwicklung / System Design			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 100	Workload (h): 189	Leistungspunkte: 7	Beginn (Sem.): 3	Dauer (Sem.): 2	Fächerzahl: 2	
Lehrform: Vorlesung / Übung		Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kasche				
Prüfungsart: Klausurarbeit oder Programmwurf		Prüfungsdauer (min): 120		Prüfungstermin: nach Vereinbarung		
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
G-IT-SWE-03.1	Systemanalyse			60	4	V/Ü
G-IT-SWE-03.2	Systementwurf			40	5	V/Ü
Qualifikationsziele: Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über - Vorgehensmodelle, - Einflussfaktoren für den Erfolg von SW-Entwicklungen, - Prozesshilfsmittel, um Fortschritt und Störfaktoren sichtbar zu machen und - Lösungsmethoden zur Problemminimierung. Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein - geeignete Vorgehensmodelle zu wählen und in Projekten nach spezifischen Anforderungen weiterzuentwickeln, - Techniken des Projekt-Trackings selbständig auszuwählen und anzuwenden, - SW-Tools zu benennen, auszuwählen und anzuwenden.						
Literatur: Balzert, H.: "Lehrbuch der Software-Technik" Berlin, Heidelberg (Spektrum Akademischer Verlag) Brössler, P.; Siedersleben, J. (Hrsg.): "Softwaretechnik" München, Wien (Carl Hanser Verlag) Bundschuh, M.: "Aufwandschätzung von IT-Projekten" Bonn (MIT-Verlag GmbH) Bunse; Knehen: "Vorgehensmodelle kompakt" Berlin, Heidelberg (Spektrum Akademischer Verlag) Böckle, Knauer, Pohl, Schmid (Hrsg.): "Softwareproduktlinien" Heidelberg (dpunkt.verlag) Feyhl, A.W.: "Management und Controlling von Softwareprojekten" Wiesbaden (Gabler-Verlag) Gamma u. a.: "Entwurfsmuster. Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software" München (Addison-Wesley) Hering u. a.: "Handbuch der praktischen und technischen Informatik" Berlin u. a. (Springer-Verlag) Kahlbrand, B.: "Software-Engineering mit der Unified Modeling Language" Berlin u. a. (Springer-Verlag) Starke, G.: "Effektive Software-Architekturen. Ein praktischer Leitfaden" München, Wien (Carl Hanser Verlag) Wallmüller, E.: "Software-Qualitätsmanagement in der Praxis" München, Wien (Carl Hanser Verlag)						
Lehrinhalte: Teil Systemanalyse 1. Einführung und Überblick 2. Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung - klassische Phasenmodelle - z.B. Wasserfallmodell, Spiralmodell, V-Modell - agile Methoden - z.B. Extreme Programming, Rapid Prototyping, Scrum 3. Requirements-Engineering						

4. Aufwandsschätzung

- Lastenheft und Schätzmethode
- Die Function Point-Methode

5. Analysephase

- Use Cases und Use Case-Diagramme
- Pflichtenheft

6. Objektorientierte Analyse (OOA)

- Einführung UML
- Objekte und Klassen
- Attribute und Operationen
- Klassendiagramme
- UML mit Tools
- Assoziationen
- Vererbung
- Aktivitätsdiagramme, Kollaborationsdiagramme, Sequenzdiagramme

Teil Systementwurf

1. Einführung in den Entwurf

- Einflussfaktoren
- Ziele und Aufgaben des Entwurfs
- Architekturen

2. Entwurfskonzepte und -methoden

- strukturierter und modularer Entwurf
- Datenabstraktion
- modulare Entwurfsmethoden

3. Objektorientierter Entwurf

- Konzepte
- Objekt/Klasse, Attribut, Operation, Assoziation
- Polymorphismus und Vererbung
- Entwurfsmuster

4. Objektorientierte Komponentenarchitekturen

- Softwarekomponenten
- Halbfabrikate und Schnittstellen
- Komponentenmodelle für Client und Server

5. XML - Extended Markup Language

- Ziele, Funktionen und Einsatzbereiche von XML
- XML versus HTML
- Darstellung von XML
- Struktur von XML-Dokumenten
- XML-Elemente, -Attribute, -Kommentare und -Processing Instructions
- Grundregeln für wohlgeformtes und gültiges XML-Dokument

6. XML-Standards: XML-Schema, Namespaces (Namenräume), XML-Linking, XML-Path und XML-Pointer, XSLT, SOAP, Anwendungsentwicklung mit XML, Unterschied zum JSON-Datenaustausch

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Rechnerpraktika
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium

3.1.4 Fachgebiet Datenbanken

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Datenbanken		
Code: G-IT-DBS-01	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Datenbanken / Databases			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 120	Workload (h): 243	Leistungspunkte: 9	Beginn (Sem.): 3	Dauer (Sem.): 2	Fächerzahl: 2	
Lehrform: Vorlesung / Übung		Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Dorendorf				
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
G-IT-DBS-01.1	Datenbanken 1			65	3	V/Ü
G-IT-DBS-01.2	Datenbanken 2			55	4	V/Ü
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen der Datenbanktechnologie, - verschiedene Datenmodelle, besonders das relationale und objektrelationale Datenmodell, - die Anwendung gebräuchlicher Anweisungen und Konstrukte der Structured Query Language (SQL), - grundlegende Möglichkeiten, aus Anwendungssystemen heraus auf Datenbanken zuzugreifen, - logische und physische Datenmodellierung, - Methoden der Integritätssicherung und Transaktionskonzepte, - Speicherungs- und Zugriffstechniken sowie - Grundprinzipien und Grundfertigkeiten der Administration von Datenbank-Management-Systemen (DBMS). <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Datenmodelle gegeneinander abzugrenzen, - Datendefinitions- und Datenmanipulationsanweisungen zu formulieren, - auf der Grundlage von Spezifikationen Datenbankmodelle für gegebene Umweltausschnitte zu entwickeln, - die Eignung von Speicherungs- und Zugriffstechniken für verschiedene Verwendungszwecke zu beurteilen sowie - verschiedene Aufgaben zur Administration von Datenbank-Management-Systemen zu übernehmen. 						
Literatur:						
<p>Elmasri, R.; Navathe, S. B.: "Grundlagen von Datenbanken" Pearson Education Deutschland GmbH Härder, Th.; Rahm, E.: "Datenbanksysteme: Konzepte und Techniken der Implementierung" Springer-Verlag Stonebraker, M.; Moore, D.: "Objektrelationale Datenbanken-Die nächste große Welle". Carl Hanser Verlag Heuer, A.; Saake, G.: "Datenbanken: Konzepte und Sprachen" MITP-Verlag GmbH Kemper, A.; Eickler, A.: "Datenbanksysteme" Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH Saake, G.; Heuer, A.: "Datenbanken: Implementierungstechniken" MITP-Verlag GmbH Kudraß, Th.: "Taschenbuch Datenbanken" Hanser Verlag, Fachbuchverlag Leipzig Dokumentation der zu Übungszwecken eingesetzten DBMS (z.B. MS SQL Server)</p>						
Lehrinhalte:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundkonzepte und Architektur von Datenbanksystemen 2. Klassische Datenmodelle: Hierarchisches Datenmodell, Netzwerkdatenmodell 						

3. Relationales Datenmodell (mit objektorientierten Erweiterungen)

- Relationen
- relationale Operationen
- objektorientierte Erweiterungen

4. Sprachschnittstellen für DBMS, insbesondere SQL

- Datendefinition
- Formulierung von Integritätsbedingungen
- Retrieval-Anweisungen
- Änderungsanweisungen
- Einbettung von SQL in Sprachen zur Anwendungsprogrammierung

5. Datenbankentwurf

- Entity-Relationship-Modell
- relationale Entwurfstheorie, Normalformen
- Ableitung relationaler Datenbankschemata aus verbalen Spezifikationen

6. Physische Datenorganisation, Zugriffspfade

- Sekundärspeicherorganisation
- B-Bäume
- Horizontale Partitionierung von Tabellen und Indexen
- Clusterung von Daten

7. Transaktionsverarbeitung

- Begriff Transaktion
- Eigenschaften von Transaktionen
- Synchronisation paralleler Transaktionen
- Recovery-Maßnahmen

8. Anfrageverarbeitung, Anfrageoptimierung

9. Grundlagen der Datenbankadministration

- Speicherverwaltung
- Benutzerverwaltung/Rechtevergabe
- Backup/Recovery

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Praktika an einem Beispielsystem (z.B. MS SQL Server)
- ergänzendes Selbststudium

3.1.5 Fachgebiet Rechnersysteme

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Rechnersysteme	
Code: G-IT-RES-06	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Betriebssysteme und Rechnernetze / Operating Systems and Computer Networks			Modultyp: Kernmodul	
LVS: 155	Workload (h): 270	Leistungspunkte: 10	Beginn (Sem.): 2	Dauer (Sem.): 2	Fächerzahl: 2
Lehrform: Vorlesung / Seminar			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Rauschenbach/ Prof. Dr. Kusche		
Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche		
Anmerkungen:					
Submodule/Fächer (falls vorhanden):					
Subcode	Name		LVS	BG	LF
G-IT-RES-06.1	Betriebssysteme und Rechnernetze 1		45	2	V/Ü
G-IT-RES-06.2	Betriebssysteme und Rechnernetze 2		110	3	V/Ü
Qualifikationsziele:					
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - die prinzipiellen Aufgaben und Funktionsweisen von Betriebssystemen sowie - Algorithmen zur Lösung verschiedener Problemstellungen der Ressourcenverwaltung, - die im Rahmen der Betriebssystemadministration anfallenden Aufgaben, - verschiedene Ansätze der Systemadministration und - bewährte Methoden zur Lösung von Administrationsaufgaben, - Netzwerke und Netzwerkprinzipien, - das OSI Referenzmodell, - Netzwerkmanagement und - Leistungskriterien in Netzwerken und zugehörige Einflussmöglichkeiten. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Funktionen und Arbeitsweisen von Betriebssystemen zu verstehen, - Strategien der Ressourcenverwaltung zu bewerten und - Systemkonfigurationen abhängig vom geplanten Einsatzzweck zu beurteilen, - die Aufgaben eines Systemverwalters am Beispiel konkreter Systeme zu lösen (z.B. Unix, Windows), - Betriebssysteme zu installieren, zu konfigurieren und zu nutzen, - ihre Vorgehensweisen darzustellen und zu begründen, - Netzwerk-Ausfälle technisch einzuschätzen und spezifische Lösungsmöglichkeiten zu benennen, - Performance-Probleme einzugrenzen, um den Lösungs-Raum zu verkleinern, - je nach Fehlverhalten im Netzwerk selbständig zu entscheiden, wer zur Lösung des Problems beauftragt werden kann und welche geeigneten Maßnahmen selbst durchgeführt werden können. 					
Literatur:					
<p>Tanenbaum, A. S.: "Moderne Betriebssysteme" Hanser Verlag, München Vogt, C.: "Betriebssysteme" Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Stallings, W.: "Betriebssysteme" Pearson Studium, München Glatz, E.: "Betriebssysteme" dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg Ferhat, A. u.a.: "Linux konfigurieren und administrieren" DATA Becker, Düsseldorf Comer, D. E.: "Computernetzwerk und Internets" Pearson Studium Tanenbaum, A. S.: "Computernetzwerke" Pearson Studium</p>					

