

Fach-Studienführer
für
Studierende der Elektrotechnik
nach dem Vordiplom

Herausgegeben von der Fakultät
für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik
der TU Braunschweig

Februar 2008

Liebe Studentin, lieber Student,

die Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Elektrotechnik sieht vor, dass Sie sich nach dem Vordiplom für einen Studienschwerpunkt und ggf. eine Vertiefungsrichtung entscheiden. Dieser Fachstudienführer enthält im ersten Teil die aktualisierte Anlage 4 der DPO, ergänzt um die Fachnummern, die Sie für die Prüfungsanmeldung und den Studienplan benötigen. Der zweite Teil besteht aus einer Liste mit Inhaltsangaben der einzelnen Lehrveranstaltungen.

Nachträge und aktuelle Änderungen können Sie aus dem Internet herunterladen:
www.tu-braunschweig.de/eitp/studierende/dokumente/et

Studienschwerpunkt und Studienplan

Vor der Anmeldung zur ersten Wahlpflichtprüfung, üblicherweise bis zwei Wochen vor Prüfungs-Anmeldeschluss im sechsten Semester, müssen Sie einen Studienplan zur Genehmigung durch den Prüfungsausschuss einreichen. Spätere Änderungen sind auf schriftlichen Antrag möglich, jedoch können nur solche Fächer aufgenommen oder gestrichen werden, in denen Sie noch keine Prüfung unternommen haben. Als Hilfestellung finden Sie im Internet einen interaktiven Studienplaner unter
www.tu-braunschweig.de/eitp/studierende/studiengaenge/et/studienplaner.

Vorleistungen

Die Labore und den Seminarvortrag lassen Sie sich von den Instituten auf einem Laufzettel bescheinigen, den Sie im Fakultätsgeschäftszimmer erhalten. In zunehmendem Maße werden uns die erfolgreichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer auch direkt von den Instituten gemeldet.

Für die nichttechnischen Fächer im Umfang von 4 SWS lassen Sie sich unbenotete Leistungsnachweise (Scheine) von der Dozentin oder dem Dozenten ausstellen. Hierauf muss Ihre erfolgreiche Teilnahme und die Zahl der Semesterwochenstunden bescheinigt sein. In welcher Weise der Leistungsnachweis erbracht wird, liegt im Ermessen der Dozentin oder des Dozenten, eine bloße Anwesenheitsbescheinigung reicht allerdings nicht aus.

Das Industriepraktikum lassen Sie sich bei unserem Praktikantenamt (zu finden im Dekanat der Fakultät) anerkennen. Beachten Sie bitte die besonderen Praktikumsrichtlinien unter

www.tu-braunschweig.de/eitp/studierende/dokumente/et

Studien- und Diplomarbeit

Im Hauptstudium müssen Sie eine Studienarbeit in 10 Wochen und eine Diplomarbeit mit Abschlussvortrag in sechs Monaten anfertigen. Die Reihenfolge ist Ihnen überlassen. Für jede dieser Arbeiten müssen Sie sich eine Zulassung im Fakultätsgeschäftszimmer ausstellen lassen und dem jeweiligen Institut vorlegen. Zur letzten Arbeit werden Sie nur dann zugelassen, wenn Sie alle Vorleistungen (Seminarvortrag, Labore, nichttechnische Fächer und Industriepraktikum) nachgewiesen und alle Prüfungen bestanden haben.

Die Durchführung der Diplomprüfung ist in der Prüfungsordnung der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik für den Diplomstudiengang Elektrotechnik geregelt. Wir empfehlen Ihnen deshalb dringend die Kenntnis dieser Prüfungsordnung! In Fragen, die die Durchführung der Diplomprüfung betreffen, geben wir Ihnen während der Sprechstunden gern Auskunft.

Die Mitarbeiter und Geschäftsführung der Fakultät
für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik

Im Internet: www.tu-braunschweig.de/eitp

Abkürzungen:

SS = Sommersemester

WS = Wintersemester

K = Klausur

M = mündliche Prüfung

LN = Leistungsnachweis ("Schein")

Beispiel: K2M = Zweistündige Klausur oder mündliche Prüfung nach Ermessen des Prüfers

V = (Semesterwochenstunden) Vorlesung

Ü = (Semesterwochenstunden) Übung

L = (Semesterwochenstunden) Labor/Praktikum

Pflichtveranstaltungen im 5. Semester

		V	Ü	L
02101	Grundlagen der Regelungstechnik	3	1	
07201	Grundlagen der elektrischen Energietechnik	4	1	
09100	Grundlagen der Leitungstheorie	2	1	
10100	Grundlagen der Informationstechnik	3	1	
19000	Übersichtspraktikum			4

Studienschwerpunkt 1: Energietechnik

Kernfächer (Pflicht)

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
Eins der Fächer aus der nachstehenden Gruppe						
02102	Regelungstechnik I	SS	K1M	2	1	0
02106	Regelung in der elektrischen Antriebstechnik	WS	K1M	2	1	0
02107	Regelung in der elektrischen Energieversorgung	SS	K1M	2	1	0
07101	Elektrische Energieanlagen I	SS	K2M	2	1	0
07106	Numerische Berechnungsverfahren	WS	K2M	2	1	0
07302	Hochspannungstechnik I	SS	K2M	2	1	0
08102	Elektromechanische Energieumformung I	SS	K2M	2	1	0
08201	Leistungselektronik 1	SS	K1,5M	2	1	0
08202	Leistungselektronik 2	WS	K1,5M	2	1	0

Vertiefungsrichtungen	
Kopf- und Spezialisierungsfächer	
1.1 Elektrische Maschinen und Antriebe	1.2 Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik

Vertiefung 1.1: Elektrische Maschinen und Antriebe

Kopffächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 3 Praktika aus diesem Katalog oder aus den Kopffächern der Vertiefung "Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik"

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01101	El. Messaufnehmer für nichtel. Größen ("Sensoren")	WS	K2M	3	1	0
01202	Digitale Messdatenverarbeitung mit Mikrorechnern	SS	K2M	2	1	0
01301	Messelektronik	SS	K2M	2	1	0
02104	Identifikation dynamischer Systeme	SS	M	2	1	0
02106	Regelung in der elektrischen Antriebstechnik	WS	K1M	2	1	0
06401	Elektromagnetische Verträglichkeit	WS	K1M	2	1	0
08103	Elektrische Fahrzeugantriebe und neue Verkehrstechniken	WS	K2M	3	1	0
08104	Drehstromantriebe und deren Simulation	SS	K2M	3	1	0
01102	Messtechnisches Praktikum I (Elektronik)	SS	LN	0	0	3
02108	Regelungstechnisches Praktikum I	SS	LN	0	0	3
07107	Rechnerpraktikum numerische Berechnungsverfahren	SS	LN	0	0	2
08106	Aufbaupraktikum Elektrische Maschinen	SS	?	0	0	2
08207	Leistungselektronik-Praktikum	WS	LN	0	0	2

Ergänzungsfächer

Veranstaltungen aus allen Studienschwerpunkten frei wählbar, davon max. 2 Praktika Besonders empfohlen werden:

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01104	Qualitätssicherung und Prozessoptimierung	SS	K1M	3	0	0
01202	Digitale Messdatenverarbeitung mit Mikrorechnern	SS	K2M	2	1	0
02105	Entwurf robuster Regelungen	WS	K1M	2	1	0
03107	Integrierte Schaltungen	WS	K2M	2	1	0
04106	Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik	SS	K2M	2	1	0
06400	Numerische Analyse von Strahlungsphänomenen	SS	K1M	2	1	0
07311	e-Learning "Dezentrale Energiesysteme"	WS o. SS	K2M	3	1	0
08301	Elektrische Ausrüstung von Schienenfahrzeugen	WS	M	1	0	0
10303	Digitale Signalverarbeitung	SS	K2M	2	0	0
12102	Digitale Schaltungen I	SS	K3M	2	1	0
60901	Automatisierungstechnik 1	WS	K2M	2	1	0
01103	Messtechnisches Praktikum II (Sensoren)	WS	LN	0	0	3
02109	Regelungstechnisches Praktikum II	WS	LN	0	0	3
02111	Praktikum für Automatisierungstechnik	SS	LN	0	0	3
02112	Labor Mikrorechner in der Automatisierungstechnik	SS	LN	0	0	3
12109	Praktikum Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen	SS/WS	LN	0	0	4

Vertiefung 1.2: Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik

Kopffächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 3 Praktika aus diesem Katalog oder aus den Kopffächern der Vertiefung "Elektrische Maschinen und Antriebe"

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01301	Messelektronik	SS	K2M	2	1	0
02107	Regelung in der elektrischen Energieversorgung	SS	K1M	2	1	0
06401	Elektromagnetische Verträglichkeit	WS	K1M	2	1	0
07102	Elektrische Energieanlagen II	WS	K2M	2	1	0
07108	Plasmatechnik	WS	K2M	2	1	0
07303	Hochspannungstechnik II	WS	K2M	2	1	0
07305	Innovative Energiesysteme	SS	K2M	2	1	0
07502	Wirtschaftliche Entwicklung von Geräten der Energietechnik	WS	K2M	2	0	0
07503	Elektrische Energiewirtschaft und Kraftwerke	WS	K2M	2	0	0
60701	Regenerative Energietechnik	SS	K2,5M	2	0	0
01102	Messtechnisches Praktikum I (Elektronik)	SS	LN	0	0	3
02108	Regelungstechnisches Praktikum I	SS	LN	0	0	3
07107	Rechnerpraktikum numerische Berechnungsverfahren	SS	LN	0	0	2
07306	Hochspannungspraktikum	WS	LN	0	0	2
07309	Praktikum Innovative Energiesysteme	WS	LN	0	0	2
07310	Analyse und Planung von Netzen mit NEPLAN	SS	LN	0	0	2
08207	Leistungselektronik-Praktikum	WS	LN	0	0	2

Ergänzungsfächer

Veranstaltungen aus allen Studienschwerpunkten frei wählbar, davon max. 2 Praktika Besonders empfohlen werden:

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01104	Qualitätssicherung und Prozessoptimierung	SS	K1M	3	0	0
01202	Digitale Messdatenverarbeitung mit Mikrorechnern	SS	K2M	2	1	0
02105	Entwurf robuster Regelungen	WS	K1M	2	1	0
03107	Integrierte Schaltungen	WS	K2M	2	1	0
03401	Solarzellen	WS	K1M	2	1	0
04106	Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik	SS	K2M	2	1	0
06400	Numerische Analyse von Strahlungsphänomenen	SS	K1M	2	1	0
07311	e-Learning "Dezentrale Energiesysteme"	WS o. SS	K2M	3	1	0
07404	Energiewirtschaft im Wandel - Auswirkungen der Liberalisierung	SS	M	2	0	0
10303	Digitale Signalverarbeitung	SS	K2M	2	0	0
12102	Digitale Schaltungen I	SS	K3M	2	1	0
60901	Automatisierungstechnik 1	WS	K2M	2	1	0
01103	Messtechnisches Praktikum II (Sensoren)	WS	LN	0	0	3
02109	Regelungstechnisches Praktikum II	WS	LN	0	0	3
02111	Praktikum für Automatisierungstechnik	SS	LN	0	0	3
02112	Labor Mikrorechner in der Automatisierungstechnik	SS	LN	0	0	3
12109	Praktikum Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen	SS/WS	LN	0	0	4

Studienschwerpunkt 2: Mess-, Regelungs- und Automatisierungstechnik

Kernfächer (Pflicht)

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01101	El. Messaufnehmer für nichtel. Größen ("Sensoren")	WS	K2M	3	1	0
01202	Digitale Messdatenverarbeitung mit Mikrorechnern	SS	K2M	2	1	0
02102	Regelungstechnik I	SS	K1M	2	1	0
12103	Rechnerstrukturen I	SS	K3M	3	1	0

Vertiefungsrichtungen			
Kopf- und Spezialisierungsfächer			
2.1 Messtechnik	2.2 Regelungstechnik	2.3 Automatisierungstechnik	2.4 Biomedizinische Technik

Ergänzungsfach I
 Mindestens 2 weitere Vorlesungen aus anderen Kopfbereichen des Studienschwerpunktes

Ergänzungsfach II
 Aus allen Studienschwerpunkten des Fachbereiches Elektrotechnik sowie aus technischen Fächern anderer Fachbereiche, letztere mit max. 6 SWS

Vertiefung 2.1: Messtechnik

Kopffächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 2 Praktika

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01104	Qualitätssicherung und Prozessoptimierung	SS	K1M	3	0	0
01105	Nanoelektronik	SS	K0,5M	2	1	0
01301	Messelektronik	SS	K2M	2	1	0
03114	Halbleitertechnologie	SS	K2M	2	1	0
03301	Halbleitersensoren - Grundlagen und Anwendungen	WS	M	2	1	0
03302	Halbleitermesstechnik	SS	M	2	1	0
06401	Elektromagnetische Verträglichkeit	WS	K1M	2	1	0
09402	Technische Optik: Laser und Anwendungen	WS	M	2	1	0
12102	Digitale Schaltungen I	SS	K3M	2	1	0
01102	Messtechnisches Praktikum I (Elektronik)	SS	LN	0	0	3
01103	Messtechnisches Praktikum II (Sensoren)	WS	LN	0	0	3

Spezialisierungsfächer

Auswahl von mindestens 2 Vorlesungen und max 2 Praktika
Siehe Übersicht der vorgeschlagenen Fächer, davon hier empfohlen:

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01401	Präzisionsmesstechnik	SS	K1M	2	0	0
02201	Elektromagnetische Verträglichkeit in der Fahrzeugtechnik	SS	M	2	0	0
03501	Bio- und Nanoelektronische Systeme 1	WS	M	2	0	0
03502	Bio- und Nanoelektronische Systeme 2	SS	M	2	0	0
04106	Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik	SS	K2M	2	1	0
07106	Numerische Berechnungsverfahren	WS	K2M	2	1	0
31101	Robotik I	WS	K2M	2	2	0
31102	Robotik II	SS	K2M	2	2	0
31103	Computer-Sehen	WS	K2M	2	2	0
03105	Labor Elektronische Technologie I	WS	LN	0	0	3
03106	Labor Elektronische Technologie II	SS	LN	0	0	3
31104	Robotik-Praktikum	WS	LN	0	0	4