Badach, A.; Hoffmann, E.: "Technik der IP-Netze. TCP/IP incl. IPv6. Funktionsweise, Protokolle und Dienste"
Hanser Verlag
Stein, E.: "Taschenbuch Rechnernetze und Internet" Fachbuchverlag Leipzig

Lehrinhalte:

Teil Betriebssysteme – Grundlagen:

1. Aufgaben und Architekturen von Betriebssystemen
2. Schnittstellen von Betriebssystemen: graphische Schnittstellen, Kommandoschnittstellen, Systemaufrufe
3. Prozesse, Interprozesskommunikation, Prozessverwaltung, Threads
4. Semaphoren, Deadlocks
5. Eingabe und Ausgabe: Grundlagen Hardware / Software, Gerätetreiber, ausgewählte physische Geräte
6. Speicherverwaltungsmethoden: Anforderungen, Direkte Speicherverwaltung, Virtueller Speicher, Segmentierung
7. Dateisysteme: Dateien, Verzeichnisse, Implementierung
8. IT-Sicherheit: Bedrohung, Schutz, Einbruchserkennung, Vertrauenswürdige Systeme

Teil Betriebssystemverwaltung:

1. Ansätze der System- und Netzwerkadministration
 - zentralisierter Ansatz
 - dezentralisierter Ansatz
2. Systemverwaltung
 - Benutzerverwaltung/Gruppenverwaltung
 - Datenträgerverwaltung (Dateisysteme, Volume Manager)
 - Datensicherung
 - Sicherheitssystem/Benutzerrechte
 - Druckerverwaltung
 - Werkzeuge für Systemverwalter
 - Systemüberwachung

Teil Rechnernetze – Grundlagen:

1. Grundlagen
2. Verbindungslose Netze
3. Verbindungsorientierte Netze
4. Netzwerkmanagement
5. Netzanwendungen in der Praxis: dezentrale Systeme, zentrale Systeme, Netzwerkmanagement in der Praxis
6. Betriebskostenanalyse

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Rechnerpraktika
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Rechnersysteme		
Code: G-IT-RES-04	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Systemprogrammierung, Verteilte Systeme und Netzwerkadministration / System Programming, Distributed Systems and Network Administration			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 105	Workload (h): 189	Leistungspunkte: 7	Beginn (Sem.): 5	Dauer (Sem.): 2	Fächerzahl: 2	
Lehrform: Seminar / Übung / Labor			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kasche			
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
G-IT-RES-04.1	Systemprogrammierung, Verteilte Systeme und Netzwerkadministration 1			75	5	V/Ü
G-IT-RES-04.2	Systemprogrammierung, Verteilte Systeme und Netzwerkadministration 2			30	6	V/Ü
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Konzepte paralleler Programmierung (Threads und Prozesse), - die bei parallelem Ressourcenzugriffen auftretenden Probleme und die zu deren Lösung zur Verfügung stehenden Mechanismen (Locks, atomare Operationen, ...), - andere Interprozess-Kommunikations-Mechanismen (Pipes, Sockets, ...), - andere Konzepte der systemnahen Programmierung (z.B. Signale, mmap, select) sowie - die Realisierung dieser Konzepte am Beispiel von Unix/Linux, - Netzwerk-Verwaltung, - Performance-Analysen (inkl. Hardware), - Software zur Netzwerkverwaltung, - zentrale und dezentrale Services sowie - Software-Erstellungsparadigmen für Netzwerk-Prozesskommunikation. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> - parallele Programme zu lesen und zu verstehen, - "gefährliche" Datenzugriffe, potentielle Deadlocks und andere konzeptionelle Fehler in bestehendem Code zu erkennen und zu entschärfen und in eigenen Entwürfen zu vermeiden und - für einfache Problemstellungen Lösungen unter Verwendung der besprochenen Konstrukte selbst zu entwerfen und dabei die richtigen Parallelitäts- und Kommunikationskonstrukte zu wählen und zu implementieren, - geeignete Verwaltungsmethoden für Computernetzwerke auszuwählen und anzuwenden, - die Netzwerk-Performance zu verbessern und Störquellen zu identifizieren, - Software zum Zusammenbruch einer Netzwerk-Infrastruktur zu erstellen, um Schwachpunkte zu erkennen und um beim Aufbau eines Netzwerks geeignete Vorschläge zu unterbreiten sowie - Netzwerk-Topologien hinsichtlich Performance-Anforderungen zu evaluieren. 						
Literatur:						
<p>Tanenbaum, A. S.: "Moderne Betriebssysteme" Hanser Verlag, München Vogt, C.: "Betriebssysteme" Spektrum Akademischer Verlag, Berlin Stallings, W.: "Betriebssysteme" Pearson Studium, München. Glatz, E.: "Betriebssysteme" dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg Ferhat, A. u.a.: "Linux konfigurieren und administrieren" DATA Becker GmbH & Co. KG, Düsseldorf</p>						

Comer, D. E.: "TCP/IP-Konzepte, Protokolle und Architekturen" MITP Verlag
 Tanenbaum, A. S.: "Computernetzwerke" Pearson Studium
 Kauffels, F.-J.: "Lokale Netze" MITP Verlag
 Boddenberg, U. B.: "Konzepte und Lösungen für Microsoft-Netzwerke" Galileo Computing
 Badach, A.; Hoffmann, E.: "Technik der IP-Netze. TCP/IP incl. IPv6. Funktionsweise, Protokolle und Dienste"
 Hanser Verlag
 Hammerschall, U.: "Verteilte Systeme" Pearson Studium
 Schill, A.: "Verteilte Systeme – Grundlagen und Basistechnologien" Springer Verlag
 Dunkel, J.; Eberhart, A.; Fischer, S.: "Systemarchitektur für verteilte Anwendungen" Hanser Verlag

Lehrinhalte:

Teil Systemprogrammierung:

1. Linux File-I/O auf System-Call-Ebene, select, mmap
2. Signale
3. Threads, Prozesse: Konzept und grundlegende Unterscheidungsmerkmale, Implementierung (fork, exec, wait, pthreads)
4. Gemeinsamer Speicher (mmap als Shared Memory, SysV Shared Mem)
5. Synchronisationsmechanismen (SysV Semaphore, Pthreads mutex, atomare Befehle)
6. Andere Kommunikationsmechanismen (Pipe, Sockets)

Teil Netzwerkverwaltung und Verteilte Systeme:

1. Planung und Realisierung von Netzwerken
 - Netzwerkaufbau, -kopplung und -synchronisation
 - heterogene Netze
 - Netzwerksimulation und Bewertung
2. Netzwerk-Management
 - Ziele und Aufgaben des Netzwerk-Managements
 - Datenschutz
 - Datensicherheit
 - Konfiguration
 - Leistung
 - Richtlinien für das Netzwerk-Management
 - Management von leitungs- und paketvermittelnden Netzwerken
 - Hard- und Software-Werkzeuge für das Netzwerk-Management

3. Verteilte Systeme

- verteilte und zentrale Systeme
- Architekturen und Konzepte verteilter Systeme
- Sicherheitsaspekte verteilter Systeme
- Anwendungen
- Standardisierung und Entwicklungstendenzen
- Bezug zur objektorientierten Programmierung

Praktische Übung:

- Einrichten eines Internetdatenbankservers
- Einrichten einer Client-Server-Verbindung
- Installieren eines Webservers auf dem Server-PC
- Installieren eines DNS Servers
- Erstellen eines Domain-Tests
- Prüfen der Funktion des DNS-Servers
- Erstellen und Überprüfen einer Datenbank

3.1.6 Fachgebiet Schlüsselkompetenzen

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Schlüsselkompetenzen	
Code: G-IT-SCH-01	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Wissenschaftliches Arbeiten/Labor / Scientific Tasks/Laboratory Experiments			Modultyp: Kernmodul	
LVS: 85	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 1	Dauer (Sem.): 2	Fächerzahl: 2
Lehrform: Seminar / Labor			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Dorendorf/ Prof. Dr. Kusche		
Prüfungsart: Seminararbeit oder Testat		Prüfungsdauer (min):	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche		
Anmerkungen:					
Submodule/Fächer (falls vorhanden):					
Subcode	Name		LVS	BG	LF
G-IT-SCH-01.1	Wissenschaftliches Arbeiten/Labor		55	1	S/L
G-IT-SCH-01.2	Labor		30	2	L
Qualifikationsziele:					
<p>Den Studierenden sollen im Teil Wissenschaftliches Arbeiten fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Ablauf und die einzelnen Schritte des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses sowie - die Grundprinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens, - die inhaltlichen und formalen sowie persönlichen Anforderungen an das wissenschaftliche Arbeiten, - verschiedene Kreativitätstechniken (wie Brainstorming, Mindmapping usw.), - die Bedeutung von Stressmanagement und Zeitmanagement, - Grundzüge der (zwischen-)menschlichen Kommunikation, - Grundlagen der Rhetorik und Präsentation, - die Anforderungen an die inhaltliche, mediale, verbale sowie nonverbale Gestaltung einer Präsentation sowie - eine zielgruppengerechte und interaktive Gestaltung von Präsentationen. <p>Im Teil Labor sollen den Studierenden fundierte Kenntnisse übermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Komponenten und den Aufbau eines Arbeitsplatzrechners sowie den praktischen Umgang mit - elektrischer Messtechnik, - elektronischen Grundschaltungen sowie - Schaltwerken und Schaltnetzen. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ihnen gestellte Themen wissenschaftlich zu bearbeiten, - eine wissenschaftliche Arbeit unter Beachtung gelernter Strukturierungsprinzipien und unter Zuhilfenahme geeigneter Kreativitätstechniken sinnvoll zu gliedern und - Untersuchungsergebnisse in Form von Thesen und/oder Handlungsempfehlungen darzustellen. - im wissenschaftlichen Arbeitsprozess ein individuelles Stress- und Zeitmanagement zu nutzen, - eine zielgruppengerechte Präsentationen zu erstellen und - diese in guter Rhetorik zu realisieren und eine anschließende Diskussion zu moderieren, - digitale und analoge Schaltungen zu verstehen und gemäß bestehenden Anforderungen zu entwerfen, - einen Computer aus Einzelkomponenten zu konfigurieren und zu montieren, - systematisch und selbstständig Aufgaben- und Problemstellungen in diesen Bereichen zu lösen und - wissenschaftliche Protokolle zu erstellen. 					
Literatur:					
Allhoff, W. W.; Allhoff, W.: "Rhetorik & Kommunikatio- Ein Lehr- und Übungsbuch" Regensburg					

Theisen, M.R.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München
 Bänsch, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten. Seminar und Diplomarbeiten" München, Wien
 Kornmeier, M.: "Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation" Stuttgart
 Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph; Gamm, Eberhard: "Halbleiter-Schaltungstechnik" Berlin, Heidelberg
 Gehrke, Marco Winzker, Klaus Urbanski, Roland Woitowitz: "Digitaltechnik" Berlin, Heidelberg
 Thomas Harriehausen, Dieter Schwarzenau: "Moeller Grundlagen der Elektrotechnik" Berlin
 Beuth, Klaus: "Digitaltechnik Elektronik 4" Würzburg
 Hagemann, Gert: "Grundlagen der Elektrotechnik" Wiebelsheim
 Zu den angebotenen Versuchen werden u.U. gesondert Literaturlisten gereicht.

Lehrinhalte:

Teil Wissenschaftliches Arbeiten

1. Wissenschaftliches Arbeiten

- Wissenschaftliches Arbeiten im dualen Studium
- Grundprinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens
- Inhaltliche und formale Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten
- Persönliche Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten
- Kreativitätstechniken
- Zeit- und Stressmanagement

2. Rhetorik und Präsentation

- Grundlagen der zwischenmenschlichen Kommunikation
- Verschiedene Formen der Rede
- Inhaltliche, mediale, verbale, nonverbale Anforderungen
- Moderation und Diskussion

Teil Laborversuche:

Versuche aus dem Pool des Grundlagenstudiums des 1. und 2. Semesters

1. Digitaltechnik, Schaltwerke und Schaltnetze
2. Gleich- und Wechselstrommesstechnik
3. passive Zweipole
4. Grundsaltungen zu Halbleiterbauelementen
5. Komponenten eines Arbeitsplatzrechners
6. Montage, Benchmarking und Monitoring an PCs

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Schlüsselkompetenzen		
Code: G-IT-SCH-02	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): ABWL und spezielle Managementfelder / General Business Administration and Selected Management Subjects			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 100	Workload (h): 162	Leistungspunkte: 6	Beginn (Sem.): 4	Dauer (Sem.): 2	Fächerzahl: 2	
Lehrform: Vorlesung / Seminar		Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Bauer/ Prof. Dr. Kasche				
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
G-IT-SCH-02.1	Betriebswirtschaft			45	4	V/S
G-IT-SCH-02.2	Spezielle Managementfelder			55	5	V/S
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe und die grundlegenden Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre, - betriebswirtschaftliche Belange innerhalb von Unternehmen, - Grundlagen des Rechnungswesens sowie - die schrittweise Abwicklung von Projekten. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die organisatorischen Rahmenbedingungen von Unternehmen in Zusammenarbeit mit Kaufleuten für die qualitäts-, termin- und kostengerechte Produkt- bzw. Software-Entwicklung zu berücksichtigen sowie - selbstständig Projekte unter Beachtung ökonomischer Kennziffern zu planen und zu verwalten. 						
Literatur:						
<p>Bea, F.X.; Dichtl, E.; Schweitzer, M. (Hrsg.): "Allgemeine Betriebswirtschaftslehre" Band 1, Stuttgart Pepels, W.: "ABWL - Eine praxisorientierte Einführung in die moderne Betriebswirtschaftslehre" Köln Schierenbeck, H.: "Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre" München Wöhe, G.; Döring, U.: "Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre" München Linß: "Qualitätsmanagement für Ingenieure" Fachbuchverlag Leipzig Jakoby, W.: "Projektmanagement für Ingenieure", Vieweg+Teubner Bundschuh, M.; Fabry, A.: "Aufwandsschätzung von IT-Projekten" MITP Verlag</p>						
Lehrinhalte:						
<p>Betriebswirtschaft:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BWL-Grundlagen 2. Produktionsfaktoren, betriebliche Funktionsbereiche 3. Personalwirtschaft: Personalplanung, Personalbedarf und Deckung, Personalentwicklung 4. Externes Rechnungswesen (Exkurs) 5. Internes Rechnungswesen (Exkurs) 6. Investition und Finanzierung 7. Produktionswirtschaft 8. Marketing: Marketingprozess, Marketingstrategien, Marketingpolitik <p>Spezielle Managementfelder:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der strategischen Unternehmensplanung 2. Instrumente und Methoden von Qualitätsmanagementsystemen 						

-
3. Audit (System-, Zertifizierungs-, Produkt-, Lieferanten-, Umweltaudit)
 4. Grundlagen des Projektmanagements
 5. Projektteam und Projektführung
 6. Grundlagen der Netzplantechnik
 7. Darstellungs- und Dokumentationstechniken
 8. Projektplanung
 9. Projektcontrolling
 10. Projektmanagement-Werkzeuge

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium
- Planen eines Beispielprojekts

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Schlüsselkompetenzen		
Code: G-IT-SCH-03		Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Englisch / English			Modultyp: Kernmodul	
LVS: 45	Workload (h): 81	Leistungspunkte: 3	Beginn (Sem.): 4	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Seminar			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Dorendorf			
Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 90		Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche		
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Hauptziel ist der Ausbau der vorhandenen Englischkenntnisse in Themenbereichen und Situationen, die für die Studierenden und ihr späteres Berufsfeld relevant sind. Ein weiteres wesentliches Ziel besteht in der Vermittlung interkultureller Sensibilität und der Motivation für eine spätere Zusammenarbeit mit einer Firma des englischsprachigen Auslands oder ein späteres Praktikum bzw. eine Berufstätigkeit in einem englischsprachigen Land bzw. im Ausland überhaupt.</p> <p>Schließlich wird auch besonderer Wert auf die Vermittlung von Lernstrategien gelegt, die es den Studierenden ermöglichen sollen, in Zukunft selbstständig weiter zu lernen. Die Studierenden können detailliert und präzise wirtschaftsingenieurbezogene Korrespondenz und Texte in der Fremdsprache verfassen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, sich für einen Arbeitsplatz im Ausland oder einer international tätigen Firma zu bewerben und vorzustellen. Sie können authentische Texte analysieren und be- bzw. verarbeiten.</p>						
Literatur:						
<p>Murphy, R.: "English Grammar in Use" A self-study reference and practise book for intermediate students, OUP Jones & Alexander: "New International Business English" Cambridge University Press Mellor, R. G. & Davidson, V. G.: "How to Pass English for Business Level 1" LCCI Examinations Board Selbstgestaltete Arbeitsblätter, Fachzeitschriften, Materialien aus dem Internet Arbeitsmaterialien verschiedener Verlage (z.B. Klett, Hueber und Cambridge University Press)</p>						
Lehrinhalte:						
<p>In diesem Modul werden vor allem Schwerpunkte im Bereich der Situationen und Themenbereiche behandelt, die ständig überarbeitet und an dem Bedarf der Wirtschaft sowie den Bedürfnissen der Studierenden angepasst werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Making arrangements: Booking an airline ticket, Booking a hotel room, Arranging to meet someone, Checking into a hotel - Making appointments - Introductions: Greeting/introducing people, First conversations, Small talk - Talking about work: Introducing the company, Describing jobs: routines and current work - How to talk about your professional background - Formal letters, faxes, e-mails - Telephoning - Communicating in writing - business correspondence - International trade: Writing and answering letters of enquiry. Placing and filling orders. - Translation English - German / German - English: Übersetzung von Fachtexten - Money matters - terms of payment in international trade 						

-
- Understanding difficult business texts
 - How to apply for a job (job advertisements, letters of application, CV, job interviews)
 - Marketing - Promoting products and brands, advertisements and commercials.
- Grundlegende Grammatikkapitel (Passive, Auxiliaries and modals) werden bearbeitet sowie das fachbezogene Vokabular erweitert, Grammatische Strukturen (Reported Speech, Gerund) und Wirtschaftstermini werden gefestigt.

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- ergänzendes Selbststudium

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Schlüsselkompetenzen		
Code: G-IT-SCH-05	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): IT-Management / IT Management			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 130	Workload (h): 216	Leistungspunkte: 8	Beginn (Sem.): 6	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Vorlesung / Seminar		Modulverantwortlicher: Prof. J. Müller				
Prüfungsart: Klausurarbeit oder Seminararbeit		Prüfungsdauer (min): 120		Prüfungstermin: nach Vereinbarung		
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Aufgabenspektrum beim IT-Consulting, - das Kompetenzprofil von Beratern, - Kommunikationsmodelle, - Konfliktmanagement, - die Bedeutung und Einsatzmöglichkeiten von Team-Moderationen für Beratungsprojekte, - Moderationstechniken, - Governance- und Compliance-Anforderungen im IT-Bereich, - die Grundzüge des Datenschutzrechts in der Europäischen Union nach der DSGVO, - das Management der Informationssicherheit, - kryptographische Verfahren, - Grundkonzepte hochverfügbarer Hard- und Software und redundanter Datenspeicherung, - Virtualisierung und Container, - Eigenschaften und Möglichkeiten moderner Storage-Hardware und moderner Filesysteme, - die Grundzüge von Urheber-, Wettbewerbs- und Vertragsrecht, - IT-Service-Management und - IT-Wirtschaftlichkeit. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beratungen systematisch zu planen, vorzubereiten und durchzuführen, - Schulungen zu Beratungsthemen zu planen und durchzuführen, - Konflikte in Projekten zu erkennen und zu behandeln und - Team-Moderationen zu planen, vorzubereiten und durchzuführen, - die Pflichten des Verantwortlichen nach der DSGVO wahrzunehmen, - den IT-Sicherheitsprozess zu initiieren, - Leitlinien zum Informationssicherheitsmanagement zu erstellen, - Informationssicherheitskonzepte zu erstellen, - Datensicherheitskonzepte umzusetzen und Datenschutzmechanismen zu bewerten und anzuwenden, - Anforderungen betreffend Daten- und Anwendungsverfügbarkeit unter Einsatz moderner Hardware-, Betriebssystem- und Storage-Konzepte umzusetzen, - rechtssichere Websites und E-Commerce-Lösungen zu betreiben, - IT-Dienstleistungen nach dem ITIL-Standard zu planen, umzusetzen und zu betreiben sowie - Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen durchzuführen. 						