Vertiefung 2.2: Regelungstechnik

Kopffächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 2 Praktika

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01105	Nanoelektronik	SS	K0,5M	2	1	0
02104	Identifikation dynamischer Systeme	SS	M	2	1	0
02105	Entwurf robuster Regelungen	WS	K1M	2	1	0
02106	Regelung in der elektrischen Antriebstechnik	WS	K1M	2	1	0
12102	Digitale Schaltungen I	SS	K3M	2	1	0
31101	Robotik I	WS	K2M	2	2	0
02108	Regelungstechnisches Praktikum I	SS	LN	0	0	3
02109	Regelungstechnisches Praktikum II	WS	LN	0	0	3

Spezialisierungsfächer

Auswahl von mindestens 2 Vorlesungen und max. 2 Praktika

Siehe Übersicht der vorgeschlagenen Fächer, davon hier empfohlen:

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
02107	Regelung in der elektrischen Energieversorgung	SS	K1M	2	1	0
02201	Elektromagnetische Verträglichkeit in der Fahrzeugtechnik	SS	M	2	0	0
31102	Robotik II	SS	K2M	2	2	0
31103	Computer-Sehen	WS	K2M	2	2	0
31104	Robotik-Praktikum	WS	LN	0	0	4

Vertiefung 2.3: Automatisierungstechnik

Kopffächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 2 Praktika

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01301	Messelektronik	SS	K2M	2	1	0
06401	Elektromagnetische Verträglichkeit	WS	K1M	2	1	0
12102	Digitale Schaltungen I	SS	K3M	2	1	0
31101	Robotik I	WS	K2M	2	2	0
31102	Robotik II	SS	K2M	2	2	0
60901	Automatisierungstechnik 1	WS	K2M	2	1	0
02111	Praktikum für Automatisierungstechnik	SS	LN	0	0	3
02112	Labor Mikrorechner in der Automatisierungstechnik	SS	LN	0	0	3

Spezialisierungsfächer

Auswahl von mindestens 2 Vorlesungen und max. 2 Praktika

Siehe Übersicht der vorgeschlagenen Fächer, davon hier empfohlen:

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
08201	Leistungselektronik 1	SS	K1,5M	2	1	0
08202	Leistungselektronik 2	WS	K1,5M	2	1	0
08301	Elektrische Ausrüstung von Schienenfahrzeugen	WS	M	1	0	0
31103	Computer-Sehen	WS	K2M	2	2	0
60904	Entwurf von Automatisierungssystemen	WS	K2M	2	1	0
31104	Robotik-Praktikum	WS	LN	0	0	4

Vertiefung 2.4: Biomedizinische Technik

Kopffächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 2 Praktika

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01104	Qualitätssicherung und Prozessoptimierung	SS	K1M	3	0	0
01106	Elektrische Messung biomedizinischer Größen	WS	K2M	2	1	0
01301	Messelektronik	SS	K2M	2	1	0
01501	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	SS	K2M	2	0	0
06401	Elektromagnetische Verträglichkeit	WS	K1M	2	1	0
12102	Digitale Schaltungen I	SS	K3M	2	1	0
01102	Messtechnisches Praktikum I (Elektronik)	SS	LN	0	0	3

Weitere Praktika bis insgesamt max. 4 aus Übersicht d. vorgeschlagenen Fächer

Spezialisierungsfächer

Auswahl von mindestens 2 Vorlesungen und max. 2 Praktika

Siehe Übersicht der vorgeschlagenen Fächer, davon hier empfohlen:

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01107	Bioanalytik	WS	K2M	2	1	0
03108	Lichttechnik	SS	M	2	0	0
03501	Bio- und Nanoelektronische Systeme 1	WS	M	2	0	0
03502	Bio- und Nanoelektronische Systeme 2	SS	M	2	0	0
09504	Ultrakurzpuls laser und ihre Anwendungen	SS	M	2	1	0
10314	Sprachkommunikation	WS	K1,5M	2	0	0
60311	Luft- und Raumfahrtmedizin I	SS	K2M	2	0	0
60312	Luft- und Raumfahrtmedizin II	WS	K2M	2	0	0
10315	Rechnerübung zur Sprachkommunikation	WS	LN	0	0	1

Übersicht der Spezialisierungsfächer zum Studienschwerpunkt Mess-, Regelungs- und Automatisierungstechnik

Auswahl von mindestens 2 Vorlesungen und max. 2 Praktika

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01107	Bioanalytik	WS	K2M	2	1	0
01401	Präzisionsmesstechnik	SS	K1M	2	0	0
02107	Regelung in der elektrischen Energieversorgung	SS	K1M	2	1	0
02201	Elektromagnetische Verträglichkeit in der Fahrzeugtechnik	SS	M	2	0	0
02202	Datenbussysteme in Straßenfahrzeugen	WS	M	2	1	0
02203	Elektronische Fahrzeugsysteme 1	WS	M	2	1	0
02204	Elektronische Fahrzeugsysteme 2	SS	M	2	2	0
02206	Industrielle Kommunikation mit Feldbussen	SS	K2M	2	0	0
03108	Lichttechnik	SS	M	2	0	0
03501	Bio- und Nanoelektronische Systeme 1	WS	M	2	0	0
03502	Bio- und Nanoelektronische Systeme 2	SS	M	2	0	0
04106	Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik	SS	K2M	2	1	0
05108	Analoge Integrierte Schaltungen	SS	M	2	1	0
06400	Numerische Analyse von Strahlungsphänomenen	SS	K1M	2	1	0
07106	Numerische Berechnungsverfahren	WS	K2M	2	1	0
08301	Elektrische Ausrüstung von Schienenfahrzeugen	WS	M	1	0	0
09504	Ultrakurzpulslaser und ihre Anwendungen	SS	M	2	1	0
10109	Signalübertragung II	SS	K2M	2	1	0
10304	Grundlagen der Bildverarbeitung	WS	K2M	2	1	0
10314	Sprachkommunikation	WS	K1,5M	2	0	0
10501	Aktuelle Themen aus der digitalen Bildverarbeitung	SS	K2M	2	1	0
31101	Robotik I	WS	K2M	2	2	0
31102	Robotik II	SS	K2M	2	2	0
31103	Computer-Sehen	WS	K2M	2	2	0
60311	Luft- und Raumfahrtmedizin I	SS	K2M	2	0	0
60312	Luft- und Raumfahrtmedizin II	WS	K2M	2	0	0
60902	Automatisierungstechnik 2	SS	K2M	2	1	0
60904	Entwurf von Automatisierungssystemen	WS	K2M	2	1	0
60905	Technische Zuverlässigkeit	WS	?	2	1	0
61101	Analytische Mechanik I	WS	K2K4M	2	1	0
61402	Regelungstechnik und dynamische Modellbildung	SS	K2M	2	1	0
61404	Umweltschutztechnik I	WS	K2M	2	0	0
61405	Umweltschutztechnik II	WS	K2M	2	0	0
61501	Chemie- u. Bioreaktoren	WS	K2M	2	2	0
61601	Mikrotechnik	SS	K2M	2	1	0
61602	Mikrosystemtechnik	WS	K2M	2	1	0
01102	Messtechnisches Praktikum I (Elektronik)	SS	LN	0	0	3
01103	Messtechnisches Praktikum II (Sensoren)	WS	LN	0	0	3
02108	Regelungstechnisches Praktikum I	SS	LN	0	0	3
02109	Regelungstechnisches Praktikum II	WS	LN	0	0	3
02111	Praktikum für Automatisierungstechnik	SS	LN	0	0	3
02112	Labor Mikrorechner in der Automatisierungstechnik	SS	LN	0	0	3
02205	Labor "Vernetzung und Diagnose im Kraftfahrzeug"	SS	LN	0	0	3
02207	Labor Feldbussysteme in der Automatisierungstechnik	SS	LN	0	0	3
03105	Labor Elektronische Technologie I	WS	LN	0	0	3
03106	Labor Elektronische Technologie II	SS	LN	0	0	3
08207	Leistungselektronik-Praktikum	WS	LN	0	0	2
10315	Rechnerübung zur Sprachkommunikation	WS	LN	0	0	1
12106	Praktikum für Datentechnik	SS	LN	0	0	4
31104	Robotik-Praktikum	WS	LN	0	0	4

Studienschwerpunkt 3: Informationstechnik

Kernfächer (Pflicht)

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
03115	Elektronische Bauelemente und analoge Schaltungen	WS	K2,5M	2	1	0
09305	Hochfrequenzübertragungstechnik	SS	K2M	2	1	0
10102	Signalübertragung I	SS	K2M	2	1	0
12102	Digitale Schaltungen I	SS	K3M	2	1	0

Vertiefungsrichtungen				
Kopf- und Spezialisierungsfächer				
3.1 Mikroelektronik / Schaltungstechnik	3.2 Datentechnik	3.3 Nachrichtentechnik	3.4 Kommunikationsnetze	3.5 Hochfrequenztechnik / Photonik
Ergänzungsfach I Mindestens 2 weitere Vorlesungen aus anderen Kopfbereichen des Studienschwerpunktes		Ergänzungsfach II Aus allen Studienschwerpunkten des Fachbereiches Elektrotechnik sowie aus technischen Fächern anderer Fachbereiche, letztere mit max. 6 SWS		

Vertiefung 3.1: Mikroelektronik / Schaltungstechnik

Kopffächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 1 Praktikum

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
03107	Integrierte Schaltungen	WS	K2M	2	1	0
03114	Halbleitertechnologie	SS	K2M	2	1	0
05102	Numerische Bauelement- und Schaltkreissimulation	SS	M	2	2	0
05108	Analoge Integrierte Schaltungen	SS	M	2	1	0
12103	Rechnerstrukturen I	SS	K3M	3	1	0
03105	Labor Elektronische Technologie I	WS	LN	0	0	3
05107	Schaltungstechnikpraktikum (Kurzwellen-Homodyn-Empfänger)	SS	LN	0	0	4
12106	Praktikum für Datentechnik	SS	LN	0	0	4

Spezialisierungsfächer

Auswahl von mindestens 2 Vorlesungen und max. 2 Praktika

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01105	Nanoelektronik	SS	K0,5M	2	1	0
03101	Grundlagen der Magnetoelektronik	SS	K2M	2	1	0
03201	Poly- und nanokristalline Halbleiter für elektronische Bauelemente	WS	K2M	2	1	0
03202	Dünnschichttechnik	WS	M	2	1	0
03301	Halbleitersensoren - Grundlagen und Anwendungen	WS	M	2	1	0
03302	Halbleitersmesstechnik	SS	M	2	1	0
03401	Solarzellen	WS	K1M	2	1	0
03501	Bio- und Nanoelektronische Systeme 1	WS	M	2	0	0
03502	Bio- und Nanoelektronische Systeme 2	SS	M	2	0	0
06400	Numerische Analyse von Strahlungsphänomenen	SS	K1M	2	1	0
06401	Elektromagnetische Verträglichkeit	WS	K1M	2	1	0
12104	Rechnerstrukturen II	WS	K2M	3	1	0
12111	Advanced Computer Architecture	WS	M	2	1	0
12302	VLSI-Design I	WS	M	2	1	0
12303	VLSI-Design II	SS	M	2	1	0
03106	Labor Elektronische Technologie II	SS	LN	0	0	3
12109	Praktikum Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen	SS/WS	LN	0	0	4
12304	Praktikum VLSI-Design I	WS	LN	0	0	4
12305	Praktikum VLSI-Design II	SS	LN	0	0	4

Vertiefung 3.2: Datentechnik

Kopffächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 1 Praktikum

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
12103	Rechnerstrukturen I	SS	K3M	3	1	0
12104	Rechnerstrukturen II	WS	K2M	3	1	0
12111	Advanced Computer Architecture	WS	M	2	1	0
30120	Betriebssysteme	WS	K1,5	2	1	0
12106	Praktikum für Datentechnik	SS	LN	0	0	4
12110	Praktikum Eingebettete Prozessoren	WS	LN	0	0	4

Spezialisierungsfächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 1 Praktikum

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
05102	Numerische Bauelement- und Schaltkreissimulation	SS	M	2	2	0
05108	Analoge Integrierte Schaltungen	SS	M	2	1	0
11110	Breitbandkommunikation	SS	K2M	2	1	0
11113	Kommunikationsnetze	WS	K2M	2	1	0
11301	Grundlagen des kryptographischen Systementwurfs	WS	K2,5M	2	1	0
12105	Digitale Schaltungen II	SS	K0,75M	1	0	0
12201	Analog-Digital-Schnittstelle	WS	K2M	2	0	0
12302	VLSI-Design I	WS	M	2	1	0
12303	VLSI-Design II	SS	M	2	1	0
12401	Schaltungstest	WS	K2M	2	1	0
12501	Raumfahrt elektronik I	SS	K2M	2	0	0
12502	Raumfahrt elektronik II	WS	K2M	2	0	0
12503	Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme	WS	K2M	2	0	0
30103	Verteilte Systeme	WS	K2M	3	1	0
30111	Compiler	WS	M	4	2	0
30130	Chip- und Systementwurf I	SS	LN	2	1	0
30201	Software Engineering	WS	K1,5M	2	0	0
30210	Reaktive Systeme I - Entwurf und Programmierung	WS	K1,5M	2	1	0
31101	Robotik I	WS	K2M	2	2	0
31207	Computergrafik - Grundlagen I	WS	?	2	2	0
60901	Automatisierungstechnik 1	WS	K2M	2	1	0
05107	Schaltungstechnikpraktikum (Kurzwellen-Homodyn-Empfänger)	SS	LN	0	0	4
12109	Praktikum Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen	SS/WS	LN	0	0	4
12304	Praktikum VLSI-Design I	WS	LN	0	0	4
12305	Praktikum VLSI-Design II	SS	LN	0	0	4