Literatur:

Grupp: "Der professionelle IT-Berater" MITP Verlag, Bonn
 Salomon: "Businessplan Salomon - Ein praktischer Ansatz für die Unternehmensgründung im Bereich IT-Consulting" VDM Verlag, Saarbrücken
 Meyer: "Computer Consulting" John Wiley & Sons, New York
 Gordon: "Selling 2.0 - Motivating Customers in the New Economy" Berkley Books, New York
 "Das Junge Karriere-Bewerberhandbuch" VDI Verlag, Düsseldorf
 Nash, A., u.a.: "PKI - e-security implementieren" Bonn (MITP-Verlag GmbH)
 Hartmann, M., u.a.: "IT-Security. Reihe tecchannel compact" München (IDG Interactive GmbH)
 Abel, H. (Hrsg.): "Praxishandbuch Datenschutz" Bad Kissing (Interest-Verlag)
 Münch, P.: "Technisch-organisatorischer Datenschutz - Leitfaden für Praktiker" Frechen-Königsdorf (Datakontext Fachverlag)
 Gesetzestext in der aktuellen Version
 Pierson, M.; Seiler, D.: "Internet-Recht im Unternehmen" (Verlag C. H. Beck)
 Haug, V.: "Grundwissen Internetrecht" (W. Kohlhammer GmbH Stuttgart)
 Varughese, R.: "Handbuch IT-Management" Bonn (MITP-Verlag GmbH)
 "Organisationshandbuch IT-Management" Augsburg (Interest-Verlag)
 "Organisationshandbuch Help Desk" Augsburg (Interest-Verlag)

Lehrinhalte:

Teil IT-Consulting:

1. Grundlagen des IT-Consulting
 - Einführung und Aufgabenspektrum
 - Das Berufsbild des IT-Beraters
 - Kompetenzprofil und Karrierepfade
 - Beratungsgrundsätze
2. Moderationstechniken
 - Der Moderator: seine Rolle, Aufgaben, Verhalten
 - Phasenmodell der Moderation
 - Kennenlernen der Stakeholder und Sammeln von Themen
 - Bearbeiten von Themen
 - Strukturieren von Themen
 - Arbeitsmittel und Regeln zur Anwendung
3. Kommunikation
 - Grundlegende Modelle der Kommunikation
 - Interviewtechnik und Gesprächstaktiken in der Moderation
 - Konfliktmanagement
 - Typische Situationen der Moderation und der Umgang mit diesen Situationen

Teil IT-Infrastrukturen

1. Virtuelle Maschinen und Container
2. Konzepte hochverfügbarer und ausfallsicherer Systeme, Cluster
3. RAID, Storage-Systeme, SAN
4. Fortgeschrittene Filesystem-Konzepte: moderne Filesysteme, Snapshots, Online-Backups, Cluster-Filesysteme, verteilte Filesysteme, Volume Manager, Thin Provisioning, Virtual Storage
5. Thin-Clients und Terminal-Server

Teil Datenschutz / IT-Sicherheit

1. Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung
 - Grundlegende Begriffe und Konzepte,
 - Schutz personenbezogener Daten als Persönlichkeitsrecht
2. Grundzüge der Datenschutzgesetzgebung nach DSGVO
 - Datenverarbeitung nach der Datenschutzgesetzgebung
 - Pflichten und Aufgaben des Verantwortlichen
 - Rechte der Betroffenen
 - Auftragsverarbeitung
 - Datenschutzfolgenabschätzung
 - Tätigkeitsfelder der Datenschutzbeauftragten
3. Informationssicherheits-Management-Systeme (ISMS)
 - Standards für Informationssicherheits-Management-Systeme (ISMS)

- IT-Grundschutz nach BSI-Standards
- Gefährdungsbereiche der Informationssicherheit
- Sicherheitsprozess initiieren
- Erstellung von Sicherheitskonzepten
- Risikoanalyse

4. Kryptographie

- Symmetrische und asymmetrische Verfahren
- Signaturen und Zertifikate
- Public Key-Infrastrukturen
- eIDAS-Verordnung

Teil IT-Recht

1. Einführung

- Einordnung in das Rechtssystem
- Rechtsquellen

2. Domainrecht

- Grundlagen des Kennzeichenrechts
- Anwendung auf Domainstreitigkeiten

3. Urheberrecht

- Grundlagen des Urheberrechts
- Nutzungsrechte
- Verwertungsgesellschaften
- Urheberrechtlicher Schutz von Internetauftritten

4. Wettbewerbsrecht - wettbewerbsrechtliche Haftung bei geschäftlichen Internetauftritten, insbesondere bei Impressumspflichtverstößen oder Leistungsübernahme

5. Electronic Commerce

- Vertragsschluss im Internet
- digitale Signatur
- fernabsatzrechtliche Anforderungen an Online-Shops
- besondere Pflichten im elektronischen Geschäftsverkehr

6. Vertragsrecht

7. Haftung für die Inhalte von Internetauftritten

Teil IT-Servicemanagement

1. Strategische IT-Organisation

- Operative, administrative und strategische Aufgaben
- Aufgaben des Technologiemanagements

2. IT-Service-Management nach ITIL

- Komponenten von IT-Infrastrukturen
- Standard ITIL (IT Infrastructure Library)
- Dokumentation von Geschäftsprozessen

3. Kontrolle der IT-Wirtschaftlichkeit

- TCO (Total Cost of Ownership)
- ROI (Return of Investment)
- Möglichkeiten und Probleme des Outsourcings
- kritische Erfolgsfaktoren

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Fallbeispiele
- ergänzendes Selbststudium
- Planen und Durchführen eines Beratungsprojektes

3.2 Spezielle Module des Studiengangs in den Theoriephasen

3.2.1 Profilmodule

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Profilmodul		
Code: G-IK-PRO-01	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Physik / Physics			Modultyp: spezielles Modul		
LVS: 40	Workload (h): 81	Leistungspunkte: 3	Beginn (Sem.): 1	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Vorlesung / Übung			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Hädrich			
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 90	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen: Für die aktive Beteiligung in den Laboranteilen des Moduls kann zusätzlich zur Prüfungsleistung ein Testat nach § 7a DHGEPrüfO gefordert werden.						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über						
- das Gebiet der Schwingungen und Wellen, ausgehend von den Grundbegriffen der klassischen Mechanik,						
- Grundbegriffe der Quantentheorie als Grundlage der Wirkungsweise moderner Bauelemente der Informationstechnologie,						
- die spezielle Herangehensweise der Physik als Grundlage von Naturwissenschaften und deren Anwendungen,						
- die Anwendung mathematischer Methoden zur Beschreibung von Gesetzmäßigkeiten in Natur und Technik.						
Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,						
- Ursachen, Bedingungen und Wirkungen physikalischer Vorgänge zu erkennen und						
- Schwingungen und Wellen als Basis für Fächer, wie Elektrotechnik und Elektronik und für Anwendungen in der Praxis benutzen zu können.						
Literatur:						
Raab, I. Sexl, R.; "Physik"; Cornelsen Schulverlage						
Stroppe, H. u.a.; "Physik. Beispiele und Aufgaben"; Carl Hanser Verlag München						
Pain, H.J.; "Introduction to Vibrations and Waves"; John Wiley & Sons Ltd.						
Fleisch, D.; "A Students Guide to Waves"; Cambridge University Press						
Lehrinhalte:						
1. Einführung: Grundbegriffe der klassischen Mechanik (Newtonsche Axiome, Energieerhaltung)						
2. Einfache harmonische Bewegung: harmonischer Oszillator, Bewegungsgleichung, Anfangsbedingungen, Superpositionsprinzip bei linearen Systemen, Energieerhaltung, elektrischer Schwingkreis						
3. Gedämpfte harmonische Bewegung: Schwingfall, Kriechfall, aperiodischer Grenzfall, Schwingkreis mit Ohmschen Verlusten						
4. Erzwungene Schwingungen: komplexe Zahlen als Zeiger, vektorielle Form des Ohmschen Gesetzes (Wechselstrom-Impedanz), stationäres Verhalten (Phasenbeziehungen, Resonanz), Frequenzgang, Leistungsbilanz						
5. Wellen: partielle Ableitungen, Wellengleichung (ebene Wellen), Impedanz einer Saite, Reflexion und Transmission an Grenzflächen (Impedanzanpassung), stehende Wellen (eingespannte Saite:						

-
- Randbedingungen, Eigenfrequenzen), elektromagnetische Wellen (Maxwell-Gleichungen, Poynting-Vektor, Reflexion und Transmission), elektromagnetisches Spektrum
6. Grundbegriffe Quantentheorie: Doppelcharakter Teilchen-Welle, Photoeffekt, Schrödinger-Gleichung (Potentialtopf, Bändermodell Festkörper), Quantenbits (einfache Operationen, Verschränkung, Anwendung bei Verschlüsselung und Informationsübertragung)

Didaktische Hinweise: Physik soll als wichtige Grundlage des Ingenieurs verstanden und genutzt werden. Physikalische Phänomene sollen deshalb möglichst immer begleitend mit praktischen Aufgabenstellungen vermittelt werden, falls möglich sollen sie in einem Laborexperiment demonstriert werden.

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Profilmodul		
Code: G-IK-PRO-02	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Elektrotechnik / Electrical Engineering			Modultyp: spezielles Modul		
LVS: 90	Workload (h): 162	Leistungspunkte: 6	Beginn (Sem.): 1	Dauer (Sem.): 2	Fächerzahl: 2	
Lehrform: Vorlesung / Seminar / Labor			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Koch			
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120		Prüfungstermin: Prüfungswoche 2. Semester		
Anmerkungen: Für die aktive Beteiligung in den Laboranteilen des Moduls kann zusätzlich zur Prüfungsleistung ein Testat nach § 7a DHGEPrüfO gefordert werden.						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
G-IK-PRO-02.1	Elektrotechnik 1			40	1	V/S/L
G-IK-PRO-02.2	Elektrotechnik 2			50	2	V/S/L
Qualifikationsziele: Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über <ul style="list-style-type: none"> - Grundgesetze der Elektrotechnik, - Kenngrößen elektrischer Stromkreise, - Wirkungen und Anwendungen elektrischer und magnetischer Felder, - technische Anwendungen der Grundgesetze elektrischer Stromkreise, - Anwendung von Berechnungsmethoden linearer Netzwerke, - den Grundaufbau und die Eigenschaften einer Messkette, - Messmethoden für elektrische und nicht-elektrische Größen und - die Bewertung von Messergebnissen. Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> - Begriffe und Arbeitsmethoden der Elektrotechnik sowie der elektrischen Messtechnik zu verwenden, - elektrotechnische Fragestellungen zu klassifizieren, geeignete Teilprobleme zu formulieren und zu lösen, - angewandte Fragestellungen in entsprechenden mathematischen Konstrukten abzubilden sowie die Herkunft funktionaler und logischer Zusammenhänge zu verstehen und diese zu erklären, - Gefahrenstufen für elektrische Anlagen zu klassifizieren und Schutzmaßnahmen vorzuschlagen, - die Energieversorgung von Rechenanlagen in Unternehmen zu konzipieren und zu planen, - Softwarewerkzeuge bei der Schaltungsanalyse sowie der Berechnung und Visualisierung von elektrotechnischen Problemen anzuwenden, - Messungen an elektrischen Geräten und Anlagen durchzuführen und die Messergebnisse gezielt auszuwerten. 						
Literatur: Hagmann, G.: "Grundlagen der Elektrotechnik" Aula Verlag, Wiebelsheim Albach, M.: "Elektrotechnik" Pearson Studium, München Lindner, H.; Brauer, H.; u.a.: "Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik" Carl-Hanser-Verlag, München Weißgerber, W.: "Elektrotechnik für Ingenieure" Vieweg Verlag, Braunschweig Hoffmann, J.: "Taschenbuch der Messtechnik" Carl-Hanser-Verlag, München						
Lehrinhalte: 1. Einführung in die Elektrotechnik <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe und Grundgesetze - Gleich- und Wechselstromkenngrößen - einfacher und verzweigter Gleichstromkreis 						