Vertiefung 3.3: Nachrichtentechnik

Kopffächer

sämtlich Pflicht

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
10109	Signalübertragung II	SS	K2M	2	1	0
10201	Codierungstheorie	WS	K2M	2	1	0
10303	Digitale Signalverarbeitung	SS	K2M	2	0	0
11112	Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen	SS	K2M	2	1	0
10107	Praktikum für Nachrichtentechnik	WS	LN	0	0	4

Spezialisierungsfächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 1, max. 2 Praktika

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
05108	Analoge Integrierte Schaltungen	SS	M	2	1	0
10103	Aktuelle Systeme für die Elektronischen Medien	WS	K2M	2	0	0
10104	Bildkommunikation I	WS	K1M	2	0	0
10105	Bildkommunikation II	SS	K1M	2	0	0
10106	Elektroakustik	WS	K2M	2	0	0
10202	Grundlagen des Mobilfunks	WS	K2M	2	1	0
10203	Planung terrestrischer Funknetze	SS	K2M	2	0	0
10205	Modellierung und Simulation von Mobilfunksystemen	SS	K2M	2	0	0
10304	Grundlagen der Bildverarbeitung	WS	K2M	2	1	0
10314	Sprachkommunikation	WS	K1,5M	2	0	0
10501	Aktuelle Themen aus der digitalen Bildverarbeitung	SS	K2M	2	1	0
11110	Breitbandkommunikation	SS	K2M	2	1	0
11113	Kommunikationsnetze	WS	K2M	2	1	0
31103	Computer-Sehen	WS	K2M	2	2	0
10110	Rechnerübung zur Signalübertragung II	SS	LN	0	0	2
10204	Rechnerübung zur Planung terrestrischer Funknetze	SS	LN	0	0	2
10206	Rechnerübung zur Modellierung und Simulation von Mobilfunksyst	SS	M	0	0	2
10305	Rechnerübung zur digitalen Signalverarbeitung	SS	LN	0	0	2
10307	Rechnerübung zur digitalen Bildverarbeitung	WS	LN	0	0	2
10315	Rechnerübung zur Sprachkommunikation	WS	LN	0	0	1
10502	Grundlagen der Mustererkennung	SS	K1,5M	2	0	1

Ergänzungsfach I

Mindestens 2 Veranstaltungen mit mindestens 6 SWS aus der Vertiefungsrichtung "Nachrichtentechnik" oder aus anderen Kopfbereichen des Studienschwerpunktes "Informationstechnik"

Vertiefung 3.4: Kommunikationsnetze

Kopffächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 1 Praktikum

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
10109	Signalübertragung II	SS	K2M	2	1	0
11110	Breitbandkommunikation	SS	K2M	2	1	0
11112	Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen	SS	K2M	2	1	0
11113	Kommunikationsnetze	WS	K2M	2	1	0
12103	Rechnerstrukturen I	SS	K3M	3	1	0
11107	Praktikum Kommunikationsnetze und -systeme	SS	LN	0	0	3
11108	Praktikum System- und Netzsimulation	WS	LN	0	0	3

Spezialisierungsfächer

Auswahl von mindestens 2 Veranstaltungen

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
08301	Elektrische Ausrüstung von Schienenfahrzeugen	WS	M	1	0	0
09105	Optische Nachrichtentechnik	WS	K2M	2	1	0
10201	Codierungstheorie	WS	K2M	2	1	0
10202	Grundlagen des Mobilfunks	WS	K2M	2	1	0
10205	Modellierung und Simulation von Mobilfunksystemen	SS	K2M	2	0	0
10303	Digitale Signalverarbeitung	SS	K2M	2	0	0
10314	Sprachkommunikation	WS	K1,5M	2	0	0
11104	Rechnergesteuerte Datennetze	jedes 2. SS	K2M	2	1	0
11105	Neue Telekommunikationsnetze	jedes 2. SS	K2M	2	1	0
11111	Fortgeschrittene Themen der Telekommunikation	WS	K2M	2	1	0
11301	Grundlagen des kryptographischen Systementwurfs	WS	K2,5M	2	1	0
11302	Netzwerksicherheit	SS	K1,5M	2	1	0
10110	Rechnerübung zur Signalübertragung II	SS	LN	0	0	2
10315	Rechnerübung zur Sprachkommunikation	WS	LN	0	0	1

Vertiefung 3.5: Hochfrequenztechnik / Photonik

Kopffächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und 1 Praktikum

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
03108	Lichttechnik	SS	M	2	0	0
09102	Elektromagnetische Wellen	WS	K2M	2	1	0
09105	Optische Nachrichtentechnik	WS	K2M	2	1	0
09301	Hochfrequenzschaltungstechnik I	WS	K2M	2	1	0
09502	Optoelektronik	SS	K2M	2	1	0
09107	Praktikum für optische Nachrichtentechnik	SS	LN	0	0	3
09303	Mikrowellenpraktikum	WS	LN	0	0	3

Spezialisierungsfächer

Auswahl von mindestens 2 Veranstaltungen

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01105	Nanoelektronik	SS	K0,5M	2	1	0
03202	Dünnschichttechnik	WS	M	2	1	0
05102	Numerische Bauelement- und Schaltkreissimulation	SS	M	2	2	0
05108	Analoge Integrierte Schaltungen	SS	M	2	1	0
06400	Numerische Analyse von Strahlungsphänomenen	SS	K1M	2	1	0
09103	Quantenstruktur-Bauelemente	SS	K2M	2	1	0
09104	Hochfrequenzsysteme	SS	K2M	2	0	0
09106	Dielektrische Materialien der Elektronik und Photonik	WS	K2M	2	1	0
09110	Flachdisplays	WS	M	2	1	0
09302	Hochfrequenzschaltungstechnik II	SS	K2M	2	1	0
09401	Supraleiter-Elektronik	SS	K2M	2	0	0
09402	Technische Optik: Laser und Anwendungen	WS	M	2	1	0
09503	THz-Systemtechnik	WS	M	2	1	0
09504	Ultrakurzpuls laser und ihre Anwendungen	SS	M	2	1	0
05107	Schaltungstechnikpraktikum (Kurzwellen-Homodyn-Empfänger)	SS	LN	0	0	4
09108	Blockpraktikum "Laser und kohärente Optik"	SS	LN	0	0	3
09304	Praktikum Mikrowellenschaltungsentwurf	SS	LN	0	0	3

Studienschwerpunkt 4: Materialwissenschaften

Kernfächer (Pflicht)

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
09501	Einführung in die Funktionswerkstoffe	SS	K2M	2	1	0
65100	Einführung in die Konstruktionswerkstoffe	SS	K2M	2	1	0
80210	Einführung in die Festkörperphysik für Materialwissenschaftler	WS	K2M	2	0	0
85212	Einführung in die Chemie der Werkstoffe	WS	K2M	2	1	0

Vertiefungsrichtungen	
Kopf- und Spezialisierungsfächer	
4.1 Konstruktionswerkstoffe	4.2 Funktionswerkstoffe

<p>Ergänzungsfach I</p> <p>Mindestens 16 SWS aus dem Vorlesungsangebot des Fachbereiches Elektrotechnik</p>
--

<p>Ergänzungsfach II</p> <p>Aus dem Vorlesungsangebot der am Studienschwerpunkt beteiligten Fachbereiche (Chemie, Elektrotechnik, Maschinenbau, Physik)</p>
--

Vertiefung 4.1: Konstruktionswerkstoffe

Kopffächer

Auswahl von mindestens 16 SWS aus diesem Katalog

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01101	El. Messaufnehmer für nichtel. Größen ("Sensoren")	WS	K2M	3	1	0
07108	Plasmatechnik	WS	K2M	2	1	0
09504	Ultrakurzpulslaser und ihre Anwendungen	SS	M	2	1	0
50401	Konstruktionswerkstoffe 3 (Polymere)	SS + WS	K2M	1	0	0
61601	Mikrotechnik	SS	K2M	2	1	0
61602	Mikrosystemtechnik	WS	K2M	2	1	0
65103	Konstruktionswerkstoffe 2 (Leichtbau- und Hochtemperaturwerkstoffe)	SS	K2M	2	1	0
65301	Werkstofftechnik 3 (Technische Schadensfälle)	WS	K2M	2	0	0
65401	Werkstofftechnik 4 (Thermodynamik von Legierungen)	SS	K2M	2	1	0
65501	Konstruktionswerkstoffe 4 (Keramische Werkstoffe)	SS	K2M	1	0	0
66101	Fügetechnik	WS	K2M	2	1	0
66102	Fügetechniken für den Leichtbau	SS	K2M	2	1	0
66104	Qualitätssicherung	SS	K2M	2	0	0
66105	Werkstoffprüfung	SS	K2M	2	2	0
67101	Oberflächentechnik 1	WS	K2M	2	1	0
67102	Oberflächentechnik 3	WS	K2M	2	1	0
68101	Höhere Festigkeitslehre	SS	K2M	2	1	0
68102	Kontinuumsmechanik II	jedes 2. SS	K2M	2	1	0
68301	Adaptronik I	WS	K2M	2	1	0
68302	Adaptronik II	SS	K2M	2	1	0
80131	Probleme aus der Physik der Legierungen I	?	K2M	2	0	0
80132	Probleme aus der Physik der Legierungen II	?	K2M	2	0	0
80133	Amorphe Metalle I	?	K2M	2	0	0
80134	Amorphe Metalle II	?	K2M	2	0	0
80135	Gitterfehler und Plastizität von Kristallen	SS	K2M	2	0	0
80136	Elektronenmikroskopie von Kristallen	WS	K2M	2	0	0
80314	Moderne Analysemethoden der Festkörperphysik I und II	WS + SS	K2M	4	0	0
85111	Grundlagen der makromolekularen Chemie	WS	K2M	2	0	0
85113	Neue Entwicklungen der Makromolekularen Chemie	SS	K2M	2	0	0
85213	Anorganische Materialien	SS	K2M	2	0	0
85231	Röntgenstrukturanalyse	unreg.	K3M	2	0	0
85322	Organische Materialien	WS	K2M	2	0	0
85411	Identifizierung anthropogener organischer Substanzen in der Umwelt	WS	LN	0	1	0
85412	Identifizierung anthropogener anorganischer Substanzen in der Umwelt	SS	LN	0	1	0
85611	Physikalische Chemie fester Stoffe und Materialien	WS	K2M	2	1	0
85621	Methoden der thermischen Analyse	SS	K2M	2	0	0
85622	Angewandte Physikalische Festkörperchemie	WS	K3M	2	0	0
85701	Nachwachsende Rohstoffe und biologisch abbaubare Materialien	?	K2M	2	0	0
03105	Labor Elektronische Technologie I	WS	LN	0	0	3
03106	Labor Elektronische Technologie II	SS	LN	0	0	3
09108	Blockpraktikum "Laser und kohärente Optik"	SS	LN	0	0	3
65111	Fachlabor Allgemeiner Maschinenbau	WS	LN	0	0	4
80115	Strukturbestimmung mit Röntgenstrahlen	?	LN	0	0	3

Vertiefung 4.2: Funktionswerkstoffe

Kopffächer

Auswahl von mindestens 16 SWS aus diesem Katalog

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01101	El. Messaufnehmer für nichtel. Größen ("Sensoren")	WS	K2M	3	1	0
01105	Nanoelektronik	SS	K0,5M	2	1	0
03101	Grundlagen der Magnetelektronik	SS	K2M	2	1	0
03107	Integrierte Schaltungen	WS	K2M	2	1	0
03108	Lichttechnik	SS	M	2	0	0
03114	Halbleitertechnologie	SS	K2M	2	1	0
03201	Poly- und nanokristalline Halbleiter für elektronische Bauelemente	WS	K2M	2	1	0
03501	Bio- und Nanoelektronische Systeme 1	WS	M	2	0	0
03502	Bio- und Nanoelektronische Systeme 2	SS	M	2	0	0
04106	Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik	SS	K2M	2	1	0
07108	Plasmatechnik	WS	K2M	2	1	0
09103	Quantenstruktur-Bauelemente	SS	K2M	2	1	0
09105	Optische Nachrichtentechnik	WS	K2M	2	1	0
09106	Dielektrische Materialien der Elektronik und Photonik	WS	K2M	2	1	0
09401	Supraleiter-Elektronik	SS	K2M	2	0	0
09503	THz-Systemtechnik	WS	M	2	1	0
09504	Ultrakurzpulslaser und ihre Anwendungen	SS	M	2	1	0
61601	Mikrotechnik	SS	K2M	2	1	0
61602	Mikrosystemtechnik	WS	K2M	2	1	0
65201	Mechanische Spektroskopie	SS	K2M	2	0	0
65202	Moderne Mikroskopentwicklungen	WS	K2M	2	0	0
65203	Wasserstoff in Metallen	WS	K2M	2	0	0
65501	Konstruktionswerkstoffe 4 (Keramische Werkstoffe)	SS	K2M	1	0	0
67101	Oberflächentechnik 1	WS	K2M	2	1	0
67102	Oberflächentechnik 3	WS	K2M	2	1	0
68201	Physik dünner Schichten	SS	K2M	2	0	0
80111	Festkörperphysik mit nuklearen Methoden	SS	K2M	2	0	0
80112	Einführung in die Kernphysik	SS	K2M	2	0	0
80131	Probleme aus der Physik der Legierungen I	?	K2M	2	0	0
80132	Probleme aus der Physik der Legierungen II	?	K2M	2	0	0
80133	Amorphe Metalle I	?	K2M	2	0	0
80134	Amorphe Metalle II	?	K2M	2	0	0
80136	Elektronenmikroskopie von Kristallen	WS	K2M	2	0	0
80211	Magnetooptik - Grundlagen und Anwendungen	SS	K2M	2	0	0
80212	Festkörperoptik	WS	K2M	2	0	0
80221	Halbleiterphysik	?	K2M	2	0	0
80311	Supraleitung	WS o. SS	K2M	2	0	0
80312	Tunneleffekte	WS o. SS	K2M	2	0	0
80313	Tieftemperaturtechnik	WS o. SS	K2M	2	0	0
80314	Moderne Analysemethoden der Festkörperphysik I und II	WS + SS	K2M	4	0	0
85111	Grundlagen der makromolekularen Chemie	WS	K2M	2	0	0
85113	Neue Entwicklungen der Makromolekularen Chemie	SS	K2M	2	0	0
85231	Röntgenstrukturanalyse	unreg.	K3M	2	0	0
85322	Organische Materialien	WS	K2M	2	0	0
85411	Identifizierung anthropogener organischer Substanzen in der Umwelt	WS	LN	0	1	0
85412	Identifizierung anthropogener anorganischer Substanzen in der Umwelt	SS	LN	0	1	0
85611	Physikalische Chemie fester Stoffe und Materialien	WS	K2M	2	1	0
85621	Methoden der thermischen Analyse	SS	K2M	2	0	0
85701	Nachwachsende Rohstoffe und biologisch abbaubare Materialien	?	K2M	2	0	0
03105	Labor Elektronische Technologie I	WS	LN	0	0	3

Fachstudienführer

03106	Labor Elektronische Technologie II	SS	LN	0	0	3
09108	Blockpraktikum "Laser und kohärente Optik"	SS	LN	0	0	3
65111	Fachlabor Allgemeiner Maschinenbau	WS	LN	0	0	4
80115	Strukturbestimmung mit Röntgenstrahlen	?	LN	0	0	3

Studienschwerpunkt 5: Mechatronik

Kernfächer (Pflicht)

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01202	Digitale Messdatenverarbeitung mit Mikrorechnern	SS	K2M	2	1	0
02102	Regelungstechnik I	SS	K1M	2	1	0
61300	Systemtheorie	WS	K3M	2	1	0
62301	Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion	WS	K2M	2	1	0
65600	Fertigungsautomatisierung	WS	K2M	2	1	0

Ergänzungsfach I

Mindestens 2 Vorlesungen aus dem Studienschwerpunkt Mechatronik

Ergänzungsfach II

Aus dem Vorlesungsangebot der am Studienschwerpunkt beteiligten Fachbereiche (Mathematik und Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik)

Kopffächer

Auswahl von mindestens 3 Vorlesungen und mind. 2 Praktika

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01101	El. Messaufnehmer für nichtel. Größen ("Sensoren")	WS	K2M	3	1	0
02104	Identifikation dynamischer Systeme	SS	M	2	1	0
02105	Entwurf robuster Regelungen	WS	K1M	2	1	0
02106	Regelung in der elektrischen Antriebstechnik	WS	K1M	2	1	0
12102	Digitale Schaltungen I	SS	K3M	2	1	0
12103	Rechnerstrukturen I	SS	K3M	3	1	0
31101	Robotik I	WS	K2M	2	2	0
02108	Regelungstechnisches Praktikum I	SS	LN	0	0	3
02109	Regelungstechnisches Praktikum II	WS	LN	0	0	3
02111	Praktikum für Automatisierungstechnik	SS	LN	0	0	3

Spezialisierungsfächer, Gruppe 1

Auswahl von mindestens 1 Veranstaltung

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
01401	Präzisionsmesstechnik	SS	K1M	2	0	0
02102	Regelungstechnik I	SS	K1M	2	1	0
02104	Identifikation dynamischer Systeme	SS	M	2	1	0
02105	Entwurf robuster Regelungen	WS	K1M	2	1	0
02106	Regelung in der elektrischen Antriebstechnik	WS	K1M	2	1	0
02206	Industrielle Kommunikation mit Feldbussen	SS	K2M	2	0	0
10304	Grundlagen der Bildverarbeitung	WS	K2M	2	1	0
12102	Digitale Schaltungen I	SS	K3M	2	1	0
30201	Software Engineering	WS	K1,5M	2	0	0
60901	Automatisierungstechnik 1	WS	K2M	2	1	0
60902	Automatisierungstechnik 2	SS	K2M	2	1	0
60906	Regelungstechnik 2	SS	K2-4M	2	1	0
61605	Digitale Schaltungstechnik	WS	K2M	2	1	0
61606	Mikroprozessortechnik	SS	K2-4M	1	2	0
62304	Feinwerkelemente	WS	K1M	2	2	0
62305	Funktionseinheiten der Informationstechnik	SS	K1M	2	1	0
63201	Messsysteme für nichtelektrische Größen	SS	K2-4M	2	1	0
01102	Messtechnisches Praktikum I (Elektronik)	SS	LN	0	0	3
01103	Messtechnisches Praktikum II (Sensoren)	WS	LN	0	0	3
02112	Labor Mikrorechner in der Automatisierungstechnik	SS	LN	0	0	3
10305	Rechnerübung zur digitalen Signalverarbeitung	SS	LN	0	0	2
30207	Software-Entwicklungspraktikum	SS	LN	4	0	4
61631	Labor Angewandte Elektronik	WS	LN	0	0	2

Spezialisierungsfächer, Gruppe 2

Auswahl von mindestens 1 Veranstaltung

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
02202	Datenbussysteme in Straßenfahrzeugen	WS	M	2	1	0
02203	Elektronische Fahrzeugsysteme 1	WS	M	2	1	0
02204	Elektronische Fahrzeugsysteme 2	SS	M	2	2	0
08103	Elektrische Fahrzeugantriebe und neue Verkehrstechniken	WS	K2M	3	1	0
08301	Elektrische Ausrüstung von Schienenfahrzeugen	WS	M	1	0	0
31101	Robotik I	WS	K2M	2	2	0
31102	Robotik II	SS	K2M	2	2	0
31103	Computer-Sehen	WS	K2M	2	2	0
63101	Elektrohydraulik (Grundlagen, Schaltungen, geregelte Systeme)	WS	K2M	2	1	0
63301	Fahrzeugkonstruktion I	WS	K2M	2	1	0
63302	Fahrzeugkonstruktion II	SS	K2M	2	1	0
63303	Fahrzeugkonstruktion III	SS	?	2	1	0
64621	Elektronisches Motormanagement	SS	K2-4M	2	0	0
65601	Methoden der Fertigungsautomatisierung	SS	K2-4M	2	1	0
65602	Industrieroboter	WS	K2K4M	2	1	0
02205	Labor "Vernetzung und Diagnose im Kraftfahrzeug"	SS	LN	0	0	3
02208	Labor "Entwurf von vernetzten eingebetteten Fahrzeugsystemen"	WS	LN	0	0	4
02209	Labor "Entwurf autonomer Fahrzeugsysteme"	WS	LN	0	0	4
31104	Robotik-Praktikum	WS	LN	0	0	4
63105	Fachlabor der Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik	SS	LN	0	0	4

Spezialisierungsfächer, Gruppe 3

Auswahl von mindestens 1 Veranstaltung

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
02201	Elektromagnetische Verträglichkeit in der Fahrzeugtechnik	SS	M	2	0	0
03301	Halbleitersensoren - Grundlagen und Anwendungen	WS	M	2	1	0
08104	Drehstromantriebe und deren Simulation	SS	K2M	3	1	0
08205	Elektromechanik	WS	K2-4M	2	1	0
60101	Elektrische Klein- und Servoantriebe	SS	M	2	0	0
60904	Entwurf von Automatisierungssystemen	WS	K2M	2	1	0
61601	Mikrotechnik	SS	K2M	2	1	0
61602	Mikrosystemtechnik	WS	K2M	2	1	0
64301	Antriebstechnik	SS	K2M	2	1	0
68301	Adaptronik I	WS	K2M	2	1	0
68302	Adaptronik II	SS	K2M	2	1	0
61630	Fachlabor Mikrotechnik	WS	LN	0	0	4

Spezialisierungsfächer, Gruppe 4

Auswahl von mindestens 1 Veranstaltung

Fachnr.	Lehrveranstaltung	Semester	Art und Anzahl der Prüfungsleistungen	V	Ü	L
03107	Integrierte Schaltungen	WS	K2M	2	1	0
06401	Elektromagnetische Verträglichkeit	WS	K1M	2	1	0
07106	Numerische Berechnungsverfahren	WS	K2M	2	1	0

Fachstudienführer

61101	Analytische Mechanik I	WS	K2K4M	2	1	0
61301	Simulation Mechatronischer Systeme	SS	K2-4M	2	1	0
62101	Betriebsorganisation	SS	K2M	2	1	0
62302	Neue Methoden der Produktentwicklung	SS	K1M	2	1	0
63202	Messsignalverarbeitung im Maschinenbau	?	K2-4M	2	1	0
65621	Mechanismen	WS	K2M	2	1	0
66101	Fügetechnik	WS	K2M	2	1	0
67101	Oberflächentechnik 1	WS	K2M	2	1	0
03105	Labor Elektronische Technologie I	WS	LN	0	0	3
03106	Labor Elektronische Technologie II	SS	LN	0	0	3
07107	Rechnerpraktikum numerische Berechnungsverfahren	SS	LN	0	0	2

01101 El. Messaufnehmer für nichtel. Größen ("Sensoren")

Ludwig

WS 3V 1Ü 0L 6 Credit Points

Kenngößen eines Messaufnehmers (Empfindlichkeit, Auflösung, Genauigkeit, Messspanne, Umweltverträglichkeit, Preis) - Messung der Temperatur (Berührungs-/Strahlungs-Thermometer; Dynamik) - Magnetfeldmessung (Hall-Sonde, magnetoresistive Sensoren, Spulen, Fluxgates, SQUIDS) - Optische Sensoren (Fotowiderstand, -diode und -transistor, CCD, Fotomultiplier) - Wegmessung (Inkremental, parametrisch, optisch, magnetisch, DMS) - Dynamometrische Sensoren (Druck, Kraft, Beschleunigung, Drehmoment): Wandler-Prinzipien, DMS-, piezoelektrische und magnetoelastische Aufnehmer - Durchflussmessung (mechanisch-volumetrische, Differenzdruck-, Schwebekörper-, Höhendifferenz-, thermische, magnetoinduktive, Ultraschall- und gyroskopische Verfahren).
Anwendungsbeispiele aus Präzisions-Messtechnik, Industrie und Konsumer-Massenmarkt.

01102 Messtechnisches Praktikum I (Elektronik)

Schilling

SS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Versuche zur elektronischen Messtechnik:
Elektronisch steuerbare Schalter - Referenzquellen für Spannungen und Ströme - Messverstärker - Analog-Digital-/Digital-Analog-Umsetzer - Zeit- und Frequenzmessungen - Speicher-Oszilloskop - Korrelator

01103 Messtechnisches Praktikum II (Sensoren)

Schilling

WS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Versuche zur Messung nichtelektrischer Größen:
Elektrische Messung von Wegen, Geschwindigkeit und Drehzahl, Dehnung, Kraft und Druck - Strömungsgeschwindigkeit und Durchfluß - Temperatur und Temperaturstrahlung - Lichtgrößen - Chemosensorik.

01104 Qualitätssicherung und Prozessoptimierung

Ludwig

SS 3V 0Ü 0L 4,5 Credit Points

Einführung in den Messprozess - Statische Kennlinie von Messsystemen (Beschreibung, Linearisierung, Kalibrierung) - Einflussfehler (additive und multiplikative Charakteristik, Gegenmaßnahmen) - Filterverfahren - Elektrische Störsignale in Messsystemen: externe und interne Quellen (EMV) - Systematische und zufällige Messabweichungen - Statistische Auswertung von Messungen (DIN 1319, Messunsicherheit, Grundbegriffe) - Einführung in die Statistik (Wahrscheinlichkeitsverteilungen, zentraler Grenzwertsatz, Schätztheorie, Hypothesentests) - Ausgleichs- und Interpolationskurven in Messwert-Feldern (Regression, Polynom, Spline) - Statistische Versuchsplanung (Design of Experiment, Screening, faktorielle Versuchspläne, Beispiele mit Statistica) - Qualitätsmanagement

01105 Nanoelektronik

Schilling

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Quantenmechanik kleiner Systeme, Herstellung von Nanostrukturen, Nanoanalytik, Nanomagnetische Speichermedien, Supraleitende Bauelemente, THz-Transistoren, SET-Elektronik, Quanten computing.

01106 Elektrische Messung biomedizinischer Größen

Schilling

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Biomedizinische Technik - Physiologische Systeme und biomedizinische Meßgrößen - Aufgaben und Probleme der Messung biomedizinischer Größen - Messung bioelektrischer Signale (EKG, EMG, EEG) - Biomagnetische Signale - Meßwandler für elektrische, mechanische, optische und thermische Größen - Lungenfunktionsdiagnostik - Herz- und Kreislaufdiagnostik - thermische Messungen - bildgebende Verfahren (Ultraschalldiagnostik, Röntgen, Computertomographie) - elektrische Sicherheit

01107 Bioanalytik

Schilling

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Zellaufbau und Zellteilung - Genetischer Code (Genomprojekt ...) - Biochemische Abläufe (DNA, RNA, Proteine) - Elektrochemische Grundlagen - Konfokale Lasermikroskopie - Zellanalyse (Aufschluss ...) - Gelelektrophorese - PCR - Markierungsmethoden (Fluoreszenz) - Oberflächenplasmonresonanz + Interferenzreflexionsspektroskopie - Biochips für Genomics - Biochips für Proteomics - Lab on a Chip - Zukünftige Entwicklungen

Betreuung der Übungen durch Doktoranden. Inhalt:

- kleine Abschätzungen, welche die Studenten selbst durchführen (z.B. Dicke einer DNA-Schicht, wenn in pipettiertem Flüssigkeitstropfen mit Durchmesser x die DNA-Konzentration y)
- weiterführende Information, d. h. die betreffenden Doktoranden halten auch eine Art Vorlesung.
- Besuch an der GBF oder Mikrotechnologen/Mikrobiologie

01202 Digitale Messdatenverarbeitung mit Mikrorechnern

Schilling

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die Vorlesung beginnt mit einer Einführung in die Programmiersprache C. Die für C typischen Datenstrukturen und Programmier Techniken werden an Beispielprogrammen der digitalen Signalverarbeitung demonstriert: Statistische Behandlung von Messdaten: Vertrauensbereich, Student-Faktor; Interpolation von Messdaten: Polynom-, Spline-Interpolation; Signalanalyse: diskrete (DFT) und schnelle (FFT) Fourier-Transformation; z-Transformation, digitale Filter, Korrelation Simulation eines geschlossenen Regelkreises, Regler und Regelstrecke als IIR- und FIR-Filter.