2. Messtechnik

- Grundbegriffe und Prinzipien der Messtechnik
- elektrische Messgeräte
- elektronische Messgeräte
- Erfassung nichtelektrischer Größen

3. Grundlagen der Elektrotechnik

- Kapazität und Kondensator
- Induktivität im Gleich- und Wechselstromkreis
- Transformator
- Leistungsgrößen in der Wechselstromtechnik
- Drehstromsystem, elektrische Netze
- Schutzmaßnahmen bei elektrischen Anlagen, elektromagnetische Verträglichkeit

Labor Messtechnik (ca. 15 LVS)

Versuche (praktische Arbeitsaufgaben) zu den Themen

- Grundlagen elektrische Messtechnik
- Spannungs- und Stromteiler
- Gleichspannungsanalyse elektrischer Grundsaltungen
- Überblick über das Simulationsprogramm PSpice
- Analyse des Zeitverhaltens elektrischer Grundsaltungen

Fachübergreifendes Labor (ca. 15 LVS)

Versuche zu den Themen

- Gleichrichtung
- Kondensator im Gleichstromkreis
- Kondensator im Wechselstromkreis
- Spule im Wechselstromkreis
- Schwingkreis
- Transformator
- Netzwerke

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Profilmodul		
Code: G-IK-PRO-03	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Elektronik / Electronics			Modultyp: spezielles Modul		
LVS: 65	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 2	Dauer (Sem.): 2	Fächerzahl: 2	
Lehrform: Vorlesung / Seminar / Labor			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Koch			
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 90	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen: Für die aktive Beteiligung in den Laboranteilen des Moduls kann zusätzlich zur Prüfungsleistung ein Testat nach § 7a DHGEPrüfO gefordert werden.						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
G-IK-PRO-03.1	Elektronik 1			25	2	V/S/L
G-IK-PRO-03.2	Elektronik 2			40	3	V/S/L
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften und Anwendung von analogen Halbleiterbauelementen, - die Dimensionierung von Schaltungen mit Dioden, Transistoren, Feldeffekttransistoren und Operationsverstärkern, - Aufbau und Funktion analoger integrierter Schaltungen, optoelektronischer Bauelemente und Netzteile, - die Dimensionierung einfacher Schaltungen mit Halbleiterbauelementen und - den gezielten Einsatz optoelektronischer Bauelemente und Stromversorgungsschaltungen. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fachbegriffe der Elektronik exakt anzuwenden, - schaltungstechnische Fragestellungen zu klassifizieren, geeignete Teilprobleme zu formulieren und diese zu lösen, - angewandte Fragestellungen in die entsprechenden mathematischen Beschreibungen umzuwandeln und zu bearbeiten, - Bauelemente der Elektronik richtig zu verwenden, - im Unternehmen Einsatzgebiete für elektronische Bauelemente vorzuschlagen und - Berechnungen für die Auswahl der Bauelemente durchzuführen, - die systematische Denkweise zur Analyse und Synthese von komplexen Systemen einzusetzen und - Softwarewerkzeuge bei der Schaltungsanalyse sowie bei der Berechnung und Visualisierung von elektronischen Problemen zu nutzen. 						
Literatur:						
<p>Lindner, H.; Brauer, H.; u.a.: "Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik" Carl-Hanser-Verlag, München Tietze, U.; Schenk: "Halbleiterschaltungstechnik" Springer Verlag, Berlin Hartl, H.; u.a.: "Elektronische Schaltungstechnik" Pearson Studium, München</p>						
Lehrinhalte:						
<p>1. Eigenschaften der Halbleiterwerkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektronen in Festkörpern - Bänder-Modell - Eigenleitung, Störstellenleitung - PN-Übergang 						

-
2. Halbleiterdioden
 - Aufbau von Halbleiterdioden
 - Bauformen von Halbleiterdioden
 - typische Schaltungen und Einsatzgebiete von Dioden
 3. Transistoren
 - prinzipieller Aufbau
 - Leitungsmechanismus in Bipolar-Transistoren
 - Vergleich von Emitter-, Kollektor-, Basisschaltung
 - Transistor als Schalter
 - Wechselstromverhalten von Transistoren
 - Verstärkerschaltungen
 4. Operationsverstärker (OPV)
 - Differenzverstärker
 - Eigenschaften und Kennwerte des OPV
 - Grundsaltungen mit dem OPV
 5. Feldeffekt-Transistoren
 - Aufbau und Eigenschaften
 - MOS-FET
 - Kennlinienfelder
 - typische Anwendungsbeispiele
 6. Optoelektronische Bauelemente auf Halbleiterbasis
 - Systematik optoelektronischer Bauelemente
 - Lichttechnische Grundlagen
 - Bauelemente
 7. Stromversorgung elektronischer Schaltungen
 - Grundsätzlicher Aufbau eines Netzgerätes
 - Ungeregelte Netzgeräte
 - Stabilisierte Netzgeräte
 - Geregelte Netzteile
 - Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)
 - Power over Ethernet
 8. Laborversuche
 - Transistor als Schalter
 - Transistor als Verstärker
 - Operationsverstärker
 - Logische Gatter
 - Logikschaltungen

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Profilmodul		
Code: G-IK-PRO-04	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Signale und Systeme/Modellbildung und Simulation / Signals and Systems/Modelling and Simulation			Modultyp: spezielles Modul		
LVS: 75	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 4	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Vorlesung / Seminar		Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kasche				
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über						
<ul style="list-style-type: none"> - Phasen der Modellbildung, - Modellklassifizierung, - mathematische Modelle aus den Bereichen Elektrotechnik, Messtechnik, Elektronik und Regelungstechnik, - mathematische Modelle der System- und Signaltheorie und - Matlab. 						
Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein						
<ul style="list-style-type: none"> - mit Modellierungssprachen und Verifizierungsmethoden zu arbeiten, - Querverbindungen zwischen den Fächern Mathematik, Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Softwareengineering herzustellen, - gegebene ingenieurtechnische und betriebswirtschaftliche Probleme in mathematischen Modellen abzubilden und in eine Computersimulation umzuformen, - Programmmodule in Matlab zu schreiben und miteinander zu verknüpfen, - Signal- und Systemtheorie zu verstehen, - systemtechnische Fragestellungen in geeignete Teilprobleme zu zerlegen und zu lösen. 						
Literatur:						
Biran, A.; Breiner, M.: "MATLAB 5 für Ingenieure"						
Bachmann, F.; Shärer, H. R.; Willmann, L.-S.: "Mathematik mit MATLAB"						
Ortlieb, C. P.; Dresky, C.; Gasser, I.; Günzel, S.: "Mathematische Modellierung"						
McClellan, J.H.; Burrus, C.S.; Oppenheim, A.V.; Parks, T.W.; Schafer, R.W.; Schuessler, H.W.: "Computer-Based Exercises for Signal Processing using MATLAB"						
Kreß, D.; Kaufhold, B.: "Signale und Systeme verstehen und vertiefen"						
Scheithauer, R.: "Signale und Systeme"						
Lehrinhalte:						
Teil Signale und Systeme						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlegende Begriffe der Signalanalyse 2. Systemantwort mittels Faltungsintegral/Faltungssumme 3. Fourier-Reihe 4. Anwendung in der Kommunikations- und Messtechnik 5. Fourier-Transformation 						

-
6. Einführung in die Diskrete Fouriertransformation
 7. Übersicht der Laplace-Transformation
 8. Übersicht der Z-Transformation
 9. Nichtrekursive und rekursive Systeme
 10. Digitale Filter

Teil Modellbildung und Simulation

1. Einführung in Matlab: Operationen mit Matrizen, Input-Output, Graphische Darstellungen, m-Files: script-files und functions, if-Anweisung, for- und while-Schleife
2. Ingenieuraufgaben der Linearen Algebra mit Matlab: Gaußsches Eliminationsverfahren, Bestimmung der Inversen einer Matrix, Simulation elektrischer Schaltkreise mit Matlab, Filterentwurf mit Matlab
3. Nichtlineare Gleichungen und Gleichungssysteme als Modelle technischer Systeme: graphische Simulation, Bisektionsmethode, Fixpunktiteration, Newton-Methode, Iterationsmethoden für Gleichungssysteme, Simulation technischer Systeme (z.B. Gleichrichter)
4. Lösung von Ingenieuraufgaben mit Matlab durch Approximation von Funktionen: Interpolation durch Polynome, Spline-Interpolation, Mittelquadratische Approximation, Regression, Simulation in der Messtechnik
5. Modelle mit der numerischen Differentiation
6. Modelle mit der numerischen Integration
7. Modellierung dynamischer Systeme: numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen in Matlab,, technische Simulation mit SIMULINK

Didaktische Hinweise: Modellbildung und Simulation sollen als wichtige Werkzeuge von Ingenieuren verstanden und genutzt werden. Mathematische Problemstellungen sollen deshalb möglichst immer begleitend mit praktischen Aufgabenstellungen vermittelt werden, falls möglich sollen Ergebnisse der Modellierung praktisch überprüft bzw. interpretiert werden.

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Profilmodul		
Code: G-IK-PRO-05	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Informationstechnik und Maschinenorientierte Programmierung / Information Technology and Machine-oriented Programming			Modultyp: spezielles Modul		
LVS: 85	Workload (h): 162	Leistungspunkte: 6	Beginn (Sem.): 5	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 1	
Lehrform: Vorlesung/Seminar/Übung/Labor		Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kusche				
Prüfungsart: Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen: Für die aktive Beteiligung in den Laboranteilen des Moduls kann zusätzlich zur Prüfungsleistung ein Testat nach § 7a DHGEPrüfO gefordert werden.						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnerarchitekturen und die Arbeitsweise moderner Prozessoren, - Mikrocontroller, - Befehlssätze konkreter Architekturen, Assembler-Programmierung und - über Signalprozessoren (DSPs) im Teil Rechnerarchitektur, - Funktion und Darstellung logischer und sequentieller Schaltungen, - FPGAs und deren Programmierung, Realisierung von Schaltungen mit FPGAs und - typische Logikschaltungen im Teil Programmierbare Logik, - physikalische und messtechnische Grundlagen der Sensortechnik, - statisches und dynamisches Verhalten von Sensoren, Genauigkeit und Fehler sowie - Beispiele konkreter Sensoren im Teil Sensorik. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeiten, Einsatzmöglichkeiten, Vor- und Nachteile von Mikroprozessoren, FPGAs und DSPs einzuschätzen, - für eine Problemstellung geeignete Hardware (Sensoren, FPGAs, Mikrocontroller, DSPs, ...) auszuwählen, - logische Schaltungen zu entwerfen und mit Hilfe üblicher Entwicklungsumgebungen auf FPGAs zu implementieren, - Programme in Assemblersprachen zu entwickeln und - Sensoren anzubinden und deren Messwerte auszuwerten und zu beurteilen. 						
Literatur:						
<p>Tanenbaum, A.; Goodman J.: "Computerarchitektur"; Pearson Studium Martin, Ch.: "Einführung in die Rechnerarchitektur"; Hanser-Verlag Williams, R.: "Computer Systems Architecture"; Prentice Hall Carpinelli, J. D.: "Computer System Organization & Architecture"; Pearson Studium Limbach, S.: "Kompaktkurs Mikrocontroller"; Springer-Verlag Hamblen, J. O.; Furman, M. D.: "Rapid Prototyping of Digital Systems"; Springer-Verlag Schrüfer, E.: "Elektrische Messtechnik - Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen"; Carl-Hanser-Verlag Hofmann, J.: "Taschenbuch der Messtechnik"; Carl-Hanser-Verlag Gevatter, H.-J.: "Automatisierungstechnik" Band1, "Mess- und Sensortechnik"; Springer-Verlag Niebuhr, J.; Lindner, G.: "Physikalische Messtechnik mit Sensoren"; Deutscher Industrie-Verlag Tränkler, H.-R.; Obermeier, E.: "Sensortechnik"; Springer-Verlag online-Dokumentation von Hardware-Herstellern</p>						