Der zweite Teil der Vorlesung ist eine Einführung in die Assemblersprache. Am Beispiel der Registermodelle, Befehlssätze und Adressierungsarten der INTEL-80XX Prozessoren werden ähnlich wie schon im ersten Vorlesungsteil verschiedene Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung in Assembler programmiert.

Im dritten Teil der Vorlesung werden verschiedene Entwicklungswerkzeuge vorgestellt, um den Programm- und Regler-Entwurf, wie er heutzutage vielfach durchgeführt wird, an einfachen Beispielen zu verdeutlichen. Die behandelten Programmbeispiele und Algorithmen werden sowohl mit MatLab als auch an Hand von C-Programmen besprochen und vorgeführt.

Parallel zur Vorlesung werden Programmierübungen in kleinen Gruppen angeboten. Als Programmiersprache steht Microsoft Visual C auf Personal-Computern zur Verfügung. Das Übungsprogramm umfasst die Programmierung eines Signalgenerators für verschiedene Kurvenformen und die Realisierung digitaler Filter für die Signalanalyse. Alle Signale sollen graphisch dargestellt werden. Die Programmierübungen sind als Einführungsveranstaltung für das Mikrorechner-Praktikum im SS anzusehen, sind aber keine obligatorische Voraussetzung.

01301 Messelektronik

Schilling

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Elektronisch steuerbare Schalter: Funktions- und Meßstellenumschalter, Multiplexer - Referenzquellen: Gleich- und Wechselspannungen, Normalfrequenzgenerator, Rauschgenerator - Meßumformer: Einheits- und Zweileitermeßumformer, Meßverstärker - Trägerfrequenzmeßbrücke - Nichtlineare Meßelektronik: Linearisierung, Filter, Mittelwert-, Effektivwert-, Korrelationsmessung - Analog/Digital- und Digital/Analog-Umsetzer - Abtaster - Meßsysteme - Zeit- und Frequenzmessungen - Spezial-Oszilloskope - Störungen in elektronischen Meßsystemen.

01401 Präzisionsmesstechnik

Göbel

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Messen an physikalischen Grenzen - Ausnutzung und Anwendung von Quanteneffekten - elektrische und magnetische Eigenschaften von Josephson-Elementen, SQUIDs (Superconducting Quantum Interference Devices), SETs (Single Electron Tunneling), Kryostromkomparatoren und quantisierten Widerständen - genaue DC und AC Spannungsquellen - Messung kleiner elektrischer Spannungen, Stromstärken, Ladungen und Magnetfelder - Anwendungsbeispiele in Medizin, Forschung und Industrie.

01501 Grundlagen der Medizin für Ingenieure

Werning

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Funktionelle Anatomie des Menschen: Kreislauf-, Herz- und Nervensystem - Stütz- und Bewegungsapparat - Eingeweide; Physiologie: Herz - Kreislauf - Muskel - Nervensystem; chirurgische Techniken: Diathermie - Laser - Cryo; Herzchirurgie - Herz-Lungen-Maschine; Pathophysiologie: Koronarien - Koronarchirurgie; Myokardinfarkt - Wiederbelebung; Elektrokardiographie: Herzrhythmusstörungen - Schrittmacher - Defibrillator - Elektrounfälle; Intensivstation - Monitoring; Pathophysiologie: Herzklappe - Herzklappenersatz; Anästhesie: Atmung - Beatmung; Bildgebende Verfahren: Röntgen - Computertomographie - Magnetresonanz;

02101 Grundlagen der Regelungstechnik

Schumacher

WS 3V 1Ü 0L 6 Credit Points

Aufgabenstellung der Regelungstechnik - Linearisierung und Normierung - Verhalten linearer Übertragungsglieder im Zeit- und Frequenzbereich - Übertragungsfunktion - Ortskurven - Bode- und Nyquist-Diagramm - Gegenkopplung und Regelung - Stabilitätskriterien - Minimalphasensystem und Allpass - Eigenschaften der verschiedenen Reglertypen, Auswahl und Anpassung - Tiefpass und Ersatzzeitkonstante - Kaskadenregelung - Realisierung von Reglern auf Digitalrechnern - Diskrete Signalverarbeitung - Z-Transformation - Impulsübertragungsfunktion - Stabilitätskriterien zeitdiskreter Systeme - Eigenschaften diskreter Regler, Auswahl und Anpassung - modifizierte Z-Transformation - Zustandsdarstellung.

02102 Regelungstechnik I

Schumacher

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Fortsetzung und Anwendung der linearen Regelungstheorie - Vermaschte Regelkreise - Modellbasierte Regelungen - Mehrgrößenregelung - Einfache nichtlineare Regelsysteme: Zwei- und Dreipunktregler - Zustandsebene - Beschreibungsfunktion - Zustandsgleichungen - Zustandsregelung - Stabilitätskriterien für nichtlineare Regelsysteme.

02104 Identifikation dynamischer Systeme

Grobe

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Zufallsvariable und Wahrscheinlichkeitsverteilung - Regressionsanalyse - Korrelationsfunktion und ihre Anwendung zur Systembestimmung - Selbsteinstellende Regelung - Energie- und Leistungsspektrum - Quadratischer Fehler als Entwurfskriterium - Modellanpassung mit Gradientenverfahren - Identifizierung linearer Regelsysteme - Beobachter und Filter.

02105 Entwurf robuster Regelungen

Grobe

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Zustandsgleichungen und Zustandsraum - Erreichbare Regelgüte - Polvorgabe - Optimale Zustandsregelung - Kalmanfilter - LQG - Normen von Signalen und Systemen - Interne Stabilität - Parameterunsicherheit, robuste Regelung - Koprime Zerlegung - Youla-Parametrierung - H2/H-infinity-optimale Regelung - CAD-Übungen

02106 Regelung in der elektrischen Antriebstechnik

Schumacher

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Bewegungsgleichung und nichtstationäre Bewegung - Erwärmungsvorgänge - Dynamisches Verhalten von Gleichstrom- und Drehstrommotoren - Regelantriebe mit Stromrichtern - Regelung stromrichter gespeister Gleichstromantriebe - Regelung von Drehstromantrieben.
Empfehlung: Regelungstechnik I

02107 Regelung in der elektrischen Energieversorgung

Schumacher

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Leitungsgleichungen für eine symmetrische Drehstromleitung, Ersatzschaltung - Wirk- und Blindstromübertragung - Statische und dynamische Stabilität - Vereinfachtes mathematisches Modell und Regelung der Synchronmaschine - Netzregelung (Wirkleistung, Frequenz, Blindleistung, Spannungen) - Regelung eines thermischen Kraftwerkes - Lastflußberechnung in einem vermaschten Netz - Optimierung nach Zuwachskosten.

02108 Regelungstechnisches Praktikum I

Schumacher

SS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Grundlegende Versuche der Regelungstechnik:
Operationsverstärker - Analogrechner - Frequenzgangmessplatz - Zweipunkt-Temperaturregelung - Anwendung von Leistungshalbleitern - Grundlagen der digitalen Simulation.
Voraussetzung: Grundlagen der Regelungstechnik

02109 Regelungstechnisches Praktikum II

Schumacher

WS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Versuche am Analogrechner und Frequenzgangmeßplatz - Regelung eines Synchrongenerators - Identifikation - Beschreibungsfunktion - Invertierte Pendel - Digitale Echtzeit-Signalverarbeitung - Zustandsregelung.

Voraussetzung: "Regelungstechnik I"
"Regelungstechnisches Praktikum I"

02111 Praktikum für Automatisierungstechnik

Schumacher

SS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

9 Versuche gemeinsam mit Instituten der Fachbereiche Elektrotechnik, Informatik und Maschinenbau.

Automatischer Meßplatz für Sensoren - Sensorbussysteme in der Automatisierungstechnik - Regelung eines Roboterarms - Rechnergestützter Entwurf eines Automatisierungssystems - Speicherprogrammierbare Steuerung - Modellierung und Simulation von Robotern - Einführung in die Roboterprogrammierung - CAD/CAM Konstruktion und Fertigung eines Teiles - Regelung eines fahrerlosen Transportsystems.

02112 Labor Mikrorechner in der Automatisierungstechnik

Schumacher

SS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Das Mikrorechner-Praktikum ist als ergänzende Veranstaltung zu den Vorlesungen "Programmierung von Mikrorechnern" und "Mikrorechner in der Automatisierungstechnik" ausgelegt. Die Studierenden sollen den Umgang mit der Entwicklungsumgebung für Mikrorechner kennen lernen. In Gruppen von jeweils zwei Studierenden wird der Weg von der Programmentwicklung auf einem PC bis zur Integration der Software auf der Zielhardware geübt. Zur Verfügung stehen Entwicklungssysteme mit dem Mikrocontroller C167, auf dem Anwendungsbeispiele aus der Mess-, Regelungs- und Automatisierungstechnik realisiert werden. Die Teilaufgaben werden auf einem Experimentierfahrzeug zu einem Gesamtsystem "Autonomes Fahrzeug" zusammengeführt.

Folgende Programmieraufgaben werden gestellt:

Port Ein-/Ausgabe - Spurerkennung mit optischen Sensoren, Hinderniserkennung mit Ultraschallsensor - Fernbedienung mit Infrarotsender - Motor- und Lenkregelung

02201 Elektromagnetische Verträglichkeit in der Fahrzeugtechnik

Form

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Elektromagnetische Umwelt und Schutzziele im Kfz-Bereich - Spannungsversorgung, Bordnetzarchitektur und Leitungsarten - Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV Massung, Schirmung und Filterung - EMV-Entwicklungsprozess - Prüfverfahren für Fahrzeuge und Komponenten, für leitungsgeführte und gestrahlte Störungen - EMV-Normen im Kfz-Bereich und gesetzliche EMV Anforderungen - Produktverantwortung und -haftung.

02202 Datenbussysteme in Straßenfahrzeugen

Maurer

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Steuergeräte moderner Kraftfahrzeuge sind über ein oder mehrere Datenbusse miteinander vernetzt. Mit einem vernetzten Fahrzeug lassen sich über mehrere Steuergeräte verteilte Funktionen übergreifend realisieren, Sensoren gemeinsam nutzen und Informationen im Fahrzeug effizient verteilen. In Abhängigkeit von den spezifischen Anforderungen wie Datenübertragungskapazität, Sicherheit, Komplexität der angeschlossenen Teilnehmer und Kosten werden in den jeweiligen Anwendungsbereichen: Antrieb, Fahrwerk, Sicherheit, Komfort- oder Infotainment unterschiedliche Vernetzungskonzepte und Vernetzungstechnologien eingesetzt.

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Funktionsprinzipien und Eigenschaften von im Kraftfahrzeug gebräuchlichen Datenbussen (wie z.B. LIN, CAN (Low- und High-Speed), FlexRay und MOST) in verschiedenen Anwendungsbereichen. Es werden dazu unterschiedliche Busarchitekturen und Zugriffsverfahren untersucht. Neben Kenntnissen der verschiedenen ausgelegten physikalischen Ebenen werden auch Kenntnisse über Netzwerk- und Transportschicht nach ISO-Schichtenmodell am Beispiel des OSEK-Standards für Netzwerkkommunikation und -management vermittelt.

In Ergänzung zur Vorlesung findet im Sommersemester ein Praktikum "Vernetzung und Diagnose im Kraftfahrzeug" statt

02203 Elektronische Fahrzeugsysteme 1

Maurer

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Inhalt der über zwei Semester gehenden Vorlesung ist der Aufbau des gesamten elektr(on)ischen Systems moderner Kraftfahrzeuge und der für die Entwicklung eines Fahrzeugs notwendigen Konzeptions-, Entwicklungs- und Erprobungsprozesse.

Im ersten Teil wird behandelt:

Fahrzeugentwicklungsprozess, Komponenten des Bordnetzes, Bordnetzarchitekturen und -entwurfsprozesse; Energiemanagement, Motormanagement und -sensoren; Alternative Antriebskonzepte, Sicherheitsanforderungen, Software, Werkzeuge für die Entwicklung mechatronischer Systeme.

Inhalt des zweiten Teils:

Simulationsverfahren und Erprobungsstrategien, V-Modell, Bussysteme, Diagnoseverfahren, Systeme zum Fahrwerksmanagement, Rückhaltesysteme (z.B. Airbag) und Fahrerassistenzsysteme, Architektur von Komfortsystemen; Lichtsysteme, Infotainment im Automobil (Antennen, Radio, Navigation und Kommunikation)

In Ergänzung zur Vorlesung findet im Sommersemester ein Praktikum "Vernetzung und Diagnose im Kraftfahrzeug" statt.

02204 Elektronische Fahrzeugsysteme 2

Maurer

SS 2V 2Ü 0L 6 Credit Points

Inhalt der über zwei Semester gehenden Vorlesung ist der Aufbau des gesamten elektr(on)ischen Systems moderner Kraftfahrzeuge und der für die Entwicklung eines Fahrzeugs notwendigen Konzeptions-, Entwicklungs- und Erprobungsprozesse.

Inhalt des zweiten Teils:

Simulationsverfahren und Erprobungsstrategien, V-Modell, Bussysteme, Diagnoseverfahren, Systeme zum Fahrwerksmanagement, Rückhaltesysteme (z.B. Airbag) und Fahrerassistenzsysteme, Architektur von Komfortsystemen; Lichtsysteme, Infotainment im Automobil (Antennen, Radio, Navigation und Kommunikation)

In Ergänzung zur Vorlesung findet im Sommersemester ein Praktikum "Vernetzung und Diagnose im Kraftfahrzeug" statt.

02205 Labor "Vernetzung und Diagnose im Kraftfahrzeug"

Maurer

SS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Das Labor ist die praktische Ergänzung der Vorlesungen "Fahrzeugelektronik 1/2" und "Datenbussysteme in Straßenfahrzeugen". Es bietet die Möglichkeit theoretisches Wissen aus den Vorlesungen durch den selbständigen Umgang mit den behandelten Systemen zu erweitern und zu vertiefen. Die Versuche sind auch ohne das Vorlesungswissen durchführbar, erfordern dann aber eine intensivere theoretische Vorbereitung.

Im Rahmen des Labors sind in Gruppen zu 2 Studenten programmier- und messtechnischen Aufgaben durchzuführen. An Demonstratoren und einem realem Fahrzeug werden dazu Versuche zu den Themen Vernetzung und Diagnose an LIN, CAN bzw. FlexRay vernetzten Steuergeräten absolviert

02206 Industrielle Kommunikation mit Feldbussen

Maurer

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Die Vorlesung wird als zweistündige Veranstaltung im Sommersemester angeboten und von einem thematisch eng gekoppelten Praktikum ergänzt.

Ziel der Vorlesung ist es, die theoretischen Funktionsprinzipien und Eigenschaften von Kommunikationssystemen (z.B. PROFIBUS, Interbus S, CAN, ASI, 4-20 mA, HART) in vornehmlich fertigungs- und prozeßtechnischen Anwendungen zu vermitteln.

Die Nutzung von Komponenten der Automatisierungstechnik (z.B. Meßumformer) in den Herstellungsabläufen industrieller Produkte erfordert eine systemtechnische Betrachtung von gesamten Prozessen und den an den Prozeßabläufen beteiligten Geräten. In der Praxis wird dieses Konzept durch den Einsatz von Bussystemen (Feldbus) zur informationstechnischen Vernetzung von Sensorik und Aktorik realisiert. Für unterschiedliche Anwendungen (z. B. in der Petrochemie oder bei der Automobilherstellung) existieren technisch verschieden ausgeführte Systeme, um den einzelnen Anforderungsprofilen gerecht zu werden.

Neben Kenntnissen über die funktionalen Eigenschaften und Mechanismen (Buszugriffsverfahren, Übertragungsraten, Übertragungsmedien) der einzelnen Systeme, ist es für Absolventen im Bereich der Meß-, Steuer- und Regelungstechnik von Bedeutung, für bestimmte Kommunikationsaufgaben im industriellen Umfeld geeignete Kommunikationslösungen auswählen zu können. Daher werden auch entsprechende Kriterienkataloge und Auswahlverfahren untersucht

02207 Labor Feldbussysteme in der Automatisierungstechnik

Maurer

SS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Als praktische Ergänzung der Vorlesung "Industrielle Kommunikation mit Feldbussen" bieten die Versuche des im Sommersemester stattfindenden Labors den Studierenden die Möglichkeit, ihr theoretisches Wissen aus der Vorlesung durch den selbständigen Umgang mit den behandelten Systemen zu erweitern und zu vertiefen. Ein fertiges Prozeßmodell ist dabei im Verlauf des Praktikums in Betrieb zu nehmen und die Vernetzung der Teileinheiten mit Feldbustechnik programmiertechnisch zu realisieren. Die Versuche sind auch ohne das Vorlesungswissen durchführbar, erfordern dann aber eine intensivere theoretische Vorbereitung. Das Praktikum ist insbesondere auch für interessierte Studierende des Maschinenbaus und der Informatik geeignet. Es wird in Gruppen zu je zwei Studierenden an einer Aufgabe gearbeitet und die einzelnen Gruppen eines Praktikumstermins sollen die von ihnen bearbeiteten Teilprobleme zu einer funktionsfähigen Einheit kombinieren (Teamwork).

Es finden acht dreistündige Versuchstermine statt, von denen jeweils zwei einen gemeinsamen Themenschwerpunkt haben. Neben Messungen von Feldbusparametern an verschiedenen Systemen werden Programmieraufgaben an Speicherprogrammierbaren Steuerungen durchgeführt. Dafür stehen mehrere Steuerungen mit den dazugehörigen Programmier- und Visualisierungseinheiten zur Verfügung. Die physikalischen Aspekte wie Signalpegel, Übertragungsmedien, Steckverbindungen und mechanische Ausführung von Komponenten der Automatisierungstechnik können an der Modellanlage des Praktikums untersucht werden.

02208 Labor "Entwurf von vernetzten eingebetteten Fahrzeugsystemen"

Maurer

WS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

Das Labor ist als Alternative zum Labor "Vernetzung und Diagnose" eine praktische Ergänzung der Vorlesungen "Fahrzeugelektr(on)ik 1/2" und "Datenbussysteme in Straßenfahrzeugen". Über zwei Semester ist im Team die Elektronik für ein Rennfahrzeug der Formula Student zu entwickeln. Im Labor ist dazu eine komplette elektrische und elektronische Fahrzeugarchitektur mit Bordnetz, Motor-, Getriebe-, Fahrwerkssteuerung mit Telemetrieinheit sowie ein Anzeige und Bedienkonzept und einem Prüfstand zu konzipieren, in HW- und SW umzusetzen und im praktischen Einsatz im Fahrzeug zu erproben.

Den Studenten wird dabei die Möglichkeit geboten, theoretisches Wissen aus den Vorlesungen durch weitgehend selbständigen Umgang mit Elektronik und SW zu erweitern und zu vertiefen. Die Betreuung erfolgt über regelmässige betreute Teambesprechungen nach Projektfortschritt, in der auch Methoden zum Projektmanagement vermittelt und zum Einsatz kommen werden.

Aufgrund der besonderen Thematik ist die Teilnehmerzahl für dieses Praktikum beschränkt, die Vergabe der Plätze erfolgt in einem Auswahlgespräch

02209 Labor "Entwurf autonomer Fahrzeugsysteme"

Maurer

WS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

Das Labor findet einmalig über das WS06/07 und SS07 projektbegleitend zur Teilnahme der TU Braunschweig an der Urban Grand Challenge 2007 statt.

Studenten des Labors wirken im Team der TU Braunschweig beim Entwurf, Aufbau und Erprobung des Forschungsfahrzeugs mit. In dem sehr praxisorientierten Labor sind dazu einzelne Elektronik- und Softwarekomponenten des Forschungsfahrzeugs zu entwickeln, aufzubauen und in verschiedenen Prüfscenarien mit modernen Analysetools zu erproben. Zur Erfüllung der vollkommen autonom zu lösenden Fahraufgabe wird das Fahrzeug mit verschiedenen Sensoren (Ultraschall, Laserscanner, Radar und Kamera) ausgestattet sein.

Die Veranstaltung findet einmalig über WS/SS2006/2007 statt. Die Vergabe der Plätze erfolgt über ein Auswahlgespräch.

03101 Grundlagen der Magnetoelektronik

Waag

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die Entdeckung magnetoresistiver Effekte führte in den letzten Jahren zu einer stürmischen Entwicklung von magnetoelektronischen Bauelementen. Diese werden in Zukunft eine zunehmend wichtigere Rolle spielen z.B. für magnetische RAMs. Die Verknüpfung magnetischer Eigenschaften mit halbleitenden Eigenschaften von Materialien steht noch aus und ist Gegenstand aktueller Forschung. Die Vorlesung spannt den Bogen von den Grundlagen des Magnetismus in Festkörpern bis hin zu Anwendungen in z.B. MRAMs, mit besonderem Augenmerk auf aktuelle Entwicklungen im Rahmen der Halbleiter-basierten Spinelektronik.

03105 Labor Elektronische Technologie I

Waag

WS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Versuche zur Technologie der Halbleiter- Bauelemente:
Herstellung einfacher diskreter Bauelemente; legierte und diffundierte pn-Übergänge: vollständiger Herstellungsgang mit anschließender Kennlinienaufnahme und Ausmessung des Störstellenverlaufs. Bestimmung von Materialparametern: Widerstands-, Kapazitätsmessungen, Halleffekt. (7 Versuche)

03106 Labor Elektronische Technologie II

Waag

SS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Versuche zur Technologie der Halbleiter-Bauelemente: Herstellung von Planar-Bauelementen am Beispiel eines integrierten Schaltkreises: vollständiger Herstellungsgang mit mehreren Maskenschritten und anschließenden Messungen am hergestellten Schaltkreis. Zu den Prozessschritten gehören u. a. Oxidation, Fotolithographie, Diffusion, Kontaktierung, Kennlinienaufnahme, Funktionsprüfung. (8 Versuche)

03107 Integrierte Schaltungen

Waag

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Integrierte Silizium-Bausteine erobern durch ihre zunehmende Miniaturisierung, ihre wirtschaftliche Herstellbarkeit und nicht zuletzt ihre hohe Flexibilität immer neue Einsatzgebiete. Die Vorlesung soll einen Einblick in die technologischen Herstellungsverfahren integrierter Schaltungen geben. Die Funktion von Wandlern und Speichern wird behandelt. Weiterhin werden Fragen der Qualitätssicherung und der Ausfallmechanismen angesprochen.

03108 Lichttechnik

Waag

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Die Vorlesung bietet einen Überblick über die Lichttechnik, von den physikalischen Grundlagen von Licht und Beleuchtung über die Herstellung von Leuchtmitteln und Leuchten: physikalische Grundlagen, Wahrnehmung von Licht, Leuchtmittel, Beleuchtungstechnik, technischer Einsatz von Licht

03114 Halbleitertechnologie

Wehmann

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die Vorlesung behandelt die technologischen Grundlagen der Herstellung mikroelektronischer Bauelemente und Schaltkreise in Silizium und III/V Halbleitern (Galliumarsenid und Indiumphosphid). Daher werden im einzelnen die folgenden Themen besprochen: Physikalische Grundlagen, Herstellung von Si- und GaAs Einkristallen, epitaktische Kristallzucht, Dotierverfahren, Metall-Halbleiter-Kontakte und Halbleitermesstechnik.

Die Vorlesung wird im Sommersemester in Deutsch und im Wintersemester in Englisch gehalten.

03115 Elektronische Bauelemente und analoge Schaltungen

Waag / Meinerzhagen

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die Vorlesung liefert zunächst weitergehende Grundlagen der Halbleiterphysik in einem Rahmen, wie sie für Sonderformen von Transistoren mit industrieller Anwendung notwendig sind. Es werden Transistormodelle, die üblichen Simulationsprogrammen zugrundeliegen, behandelt. Weiterhin werden die Grundlagen des elektronischen Rauschens dargestellt. Die Grundstufen analoger Schaltungen werden diskutiert. Dies umfasst auch die Prinzipien der Rückkopplung.

03201 Poly- und nanokristalline Halbleiter für elektronische Bauelemente

Bakin

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Einführung: Verwendung von polykristallinem Silizium bei weiterer Miniaturisierung integrierter Schaltungen. Stromfluß in dünnen kristallinen Schichten durch Majoritätsträger. Modelle für polykristalline Strukturen sowohl bei Berücksichtigung als auch Vernachlässigung der Korngrenzausdehnung: Bändermodell, I(U) Kennlinien, spezifischer Widerstand und Ladungsträgerbeweglichkeit in Abhängigkeit von der Dotierung. Vergleich von Theorie und Messung. Einfluß der Minoritätsträger. Dioden und Solarzellen: Modell und Kennliniengleichung, Abhängigkeit des Fotostroms von physikalischen und geometrischen Parametern. Weitere Anwendungsbeispiele.

03202 Dünnschichttechnik

Bakin

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Definitionen, Schichtsysteme, Legierungen und Verbindungen. Wachstumsmodell: Adsorption, Lebensdauer adsorbierter Species, Haftkoeffizient ("sticking coefficient"), Oberflächendiffusion, Chemosorption, Nukleation, Koaleszenz, reale Oberflächen, Oberflächenpassivierung, Oberflächenenergie, Wachstumsmodi. Epitaxie und Abscheidung: Schichtmorphologie, Texturierung, Vakuumanforderungen, Konvektion, Diffusion, Molekularfluss, Kollisionsquerschnitt, freie Weglänge. Aufdampfen: Thermodynamik, Aufdampfen von Legierungen und Verbindungen. Molekularstrahlepitaxie, Knudsen-Zelle. Kathodenzerstäubung (Sputtern), Ionisationsmechanismen, HF-Sputtern, Magnetron-sputtern, reaktives Sputtern, Ionenstrahl-Sputtern. Chemischen Gasphasen-Abscheidung (CVD): Reaktionen, Thermodynamik und Kinetik der CVD, unterschiedliche Typen von CVD: LPCVD, PECVD, MOCVD, ALD. Galvanik. Langmuir-Blodget-Schichten. Monitoring und Kontrolle der Schichtabscheidung. Anwendungen von Dünnschichttechnik und Ausblick.

03301 Halbleitersensoren - Grundlagen und Anwendungen

Peiner

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Mikromechanische Sensoren auf Halbleiterbasis, Oberflächen- und Volumenmikromechanik, Feder-Masse-Schwinger; elektro- und optomechanische Wandler, Übertragungsfunktion, Rauschen, Fertigungstechnologie und Prozesssimulation; faseroptische Signalauslesung, Optoelektronik auf Silizium, mikro-opto-elektro-mechanische Systeme (MOEMS); Maschinenüberwachung (Wälzlager, Kavitation) mit Halbleitersensoren, resonante Vibrationsmessung.

03302 Halbleitermesstechnik

Peiner

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Kristallstrukturanalyse, Kristallbaufehler, Epitaxieschichten, Mikroskopie (Licht, Elektronen, Mikrosonden), Leitfähigkeit, Ladungsträgerkonzentration und -beweglichkeit, optische Absorption, tiefe Störstellen, Minoritätsladungsträger-Lebensdauer, Metall-Halbleiterkontakte, Oxidschichten, Bauelementkenndaten.