Lehrinhalte:

Rechnerarchitekturen:

1. Architektur, Arbeitsweise und Befehlssatz von Prozessoren, RISC vs. CISC
2. Mikrocontroller bzw. "System-on-a-Chip"
3. Assembler-Programmierung
4. Konkrete Plattformen: x86, eine "kleine" Mikrocontroller-Plattform (z.B. 8051 oder ATmega), ev. eine RISC-Plattform (z.B. ARM)
5. Aufgabe und Anwendungsgebiete von DSPs, typische Algorithmen für DSPs
6. Architektur und Programmierung von DSPs (allgemein und am Beispiel einer konkreten Plattform)

Programmierbare Logik:

1. Überblick über programmierbare Logik, Darstellungsformen von logischen und sequentiellen Schaltungen
2. Architektur und Programmierung von FPGAs, Beispiele typischer Schaltungen, Verwendung von Bibliotheken

Sensorik:

1. Messtechnische Grundlagen, Verhalten und Messfehler von Sensoren
2. Überblick Wandler und Sensoren: analoge Sensoren, binäre Sensoren
3. Überblick über Arten von Sensoren und deren Anwendung:
4. Spannung, Strom oder Ladung liefernde Sensoren (z.B. elektrodynamische oder piezoelektrische Sensoren)
5. Zeit- und Frequenzmessung

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Rechnerpraktika
- Laborveranstaltungen
- ergänzendes Selbststudium

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Profilmodul		
Code: G-IK-PRO-06	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Kommunikationstechnologien / Communication Technologies			Modultyp: spezielles Modul		
LVS: 145	Workload (h): 270	Leistungspunkte: 10	Beginn (Sem.): 5	Dauer (Sem.): 2	Fächerzahl: 2	
Lehrform: Vorlesung / Seminar / Labor			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Kusche			
Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen: Für die aktive Beteiligung in den Laboranteilen des Moduls kann zusätzlich zur Prüfungsleistung ein Testat nach § 7a DHGEPrüfO gefordert werden.						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
G-IK-PRO-06.1	Kommunikationstechnologien 1			70	5	V/S/L
G-IK-PRO-06.2	Kommunikationstechnologien 2			75	6	V/S/L
Qualifikationsziele:						
<p>Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen der Kommunikationstechnik, - die Grundprinzipien der Informationsübertragung und -vermittlung, - Dienste und Schnittstellen von Kommunikationssystemen anhand gängiger Schichtenmodelle, - Bussysteme und ihre Anwendungen in der Automatisierungstechnik sowie - Kommunikationstechnologien im Rundfunk, Mobilfunk und weiteren ausgewählten Themenbereichen, insbesondere auch zu Industrie 4.0. <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundprinzipien der Kommunikationstechnik anzuwenden, - Kommunikationssysteme für spezielle Anwendungen auszuwählen und als Projekte zu planen, - Aufgabenstellungen für den Einsatz von Bussystemen zu formulieren und umsetzen sowie - Unterstützungen in Fragen zur Digitalisierung bzw. zu Industrie 4.0 geben zu können. 						
Literatur:						
<p>Kreß, D.; Imer, R.: "Angewandte Systemtheorie" Freyer, U.: "Nachrichten-Übertragungstechnik", Hanser Verlag, München Tanenbaum, A. S.: "Computernetzwerke" Herter, E.; Lörcher, W.: "Nachrichtentechnik: Übertragung, Vermittlung, Verarbeitung" Grote, H.; Stöpel, U.; Seitz, J.; Tosse, R.: "Mobile digitale Kommunikation" Sauter, M.: "Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme", Springer Fachmedien, Wiesbaden Seitz; Debes; Heubach; Tosse: "Digitale Sprach- und Datenkommunikation" Schnell, G.; Wiedemann, B.: "Bussysteme in der Automatisierungstechnik und Prozesstechnik" Gruhler, G.; u.a.: "Feldbusse und Geräte-Kommunikationssysteme" Weinländer, M.: "Industrie 4.0-Industrielle Kommunikation", Beuth Verlag, 1. Auflage 2017</p>						
Lehrinhalte:						
<p>Kommunikationstechnik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Schichtenmodelle: OSI-Referenzmodell, TCP/IP-Referenzmodell 3. Grundlagen der Informationstheorie: Information, Informationsmenge, Informationsentropie, Redundanz, Fehlererkennung, -korrektur, Hamming-Distanz 4. Grundlagen der Informationsübertragung: Übertragungsmedien, Modulationsverfahren, Codierungen und Multiplextechnik 						

5. Grundlagen der Vermittlungstechnik: Leitungsvermittlung, Speichervermittlung, Paketvermittlung
Netzwerktechnik:

1. Kommunikationsdienste
2. Übertragungstechnische Hierarchien: synchrone digitale Hierarchie und Alternativen
3. Kommunikationsnetze: Signalisierung / Signalisierungsnetz, Ethernet, IP, MPLS, Mobilfunknetze
4. Teilnehmerzugangstechnik: Point to Point Protocol (PPP), Digital Subscriber Line (DSL)
5. Dienste und Netzintegration in paketvermittelnden Netzen: QoS-Techniken, Integration von Endgeräten

Kommunikationstechnologien:

1. Rundfunk
2. Funknetze
3. Mobilkommunikation / 5G
4. WLAN
5. Industrielle Kommunikation: Industrie 4.0 / Maschine-zu-Maschine-Kommunikation

Bussysteme:

1. Modelle und Standards: Normierungsgremien, IEEE-Norm, Feldbus-Normierung, Schichtenmodelle für Busse
2. Bussysteme: Kommunikation im Feldbereich, Anforderungen an Feldbussysteme, Kommunikationsmöglichkeiten, Busarbitrierung
3. Zugriffsverfahren bei Feldbus-Systemen: Klassifizierung von Zugriffsverfahren, ausgewählte Verfahren und Mechanismen (CSMA-Verfahren, Schieberegister, Master-Slave-Prinzip)
4. Beispielsysteme: I²C-Bus, CAN-Bus und weitere aktuelle Bustechnologien
5. Anwendung von Feldbus-Systemen: ausgewählte Beispielanwendungen, Kriterien für die Auswahl eines Feldbus-Systems, Echtzeitapplikationen

Laborversuche/Praktika

1. Anwendungen ausgewählter Modulationsverfahren (AM, FM, PSK, PCM)
2. Multiplextechniken für TDM und FDM
3. Ausgewählte Leitungscodierungen
4. Optische Signalübertragung auf Lichtwellenleitern
5. Anwendungen von Bussystemen für Industrie 4.0 mit dem Schwerpunkt PROFIBUS und PROFINET

eingesetzte Methodiken:

- Lehrveranstaltungen mit eingebetteten Übungen
- Rechnerpraktika
- Laborveranstaltungen
- ergänzendes Selbststudium

3.2.2 Wahlmodule

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Wahlfach		
Code: G-IT-WPM-01	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Spezielle Themen I / Special Subjects I			Modultyp: Spezielles Modul		
LVS: 60	Workload (h): 108	Leistungspunkte: 4	Beginn (Sem.): 4	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 2	
Lehrform: Vorlesung / Seminar		Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Dorendorf				
Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen: Es sind zwei Module aus dem angebotenen Pool der Wahlmodule des Studienganges zu wählen. Die betreffenden Lehrveranstaltungen finden nur statt, wenn sich mindestens 7 Studierende dafür eingeschrieben haben.						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
G-IK-WPM-01.1	Wahlpflichtfach 1			30	4	V/S
G-IK-WPM-01.2	Wahlpflichtfach 2			30	4	V/S
Qualifikationsziele:						
Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über						
- Themen technischer und/oder nichttechnischer Fächer zur Wissensvertiefung zu speziellen Themen oder						
- ergänzende Themengebiete zur Wissensverbreiterung.						
Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,						
- Detailprobleme in speziellen Themengebieten zu erfassen und zu lösen oder						
- Potenziale und Anwendungsmöglichkeiten von Themengebieten zu erkennen, die nicht direkt zu den						
Kernthemen der Informatik gehören, mit dieser aber u.U. eng verbunden sind.						
Literatur:						
nach Angabe des Dozenten						
Lehrinhalte:						
Siehe Beschreibung der Wahlmöglichkeiten des Studienganges, z.B.						
- Social Networks						
- CAE-Systeme						
- Robotik						
- Cloud Computing – Einführung						
- Embedded Systems – Einführung						
- Mobile Anwendungen - Einführung						
- Technologietransfer-Projekte						
Einmalige Veranstaltungen, gehalten durch Wissenschaftler anderer Einrichtungen, können mit einbezogen werden.						

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Wahlfach		
Code: G-IT-WPM-02	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Spezielle Themen II / Special Subjects II			Modultyp: Spezielles Modul		
LVS: 60	Workload (h): 108	Leistungspunkte: 4	Beginn (Sem.): 5	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 2	
Lehrform: Vorlesung / Seminar		Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Dorendorf				
Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen: Es sind zwei Module aus dem angebotenen Pool der Wahlmodule des Studienganges zu wählen. Die betreffenden Lehrveranstaltungen finden nur statt, wenn sich mindestens 7 Studierende dafür eingeschrieben haben.						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
G-IT-WPM-02.1	Wahlpflichtfach 1			30	5	V/S
G-IT-WPM-02.2	Wahlpflichtfach 2			30	5	V/S
Qualifikationsziele:						
Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über						
- Themen technischer und/oder nichttechnischer Fächer zur Wissensvertiefung zu speziellen Themen oder						
- ergänzende Themengebiete zur Wissensverbreiterung.						
Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,						
- Detailprobleme in speziellen Themengebieten zu erfassen und zu lösen oder						
- Potenziale und Anwendungsmöglichkeiten von Themengebieten zu erkennen, die nicht direkt zu den						
Kernthemen der Informatik gehören, mit dieser aber u.U. eng verbunden sind.						
Literatur:						
nach Angabe des Dozenten						
Lehrinhalte:						
Siehe Beschreibung der Wahlmöglichkeiten des Studienganges, z.B.						
- Produktion digitaler Medien						
- Entwicklung webgestützter Anwendungen						
- Recht für Ingenieure						
- Wissensbasierte Systeme/Neuronale Netze						
- Cloud Computing – Systemplattform/Entwicklung cloud-basierter Services						
- Embedded Systems – Technische Grundlagen						
- Mobile Anwendungen – Softwareentwicklung für mobile Endgeräte						
- Technologietransfer-Projekte						
Einmalige Veranstaltungen, gehalten durch Wissenschaftler anderer Einrichtungen, können mit einbezogen werden.						