03401 Solarzellen

Wehmann

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die regenerative Energiegewinnung mittels photovoltaischer Stromerzeugung ist nicht nur aus Gründen des Umweltschutzes interessant. In dieser Vorlesung werden die physikalischen Grundlagen von Solarzellen beginnend mit der Sonne über Strahlungsabsorption in Halbleitern, der pn-Übergang bis hin zur Berechnung der Strom-Spannungs-Kennlinie dargelegt. Der zweite Teil befasst sich mit der Herstellung und den Eigenschaften von Solarzellen aus unterschiedlichen Materialien und in verschiedenen Bauformen und schließt mit einem bewertenden Vergleich z. B. bezüglich der Energiebilanzen. Dabei finden auch Dünnschichtzellen und nicht auf "üblichen" Halbleitern basierende Konzepte Berücksichtigung. Am Ende werden Anforderungen an die äußere Beschaltung entwickelt und Einsatzgebiete diskutiert.

03501 Bio- und Nanoelektronische Systeme 1

Tornow

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Einführung in die Bio-Nanotechnologie, Mikro- und Nanostrukturierungstechniken (Elektronenstrahlolithographie, Rastersondentechniken, Stempel- und Prägetechniken, Carbon-Nanotubes, Nanodrähte, DNA Nanostrukturen), Bio-organische Oberflächenfunktionalisierung (Langmuir-Blodgett, selbst-assemblierte Monolagen auf Metallen und Halbleitern, Lipidmembranen), Oberflächen-Charakterisierungstechniken (Rastersonden, XPS, IR), Halbleiter-Biosensoren (flüssig-fest Grenzfläche, site-binding Modell, ISFET, ENFET, Zelle-Transistor-Hybridsystem)

03502 Bio- und Nanoelektronische Systeme 2

Tornow

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

DNA-basierte Biosensoren (Schwingquartz-Mikrowaage, Cantileversensoren, Oberflächenplasmonen-Resonanz, Nanoporen, elektrisch induzierte Konformationsänderung), Molekulare Elektronik (Grundlegende Komponenten, Transportmechanismen, experimentelle Testsysteme, bi-stabile Schalter, einfache Schaltungen, Ladungstransfer in DNA und Metalloproteinen), Mikro- und Nanofluidik / Lab-on-Chip (elektrokinetischer Transport, entropische Fallen, Micro-Total-Analysis-Systeme)

04106 Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik

Peiner

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die Entwicklung der Aufbautechnik von Chassis mit Einzelbauelementen und freien Drahtverbindungen bis zu Leiterplatten mit mehreren leitenden Elementen und Surface Mount Technology wird vorgestellt. Auf die Anforderungen an die Wärmeleitung und die Auswirkungen von thermomechanischen Spannungen wird ausführlich eingegangen. Die gegenwärtig insbesondere für Leistungshalbleiter-Module wichtigen Substratmaterialien und Verbindungstechniken wie Löten, Kleben, Drahtbonden, Legieren, Direct-Copper Bonding und Drucksintern von Silberpulver werden im einzelnen behandelt.

05102 Numerische Bauelement- und Schaltkreissimulation

Meinerzhagen

SS 2V 2Ü 0L 6 Credit Points

Erstes Ziel der Vorlesung ist es, eine Einführung in die Technik der numerischen Bauelementsimulation und der numerischen Schaltkreissimulation (SPICE) zu geben. Die betrifft sowohl die praktische Anwendung beider Simulationsarten als auch deren physikalische und numerische Grundlagen. Das zweite Ziel der Vorlesung ist es, wichtige analytische Bauelementmodelle der Schaltkreissimulation (z.B. SPICE DIODE MODEL und MOSFET MODELS) mit Hilfe der numerischen Bauelementsimulation herzuleiten und bezüglich ihrer Genauigkeit zu beurteilen.

Die Vorlesung und die dazugehörige Übung entwickeln sich entlang wichtiger Anwendungsbeispiele wie z.B. der modellmäßigen Beschreibung von CMOS Transistoren. Dabei wird in der Vorlesung zunächst der notwendige theoretische Hintergrund bereitgestellt. Die zugehörige Übung ist eine Kleingruppenübung (jeweils drei Studenten und ein wiss. Mitarbeiter und eine LINUX Workstation pro Gruppe), bei der die Studenten die zur Behandlung des Anwendungsbeispiels notwendigen Simulationen nach entsprechender Anleitung selbst durchführen und auswerten. Aufgrund der Kleingruppen ist die Gesamtteilnehmerzahl der Veranstaltung auf neun Studenten begrenzt und eine Anmeldung ist erforderlich.

Die Vorlesungs- und Übungsunterlagen werden in englischer Sprache bereitgestellt. Melden sich Studenten an, die der Vorlesung in deutscher Sprache nicht folgen können, so besteht die Möglichkeit, die Vorlesung in englischer Sprache durchzuführen, wenn alle anderen angemeldeten Studenten damit einverstanden sind. Die Gruppenübungen werden nach Bedarf in deutscher oder englischer Sprache durchgeführt.

05107 Schaltungstechnikpraktikum (Kurzwellen-Homodyn-Empfänger)

Meinerzhagen

SS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

In diesem Praktikum wird ein Homodyn-Empfänger (Direct conversion receiver) für das 20m Kurzwellenamateurfunkband aus diskreten Bauelementen vollständig aufgebaut. Diese Empfängerarchitektur, die ohne Zwischenfrequenz auskommt, wird in vielen modernen Mobilfunkempfängern (GSM,UMTS,WLAN,BLUETOOTH) verwendet. Der Empfänger besteht aus folgenden den Stufen: Rauscharmer Eingangsverstärker, Mischer, Oszillator, Basisbandfilter und Vorverstärker, NF-Leistungsverstärker. Alle Stufen werden nacheinander eingeführt und erklärt, mit verschiedenen modernen Schaltkreissimulatoren modelliert, diskret auf einer Platine aufgebaut und sorgfältig vermessen. Die Funktionsfähigkeit der Gesamtschaltung wird im letzten Versuch ausführlich demonstriert. Da der Empfänger im Kurzwellenbereich arbeitet, können viele elementare Herstellungsschritte wie Löten und Spulenwickeln von den Studenten noch selbst durchgeführt werden. Die Schaltungs-, Simulations- und Messtechnik, die bei diesem Praktikum eingeübt wird, wird bei modernen Mobilfunkempfängern im Gigahertzbereich im Prinzip nahezu identisch angewendet. Allerdings sind im Gigahertzbereich die technischen Herausforderungen insbesondere beim technischen Aufbau und der Verbindungstechnik ungleich größer, weshalb für die Durchführung des Praktikums der Kurzwellenbereich gewählt wurde.

05108 Analoge Integrierte Schaltungen

Meinerzhagen

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Alle modernen Mobilfunkapplikationen (z. B. GSM, WLAN, GPS, Bluetooth, Dect. etc.) benutzen analoge Empfangs- und Senderschaltungen, die aus wenigen elementaren Schaltungsblöcken zusammengesetzt sind. Diese werden aus Kostengründen zunehmend in der kostengünstigsten CMOS-Technologie integriert, wodurch sich deutliche Unterschiede zum klassischen, auf diskreten Bauelementen beruhenden Design von Hochfrequenzschaltungen ergeben. Die Vorlesung gibt eine Einführung in den Entwurf von analogen, integrierten CMOS-Mobilfunkempfängerschaltungen. Die Vorlesung gliedert sich in die folgenden Kapitel:

- 1.) Spannungs- und Stromreferenzschaltungen
- 2.) Simulation des elektronischen Rauschens
- 3.) Rauscharme Eingangsverstärker in CMOS
- 4.) Mischerschaltungen
- 5.) Phasenregelschleifen (Phase-Locked-Loops; PLLs)
- 6.) Oszillatoren und Frequenzsynthese

Als Literatur zur Vorlesung wird das Buch von Thomas H. Lee " The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits" empfohlen. Prof. Lee lehrt an der Stanford University und gehört zweifellos zu den weltweit führenden Designern von RF-CMOS ICs

06400 Numerische Analyse von Strahlungsphänomenen

Enders

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Quantitative Beschreibung von Strahlungsphänomenen mittels spezieller numerischer Berechnungsverfahren - theoretische Konzepte etablierter Methoden (FE, FD, MoM) und neuerer Ansätze (u.a. "Wavelets") - Kriterien der Bandbreite und Komplexität der Randbedingungen - Eignung und Anwendungsgrenzen der Verfahren - praktische Anwendungsbeispiele aus der EMV (Absorption in technischen Materialien und in biologischem Gewebe, Schirmung) und der Antennenentwicklung.

06401 Elektromagnetische Verträglichkeit

Enders

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Begriffe und Definitionen - Störquellen und Störgrößen - Störfestigkeit von Störsenken - Kopplungsmechanismen: galvanische, kapazitive, induktive Kopplung, Wellen- und Strahlungsbeeinflussung - Herstellung der EMV durch Maßnahmen an der Störquelle, an den Kopplungstrecken und an der Störsenke - Schirmung, Überspannungs- und Überstromschutz - EMV-Prüftechnik - Elektromagnetische Verträglichkeit biologischer Systeme.

07101 Elektrische Energieanlagen I

Wilkening

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Leitungs- und Netzformen - Ersatzschaltungen der Netze - Elektrische Kennwerte - Berechnung von Leitungen und Netzen - Netzregelung - Kurzschluß- und Lastflußberechnung - Stabilität - Schutzmaßnahmen.

07102 Elektrische Energieanlagen II

Wilkening

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Anforderungen, Aufbau und Wirkungsweise von Betriebsmitteln elektrischer Energieanlagen - Grundsaltungen und Aufbau von Schalt- und Umspannstationen - Schaltgeräte - Freileitungen - Erdungsanlagen - Selektivschutz.

Im Rahmen der Übungen werden zur Ergänzung der Vorlesungen Exkursionen zu ausgeführten elektrischen Energieanlagen in der näheren Umgebung von Braunschweig durchgeführt.

07106 Numerische Berechnungsverfahren

Kurrat

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Eliminations- und Iterationsverfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme. Nichtlineare Optimierung. Numerische Integration von Anfangswertaufgaben gewöhnlicher Differentialgleichungen. Differenzenverfahren und Methode der finiten Elemente.

07107 Rechnerpraktikum numerische Berechnungsverfahren

Kurrat

SS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Unter Anwendung in der Ingenieurpraxis weit verbreiteter kommerzieller Programme werden einfache Beispiele selbständig bearbeitet, von der Modellerstellung bis zur Auswertung (graphisch und numerisch).

- Elektrostatisches Feld sowie elektromagnetisches Feld (ANSYS),
- Transiente Schaltungsanalyse mit Optimierung sowie Analyse im Frequenzbereich. (PSPICE).

Vorausgesetzt werden Kenntnisse aus der Lehrveranstaltung "Numerische Berechnungsverfahren" sowie die erfolgreiche Teilnahme an einem Programmierkursus.

07108 Plasmatechnik

Kurrat

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Plasmaphysikalische Grundlagen; Methoden zur Beschreibung von Plasmen; Plasma in HF-Feld; Plasmadiagnostik; Plasma-Werkstofftechnik.

07201 Grundlagen der elektrischen Energietechnik

Canders / Kurrat

WS 4V 1Ü 0L 7,5 Credit Points

1. Teil: Hochspannungstechnik und Energieübertragung
M. Kurrat

Grundzüge der elektrischen Energiewirtschaft - Übertragung elektrischer Energie - Hochspannungsversuchstechnik - Elektrische Festigkeit - Gasentladungen.

2. Teil: Elektromechanische Energieumformung
W.-R. Candors

Behandlung elektromagnetischer Wandler mit Energiemethode - Kraftwirkungen im magnetischen Feld - Beschreibung der Grundtypen von Gleichstrommaschine, Synchronmaschine und Asynchronmaschine - Dreh- und Wanderfelder - Methode der komplexen Raumzeiger, Betriebsverhalten der Drehfeldmaschinen in Raumzeigerdarstellung - Anwendungsbeispiele.

07302 Hochspannungstechnik I

Kurrat

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die Vorlesung vermittelt Grundlagen zur Auslegung und Beurteilung von Hochspannungs-Isoliersystemen.

Inhalt: Berechnung von elektrischen Feldern in Isoliersystemen - Beschreibung der Entstehung und Berechnung der Ausbreitung von Überspannungen in Netzen - Übersicht der Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen - Einführung in die elektrische Festigkeitslehre von Isoliersystemen - Einführung in die statistische Berechnung von Durchschlagsprozessen - Bestimmung der elektrischen Festigkeit von Isoliertgasen - Beschreibung der Prozesse beim Vakuumdurchschlag - Bestimmung der elektrischen Festigkeit von Isoliersystemen mit festem Isolierstoff

07303 Hochspannungstechnik II

Kurrat

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

In der Vorlesung werden die Grundlagen zur Durchführung und Bewertung von Hochspannungs- und Hochstromprüfungen behandelt.

Inhalt: Übersicht zur Erzeugung hoher Spannungen im Prüffeld - Beschreibung und Berechnung von Systemen zur Messung hoher Spannungen im Prüffeld - Überblick zur Erzeugung hoher Stoß- und Kurzzeitströme im Prüffeld - Grundlagen der Strommeßtechnik - Einführung in die Teilentladungsmeßtechnik - Darstellung von Prüfungen unter Berücksichtigung erschwerter Umweltbedingungen - Einführung in die Sicherheitsbestimmungen beim Betrieb von Anlagen

07305 Innovative Energiesysteme

Newi

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Es wird der Aufbau eines neuen "innovativen Energiesystems" erläutert und Möglichkeiten der Einbindung in bestehende Strukturen gesucht. Verschiedene Ernte- und Speicherformen der Energie werden diskutiert. Die Rolle der Förderpolitik bei der Erreichung eines neuen Energiesystems wird kurz dargestellt.

07306 Hochspannungspraktikum

Kurrat

WS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Durchschlag von Gasen - Stoßspannungsmeßtechnik - Innere Überspannungen in Hochspannungsnetzen - Wanderwellen auf Leitungen und in Hochspannungswicklungen - Stoßströme und Lichtbögen - Elektromagnetische Verträglichkeit.

Voraussetzung ist die Teilnahme an der Vorlesung "Hochspannungstechnik I".