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Wahlfach		
Code: G-IT-WPM-03	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Spezielle Themen III / Special Subjects III			Modultyp: Spezielles Modul		
LVS: 60	Workload (h): 108	Leistungspunkte: 4	Beginn (Sem.): 6	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl: 2	
Lehrform: Vorlesung / Seminar			Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Dorendorf			
Prüfungsart: Seminararbeit oder Klausurarbeit		Prüfungsdauer (min): 120	Prüfungstermin: nach Abschluss der LV, spätestens Prüfungswoche			
Anmerkungen: Es sind zwei Module aus dem angebotenen Pool der Wahlmodule des Studienganges zu wählen. Die betreffenden Lehrveranstaltungen finden nur statt, wenn sich mindestens 7 Studierende dafür eingeschrieben haben.						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
G-IK-WPM-03.1	Wahlpflichtfach 1			30	6	V/S
G-IK-WPM-03.2	Wahlpflichtfach 2			30	6	V/S
Qualifikationsziele:						
Den Studierenden sollen fundierte Kenntnisse vermittelt werden über						
- Themen technischer und/oder nichttechnischer Fächer zur Wissensvertiefung zu speziellen Themen oder						
- ergänzende Themengebiete zur Wissensverbreiterung.						
Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein,						
- Detailprobleme in speziellen Themengebieten zu erfassen und zu lösen oder						
- Potenziale und Anwendungsmöglichkeiten von Themengebieten zu erkennen, die nicht direkt zu den Kernthemen der Informatik gehören, mit dieser aber u.U. eng verbunden sind.						
Literatur:						
nach Angabe des Dozenten						
Lehrinhalte:						
Siehe Beschreibung der Wahlmöglichkeiten des Studienganges, z.B.						
- Verschlüsselung/Computerforensik						
- Wissensbasierte Systeme/Neuronale Netze						
- Optische Datenübertragung						
- Produktdatenmanagement / Betriebliche Informationssysteme						
- Bildverarbeitungsalgorithmen						
- Objektorientierte SW-Entwicklung – Entwurfsmuster						
- Vertiefung Systemprogrammierung						
- Machine Learning						
- Big Data						
- Angebotskalkulation						
- Cloud Computing – Betreiben von Cloud Services (inkl. IT Service Management)						
- Embedded Systems – Softwareentwicklung						
- Mobile Anwendungen – Entwicklung zentraler Komponenten						
- Technologietransfer-Projekte						
Einmalige Veranstaltungen, gehalten durch Wissenschaftler anderer Einrichtungen, können mit einbezogen werden.						

3.3 Praxismodule und Bachelorarbeit

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Projektarbeit		
Code: G-IT-PRA-01	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Praxisphase I (Projektarbeit I) / Practice Phase I (Project Thesis I)			Modultyp: Praxismodul		
LVS: 0	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 1	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl:	
Lehrform:			Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter			
Prüfungsart: Projektarbeit		Prüfungsdauer (min):	Prüfungstermin: nach Festlegung Ende 1. Praxisphase			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Die Praxisphasen ermöglichen es den Studierenden, im Rahmen der in der jeweiligen Studienordnung niedergelegten betrieblichen Ausbildungsschwerpunkte ihr in den Theoriephasen gewonnenes Wissen und Verständnis bei der Lösung konkreter betrieblicher Aufgabenstellungen anzuwenden und weiterzuentwickeln (Theorie-Praxis-Transfer). Dabei können sie ihre systemischen Kompetenzen weiter vertiefen und im Rahmen der innerbetrieblichen Einbindung ihre kommunikativen Kompetenzen weiter ausbilden.</p> <p>Die Projektarbeit I ist integraler Bestandteil der Studienleistungen in der ersten Praxisphase und unterstreicht den Theorie-Praxis-Transfer an der Hochschule. Ziel ist die wissenschaftsorientiert aufbereitete Beschreibung von Strukturen und Prozessen des Praxispartners, wobei Erkenntnisse aus der vorangegangenen Theoriephase in enger Verzahnung mit den jeweiligen Praxisinhalten angewendet und hierüber die Studierenden an methodisches und wissenschaftliches Arbeiten sowie das Verfassen von Texten mit wissenschaftlichem Anspruch herangeführt werden sollen.</p> <p>Der Umfang der Arbeit soll ca. 20 Textseiten DIN A4 betragen (zuzüglich Verzeichnisse und Anhang). Die Themenstellung erfolgt in Abstimmung zwischen der Dualen Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden, die Bewertung der Arbeit durch die Duale Hochschule.</p>						
Literatur:						
<p>Theisen, M.R.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München Bänsch, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten. Seminar und Diplomarbeiten" München, Wien Preißner, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München, Wien Kornmeier, M.: "Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation" Stuttgart</p>						

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Projektarbeit		
Code: G-IT-PRA-02	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Praxisphase II (Projektarbeit II) / Practice Phase II (Project Thesis II)			Modultyp: Praxismodul		
LVS: 0	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 2	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl:	
Lehrform:		Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter				
Prüfungsart: Projektarbeit		Prüfungsdauer (min):	Prüfungstermin: nach Festlegung Ende 2. Praxisphase			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Die Praxisphasen ermöglichen es den Studierenden, im Rahmen der in der jeweiligen Studienordnung niedergelegten betrieblichen Ausbildungsschwerpunkte ihr in den Theoriephasen gewonnenes Wissen und Verständnis bei der Lösung konkreter betrieblicher Aufgabenstellungen anzuwenden und weiterzuentwickeln (Theorie-Praxis-Transfer). Dabei können sie ihre systemischen Kompetenzen weiter vertiefen und im Rahmen der innerbetrieblichen Einbindung ihre kommunikativen Kompetenzen weiter ausbilden.</p> <p>Die Projektarbeit II ist integraler Bestandteil der Studienleistungen in der zweiten Praxisphase und unterstreicht den Theorie-Praxis-Transfer an der Hochschule. In der zweiten Praxisphase steht für die Studierenden die Mitarbeit an betrieblichen Aufgabenstellungen (mit Anleitung) im Vordergrund. Im Rahmen der Projektarbeit II sollen die betrieblichen Hintergründe zur Bearbeitung der Aufgabe sowie eine Einordnung in das betriebliche Umfeld unter Anwendung von Erkenntnissen aus den vorangegangenen Theoriephasen erörtert werden. Weiterhin sollen der Bearbeitungsvorgang selbst und die wesentlichen Ergebnisse dargestellt werden. Ein methodisches Vorgehen soll deutlich werden.</p> <p>Der Umfang der Arbeit soll ca. 20 Textseiten DIN A4 betragen (zzgl. Verzeichnisse und Anhang). Die Themenstellung erfolgt in Abstimmung zwischen der Dualen Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden, die Bewertung der Arbeit durch die Duale Hochschule.</p>						
Literatur:						
<p>Theisen, M.R.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München Bänsch, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten. Seminar und Diplomarbeiten" München, Wien Preißner, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München, Wien Kornmeier, M.: "Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation" Stuttgart</p>						

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Projektarbeit		
Code: G-IT-PRA-03	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Praxisphase III (Projektarbeit III) / Practice Phase III (Project Thesis III)			Modultyp: Praxismodul		
LVS: 0	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 3	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl:	
Lehrform:		Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter				
Prüfungsart: Projektarbeit		Prüfungsdauer (min):	Prüfungstermin: nach Festlegung Ende 3. Praxisphase			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Die Praxisphasen ermöglichen es den Studierenden, im Rahmen der in der jeweiligen Studienordnung niedergelegten betrieblichen Ausbildungsschwerpunkte ihr in den Theoriephasen gewonnenes Wissen und Verständnis bei der Lösung konkreter betrieblicher Aufgabenstellungen anzuwenden und weiterzuentwickeln (Theorie-Praxis-Transfer). Dabei können sie ihre systemischen Kompetenzen weiter vertiefen und im Rahmen der innerbetrieblichen Einbindung ihre kommunikativen Kompetenzen weiter ausbilden.</p> <p>Die Projektarbeit III ist integraler Bestandteil der praxisbasierten Studienleistungen in der dritten Praxisphase und unterstreicht den Theorie-Praxis-Transfer an der Hochschule. In der dritten Praxisphase sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, mit Betreuung betriebliche Aufgabenstellungen mittleren Umfangs teilweise selbständig zu lösen. Aus den Ausführungen der Projektarbeit III sollen - zusätzlich zu den Anforderungen, die an die Projektarbeiten I und II gestellt werden - die systematische Anwendung wissenschaftlicher Methoden (angemessene Beschäftigung mit einschlägiger Fachliteratur, Alternativbetrachtungen, Entscheidungsfindung und -begründung) sowie eine zielführende Vorgehensweise ersichtlich sein.</p> <p>Der Umfang der Arbeit soll ca. 20 Textseiten DIN A4 betragen (zzgl. Verzeichnisse und Anhang). Die Themenstellung erfolgt in Abstimmung zwischen der Dualen Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden, die Bewertung der Arbeit durch die Duale Hochschule.</p>						
Literatur:						
<p>Theisen, M.R.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München Bänsch, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten. Seminar und Diplomarbeiten" München, Wien Preißner, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München, Wien Kornmeier, M.: "Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation" Stuttgart</p>						

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Praxisprüfung		
Code: G-IT-PRA-04	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Praxisphase IV (Praxisprüfung I) / Practice Phase IV (Practice Exam I)			Modultyp: Praxismodul		
LVS: 0	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 4	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl:	
Lehrform:		Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter				
Prüfungsart: Mündliche Prüfung		Prüfungsdauer (min):	Prüfungstermin: nach Festlegung Ende 4. Praxisphase			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Die mündliche Praxisprüfung I ist Bestandteil der Studienleistungen in den Praxisphasen und unterstreicht den Theorie-Praxis-Transfer an der Hochschule.</p> <p>Ziel ist die wissenschaftsorientierte Analyse und Durchdringung der ausgeführten Tätigkeiten beim Praxispartner, wobei Erkenntnisse aus den vorangegangenen Theoriephasen in enger Verzahnung mit den jeweiligen Praxisinhalten angewendet werden sollen.</p> <p>Grundlage für die mündliche Praxisprüfung I sind die nach der Prüfungsordnung der Hochschule vorgeschriebenen Projektarbeiten I bis III und der Rahmenausbildungsplan entsprechend der Studienordnung des jeweiligen Studiengangs.</p>						
Literatur:						
<p>Theisen, M.R.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München Bänisch, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten. Seminar und Diplomarbeiten" München, Wien Preißner, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München, Wien Kornmeier, M.: "Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation" Stuttgart</p>						
Prüfungsinhalte:						
Hinweise zur Verfahrensweise						
Allgemeine Hinweise:						
<ul style="list-style-type: none"> - Die Praxisprüfung I bezieht sich vorwiegend auf die während der Praxisphasen vermittelten Studieninhalte. - Die jeweilige Prüfungskommission besteht aus Lehrkräften der Dualen Hochschule und akademisch qualifizierten Vertretern der Praxispartner. - Die Prüfungskommission bestimmt die Prüfungsstruktur und die Anteile der Prüfungsinhalte. Die Studierenden werden hierüber und über die Zusammensetzung der Prüfungskommission vorab informiert. 						
Hinweise zur Prüfungsstruktur:						
<ul style="list-style-type: none"> - Präsentation der Projektarbeiten I bis III (optional) - Befragung zu den Projektarbeiten I bis III - Prüfung des fachlichen Hintergrundes der Studienrichtung (mit praxisorientiertem Fokus) - Prüfung des allgemein-fachlichen und projektbezogenen Wissens des Studierende 						

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Projektarbeit		
Code: G-IT-PRA-05	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Praxisphase V (Projektarbeit IV) / Practice Phase V (Project Thesis IV)			Modultyp: Praxismodul		
LVS: 0	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 5	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl:	
Lehrform:		Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter				
Prüfungsart: Projektarbeit		Prüfungsdauer (min):	Prüfungstermin: nach Festlegung Ende 5. Praxisphase			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Praxisphasen ermöglichen es den Studierenden, im Rahmen der in der jeweiligen Studienordnung niedergelegten betrieblichen Ausbildungsschwerpunkte ihr in den Theoriephasen gewonnenes Wissen und Verständnis bei der Lösung konkreter betrieblicher Aufgabenstellungen anzuwenden und weiterzuentwickeln (Theorie-Praxis-Transfer). Dabei können sie ihre systemischen Kompetenzen weiter vertiefen und im Rahmen der innerbetrieblichen Einbindung ihre kommunikativen Kompetenzen weiter ausbilden.</p> <p>Im Rahmen der Projektarbeit IV im 5. Semester soll das erworbene theoretische und praktische Wissen einschließlich der erlernten wissenschaftlichen Methoden problemspezifisch in der Wirtschaftspraxis angewendet werden. Die Studierenden durchdringen ein praxisbezogenes Thema aus dem Bereich des Praxispartners und ordnen dieses zunächst in den theoretischen Bezugsrahmen ein. Aufbauend darauf und in Auswertung geeigneter, eigenständig durchgeführter Untersuchungen sollen Lösungsansätze aufgezeigt und, wenn möglich, in der Praxis umgesetzt werden. Mit dieser Arbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, eine betriebliche Aufgabenstellung größtenteils selbständig mit wissenschaftlichen Methoden und zielgerichteter Vorgehensweise zu lösen. Dazu muss die Darstellung des analytischen Eigenanteils, im Vergleich zu den vorangegangenen Projektarbeiten, deutlich ausgebaut werden. Die Arbeit muss u.a. schlüssige Argumentationsketten enthalten. Der Lösungsweg muss vollständig nachvollziehbar sein. Entscheidungen sind zu begründen. Der Nutzen der erarbeiteten Lösung ist, soweit möglich, klar darzustellen.</p> <p>Die Projektarbeit IV dient einer intensiven Verarbeitung der in den vorangegangenen Theoriephasen vermittelten Kenntnisse wie auch der inhaltlichen und formalen Übung für die Bachelorarbeit. Der Umfang der Arbeit soll ca. 30 Textseiten DIN A4 betragen (zuzüglich Verzeichnisse und Anhang). Die Themenstellung erfolgt in Abstimmung zwischen der Dualen Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden. Die Projektarbeit IV wird durch jeweils einen Betreuer der Dualen Hochschule und einen akademisch qualifizierten Betreuer des Praxispartners fachlich begleitet und durch diese mit einer Note bewertet. Die Note der Arbeit ergibt sich dann aus dem Mittelwert der Noten der Gutachter. Weichen diese um mehr als einen ganzen Notenschritt voneinander ab, bestimmt ein durch die Duale Hochschule bestellter Drittgutachter die Note innerhalb des durch die ursprünglichen Gutachter aufgespannten Notenbereichs.</p>						
<p>Literatur:</p> <p>Theisen, M.R.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München Bänsch, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten. Seminar und Diplomarbeiten" München, Wien Preißner, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München, Wien Kornmeier, M.: "Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation" Stuttgart</p>						

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Praxisprüfung		
Code: G-IT-PRA-06	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Praxisphase VI (Praxisprüfung II) / Practice Phase VI (Practice Exam II)			Modultyp: Praxismodul		
LVS: 0	Workload (h): 135	Leistungspunkte: 5	Beginn (Sem.): 6	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl:	
Lehrform:		Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter				
Prüfungsart: Mündliche Prüfung		Prüfungsdauer (min):	Prüfungstermin: nach Festlegung Ende 6. Praxisphase			
Anmerkungen:						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Die mündliche Praxisprüfung II ist Bestandteil der Studienleistungen in den Praxisphasen und unterstreicht den Theorie-Praxis-Transfer an der Hochschule.</p> <p>Ziel ist die wissenschaftsorientierte Analyse und Durchdringung der ausgeführten Tätigkeiten beim Praxispartner, wobei Erkenntnisse aus den vorangegangenen Theoriephasen in enger Verzahnung mit den jeweiligen Praxisinhalten angewendet werden sollen.</p> <p>Grundlage für die mündliche Praxisprüfung II können die Projektarbeit IV und die Bachelorarbeit sein (sofern diese bereits abgeschlossen und bewertet sind) sowie der Rahmenausbildungsplan entsprechend der Studienordnung des jeweiligen Studiengangs.</p>						
Literatur:						
<p>Theisen, M.R.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München Bänisch, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten. Seminar und Diplomarbeiten" München, Wien Preißner, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München, Wien Kornmeier, M.: "Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation" Stuttgart</p>						
Prüfungsinhalte:						
Hinweise zur Verfahrensweise						
Allgemeine Hinweise:						
<ul style="list-style-type: none"> - Die Praxisprüfung II bezieht sich vorwiegend auf die während der Praxisphasen vermittelten Studieninhalte. - Die jeweilige Prüfungskommission besteht aus Lehrkräften der Dualen Hochschule und akademisch qualifizierten Vertretern der Praxispartner. - Die Prüfungskommission bestimmt die Prüfungsstruktur und die Anteile der Prüfungsinhalte. Die Studierenden werden hierüber und über die Zusammensetzung der Prüfungskommission vorab informiert. 						
Hinweise zur Prüfungsstruktur:						
<ul style="list-style-type: none"> - Präsentation der Projektarbeit IV/Bachelorarbeit (optional) - Befragung zur Projektarbeit IV/Bachelorarbeit - Prüfung des fachlichen Hintergrundes der Studienrichtung (mit praxisorientiertem Fokus) - Prüfung des allgemein-fachlichen und projektbezogenen Wissens des Studierenden 						

Studiengang: Technische Informatik		Studienrichtung: Technische Informatik		Fachgebiet: Bachelorarbeit		
Code: G-IT-BAR-01	Modulbezeichnung (deutsch/englisch): Bachelorarbeit / Bachelor Thesis			Modultyp: Kernmodul		
LVS: 0	Workload (h): 324	Leistungspunkte: 12	Beginn (Sem.): 6	Dauer (Sem.): 1	Fächerzahl:	
Lehrform:		Modulverantwortlicher: Studienrichtungsleiter				
Prüfungsart: Bachelorarbeit		Prüfungsdauer (min):	Prüfungstermin: nach Festlegung Ende 6. Praxisphase			
Anmerkungen: Die Prüfungsleistung des Moduls besteht aus einer schriftlichen Arbeit.						
Submodule/Fächer (falls vorhanden):						
Subcode	Name			LVS	BG	LF
Qualifikationsziele:						
<p>Die Anfertigung der Bachelorarbeit im 6. Semester bildet den Abschluss des dualen Studiums. Sie dient dazu, das im Studium erworbene theoretische und praktische Wissen einschließlich der erlernten wissenschaftlichen Methoden problemspezifisch und umfassend in der Wirtschaftspraxis anzuwenden. Die Studierenden bearbeiten ein komplexes, wissenschafts- und praxisbezogenes Thema aus den Bereichen der Praxispartner und ordnen dieses zunächst in den theoretischen Bezugsrahmen ein. Darauf aufbauend und in Auswertung geeigneter, eigenständig durchgeführter Untersuchungen sollen Lösungsansätze wissenschaftlich entwickelt, dargestellt und in der Praxis umgesetzt werden. Damit verbunden ist der Nachweis des Nutzens für den Praxispartner. Die Bachelorarbeit soll ca. 50 Textseiten DIN A4 umfassen (zuzüglich Verzeichnisse und Anhang). Die Bearbeitung erfolgt in der gemäß Prüfungsordnung vorgegebenen Frist von 3 Monaten.</p> <p>Das Thema der Bachelorarbeit wird in Abstimmung mit dem Praxispartner des Studierenden durch die Duale Hochschule vergeben. Die Bachelorarbeit wird durch einen Gutachter der Dualen Hochschule sowie einen akademisch qualifizierten Gutachter des Praxispartners fachlich begleitet und bewertet. Die Note der Bachelorarbeit ergibt sich dann aus dem Mittelwert der Noten der Gutachter. Weichen diese um mehr als einen ganzen Notenschritt voneinander ab, bestimmt ein durch die Duale Hochschule bestellter Drittgutachter die Note innerhalb des durch die ursprünglichen Gutachter aufgespannten Notenbereichs.</p>						
Literatur:						
<p>Theisen, M.R.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München Bänsch, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten. Seminar und Diplomarbeiten" München, Wien Preißner, A.: "Wissenschaftliches Arbeiten" München, Wien Kornmeier, M.: "Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation" Stuttgart</p>						

4. Abkürzungsverzeichnis

Prüfungs- und Studienleistungen:

PL	Prüfungsleistung
D	Dauer (min)
BA	Bachelorarbeit
K	Klausurarbeit
MP	Mündliche Prüfung
PE	Programmmentwurf
PR	Projektarbeit
SE	Seminararbeit
T	Testat

Sonstiges:

BG	Beginn
LF	Lehrform
LP	Leistungspunkte
LV	Lehrveranstaltung
LVS	Lehrveranstaltungsstunden

Lehrformen:

V	Vorlesung
S	Seminar
Ü	Übung