07309 Praktikum Innovative Energiesysteme

Kurrat

WS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Brennstoffzellen heizen Häuser, treiben Autos an und versorgen Laptops mit Strom. Sie nutzen die Energieträger Wasserstoff oder Erdgas sehr effizient und belasten die Umwelt kaum. Die Solar-Wasserstoff-Energiewirtschaft verspricht all dies und vieles mehr.

Anhand von verschiedenen Versuchen zu der Brennstoffzelle und zu den verschiedenen regenerativen Erzeugungstechniken soll dargestellt werden, inwieweit solche Zukunftsvisionen Wirklichkeit werden können und wo die technischen Probleme der Komponenten und Systeme liegen.

07310 Analyse und Planung von Netzen mit NEPLAN

Kurrat

SS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Die Analyse und Planung elektrischer Versorgungsnetze ist unverzichtbarer Bestandteil bei der kontinuierlichen Verbesserung und Erneuerung bestehender Netzstrukturen. Zur Lösung dieser komplexen Aufgabe ist der Einsatz von Netzberechnungsprogrammen zwingend erforderlich. Im Rahmen dieser Laborveranstaltung wird den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Umgang mit der Netzberechnungssoftware NEPLAN vermittelt. Hierfür werden anhand von Beispielnetzbezirken die komplexen Systemzusammenhänge verdeutlicht und mögliche Lösungsansätze aufgezeigt. Neben der herkömmlichen statischen Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnung sind insbesondere auch Analysen des zeitabhängigen Netzverhaltens Gegenstand der Lehrveranstaltung. Darüber hinaus wird in die Funktionalität weitere Module des verwendeten Softwarepaketes NEPLAN eingeführt.

07311 e-Learning "Dezentrale Energiesysteme"

Kurrat

WS o. SS 3V 1Ü 0L 6 Credit Points

Das Modul Dezentrale Energiesysteme thematisiert die Funktionsweise elektrischer Energiesysteme. Dieses umfasst die Prozesskette von der Umwandlung primärer Energie in den Sekundärenergieträger Strom über den Energietransport bis hin zur Nutzung der zur Verfügung gestellten Endenergie. Neben der Lehre dieser Systemgrundlagen beschäftigt sich das Modul mit den Rahmenbedingungen heutiger Energiesysteme. Dazu zählen neben der Veränderung der Energieerzeugungsstruktur auch wirtschaftliche wie rechtliche Rahmenbedingungen sowie der verstärkte Einsatz von Informationstechnologien zur Verbesserung der Geschäftsprozesse der Energiewirtschaft und ihres Umfelds.

07404 Energiewirtschaft im Wandel - Auswirkungen der Liberalisierung

Braunsberger

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Die elektrische Energieversorgung ist traditionell in Versorgungsgebiete gegliedert, wo regionale Energieversorgungsunternehmen (EVU) die Energieerzeugung in Kraftwerken, die Übertragung über das Hochspannungsnetz und die Verteilung mit Mittel- und Niederspannungs-Netzen abwickeln. Grund dieser sog. Gebietsmonopole sind die Netz-Infrastrukturkosten. Um einen direkten Wettbewerb auch auf dem Energiemarkt zu erreichen, wurden die EVU in separate Unternehmen für Erzeugung, Übertragung und Verteilung zerlegt, sodass Verbraucher die Energie auch von außerhalb ihrer früheren Versorgungsgebiete beziehen können. Da elektrische Energie wegen der begrenzten Speicherbarkeit bedarfsgerecht ins Netz eingespeist werden muss, erfordert dies die Lösung technisch-organisatorischer Probleme des Energiemanagements, insbesondere aber auch der Bereitstellung von Reserveleistung zur Aufrechterhaltung der Netzstabilität und Versorgungssicherheit; wie die Entwicklung in Kalifornien zeigt, gibt es dafür noch keine einfachen Lösungen. In der Vorlesung werden solche Fragen aus vorwiegend technischer Sicht behandelt.

07502 Wirtschaftliche Entwicklung von Geräten der Energietechnik

Knobloch

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Die Vorlesung zeigt Möglichkeiten und notwendige Randbedingungen für die wirtschaftliche Entwicklung von Geräten der Energietechnik auf. Dabei soll Management-Basiswissen in der Form vermittelt werden, dass Ingenieuren die Zusammenhänge von Kosten, Qualität und Zeit verständlich gemacht werden, dass aber auch Betriebswirten gleichzeitig ein Einblick in technische Problemkreise ermöglicht wird.

07503 Elektrische Energiewirtschaft und Kraftwerke

Waitschat

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Elektrizitätswirtschaft als Teil der Energiewirtschaft - Probleme der Weltenergiewirtschaft: Bevölkerungswachstum, beschränkte Ressourcen, Globalisierung, Umwelterhaltung. Primärenergieeinsatz zur Stromerzeugung - Charakteristiken des Stromverbrauchs - Thermische Kraftwerke (auf fossiler und nuklearer Brennstoffbasis): Aufbau und Betrieb. Quellen der Umweltbelastung aus industriellen Anlagen, Verkehr und Gebäudeheizung. Umweltschutzgesetzgebung in Deutschland: Luftreinhaltung, Gewässerschutz, Lärmschutz. Umweltschutzanlagen in Kraftwerken: SO₂, NO_x, Stäube, Gewässer. - Wasserkraftwerke - Energiesparmaßnahmen und nichtkonventionelle Elektrizitätsgewinnung: Kraft-Wärme-Kopplung (Heizkraftwerke), Wärmepumpen, Solar- und Windenergie, Biomasseverwertung, Brennstoffzellen - Anwendung elektronischer Datenverarbeitung in Elektrizitätswerken - Internationale Verbundwirtschaft der Elektrizitätswerke - Kosten der Stromerzeugung und -verteilung - Stromlieferungsbedingungen und -verträge.

08102 Elektromechanische Energieumformung I

Canders

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Drehzahlstellung von Drehfeldmaschinen - Stromverdrängung, parasitäre Erscheinungen bei Drehfeldmaschinen - Ausgleichsvorgänge und dynamische Drehmomente in Drehfeldmaschinen - 2-Achsen-Theorie - Drehschwingungsprobleme

08103 Elektrische Fahrzeugantriebe und neue Verkehrstechniken

Canders

WS 3V 1Ü 0L 6 Credit Points

Grundlagen (Fahrwiderstände, Kraftübertragung) - Antriebslösungen von Schienenfahrzeugen - Sondermotoren für Traktionsaufgaben - Elektrotraktion für Straßenfahrzeuge - Energiespeicher (elektrochemisch, mechanisch) - Systembeispiele zur Elektrotraktion - Neue Technologien im öffentlichen Nahverkehr - Trag- und Führelemente der neuen Technologien - Antriebselemente - Integrierte Magnetschwebetechnik (Elektromagnetische und Elektrodynamische Schwebesysteme)

08104 Drehstromantriebe und deren Simulation

Canders

SS 3V 1Ü 0L 6 Credit Points

Übersicht über die stromrichter gespeisten Antriebe: Leistungshalbleiter, Motoren, Umrichtergrundschaltungen, Lastkennlinien
 Beurteilung und Auswahl von Antriebssystemen nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien, Zusatzverluste und Einschränkungen beim Betrieb von Drehfeldmaschinen am Umrichter (Wanderwellen, Isolationsbeanspruchung, Oberschwingungsverluste, parasitäre Drehschwingungsanregungen und Resonanzerscheinungen in Wellensträngen), Ausnutzung umrichter gespeister Antriebe, Betriebsverhalten der Asynchronmaschine am Pulsumrichter, allgemeines Gleichungssystem für den stationären Betrieb
 Simulation elektromagnetischer Wandler, numerische Simulationsprogramme, praktische Simulationsübungen am Rechner

08106 Aufbaupraktikum Elektrische Maschinen

Canders

SS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Digitale Simulation einer permanenterregten Synchronmaschine - Wechselrichtergespeiste Asynchronmaschine - Linearer Positionierantrieb - Geregelter Elektro- und Permanentmagnete für die Magnetschwebetechnik - Der Stoßkurzschluss der Vollpolsynchronmaschine.

08201 Leistungselektronik 1

Meins

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Leistungshalbleiter-Bauelemente, Komponenten der Leistungselektronik, Simulation von Stromrichter-Schaltungen, Gleichrichter-Schaltungen, Stromrichter-Grundsaltungen, Stromsteller, Resonanz-Stromrichter, Blindleistungen, Energieverteilung

08202 Leistungselektronik 2

Meins

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Schaltnetzteile, Drosseln, Übertrager, Kondensatoren, Numerische Schaltungssimulation, Filterschaltungen, Matrixumrichter, Wechselrichtersteuerkonzepte

08205 Elektromechanik

Meins

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Einführung in die Grundlagen der elektromagnetischen Antriebstechnik, Berechnung magnetischer Kreise, Auslegung, Berechnung und Aufbau von Relais, Transformatoren, Gleichstrommotoren und -generatoren, Asynchron- und Synchronmaschinen.

08207 Leistungselektronik-Praktikum

Meins

WS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Kennlinien und dynamisches Verhalten von Halbleiterbauelementen der Leistungselektronik - Schaltungen, Kommutierungsvorgänge und Belastungskennlinien ungesteuerter Gleichrichter - Gesteuerter Gleichrichter bei Betrieb auf einen Verbraucher mit Gegenspannung - Netzgeführter Wechselrichter - Mikroprozessorgesteuerter Pulswechselrichter.

Voraussetzung ist die Teilnahme an der Vorlesung "Leistungselektronik".

08301 Elektrische Ausrüstung von Schienenfahrzeugen

Engel

WS 1V 0Ü 0L 1,5 Credit Points

Vorschriften u. Normen, Umrichter u. Regelung, Bremsen, Hilfsbetriebe Signal und Sicherungssysteme, Leittechnik, Diagnose, Beispiele für Fahrzeuge, zukünftige Entwicklungen

09100 Grundlagen der Leitungstheorie

Kowalsky

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Mathematische Behandlung der Wellenausbreitung am Modell elektrischer Leitungen: Leitungen im eingeschwungenen Zustand, Ausgleichsvorgänge und Impulse auf Leitungen, Widerstandstransformation und Leitungsdiagramme, Ersatzschaltungen und Kettenleiter, Mehrfachleitungen und symmetrische Komponenten, Hohlleiter und optische Wellenleiter.

09102 Elektromagnetische Wellen

Schöbel

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Elektromagnetische Theorie für die HF-Technik und die Optische Nachrichtentechnik: Allgemeine Lösung der Maxwell'schen Gleichungen, Hohlleiter und Hohlraumresonatoren, Strahlung und Beugung in kartesischen Koordinaten, Mikrowellen-Schaltungstheorie, Störungsrechnung für Resonatoren und Wellenleiter, Numerische Verfahren (Momentenmethode).

09103 Quantenstruktur-Bauelemente

Kowalsky

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

1) Einführung 2) Potentialtöpfe, Kronig-Penney-Modell der Bandstruktur 3) Halbleitermaterialien für Quantenstruktur-Bauelemente 4) Quantenfilmstruktur - das zweidimensionale Elektronengas, Heteroübergänge, Subbandstruktur, Zustandsdichte, Quantenfilm im elektrischen Feld, WKB-Methode, Bandauffüllung, Energierelaxation 5) Elektronische Quantenstruktur-Bauelemente mit zweidimensionalem Elektronengas, HEMT 6) Emission und Absorption, Plancksches Strahlungsgesetz, Einstein-Beziehungen, Eigenfunktionen und Eigenwerte, Fermis Goldene Regel, Elektron-Photon-Wechselwirkung 7) Exzitonen, Wasserstoffatom, exzitonische Zustände in Quantenfilmen 8) Photonische Quantenstruktur-Bauelemente mit zweidimensionalem Elektronengas, Laser, Modulatoren, quantenunterstützter Stark-Effekt 9) Quantendraht und Quantenbox - das ein- und nulldimensionale Elektronengas, Subbandstruktur, Zustandsdichte 10) Photonische Quantenstruktur-Bauelemente mit ein- und nulldimensionalem Elektronengas 11) Tunneleffekt, Potentialstufe, Potentialbarriere, Doppelbarriere, resonantes Tunneln 12) Tunnelbauelemente

09104 Hochfrequenzsysteme

Kowalsky

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Ergänzung und Erweiterung der Hochfrequenz- Grundlagen für Elektrotechniker. Methoden zur Lösung von Strahlungs-, Ausbreitungs- und Beugungsproblemen, zur Berechnung von Antennen, der Ausbreitung von Richtfunkwellen. Wirkungsweise und Berechnung von HF-Leistungs-Generatoren und Sendeverstärkern mit Elektronenröhren wie Triode, Tetrode, Klystron, Wanderfeldröhren und Magnetron. Nachrichtenübertragung mit Satelliten. Radartechnik. Lichtwellenleiter für die optische Nachrichtentechnik.

Die VL ist allen Studierenden der Elektrotechnik zu empfehlen, die sich für die Nachrichtentechnik allgemein oder auch besonders für die Funk- und Radartechnik interessieren. Sie setzt die allgemeinen Grundlagen der Elektrotechnik voraus.

09105 Optische Nachrichtentechnik

Kowalsky

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

1) LED und Halbleiterlaser Grundlagen, Elektronenübergänge, Emission und Absorption, Einstein-Koeffizienten, optische Verstärker, Laserstrukturen, Emissionsspektrum, Modulationsverhalten, Bragg-Reflektor, DFB-Laser, Laser mit Vertikalresonator, durchstimmbare Laserdioden 2) Photodetektoren, p-i-n Diode, APD ("avalanche photodiode"), MSM ("metal-semiconductor-metal") Photodetektor 3) Modulation, direkte Modulation von LED und Halbleiterlasern 4) SEED-Bauelemente ("self electro-optic effect device"), QSCE ("quantum confined Stark effect"), QCF (K) E ("quantum confined Franz-Keldysh effect") 5) Faserdämpfung und Faserverstärker, Streuung, Absorption, Dämpfung von Faserwellen, Faserverstärker, Faserlaser 6) Systeme der optischen Nachrichtentechnik, binäre Kodierung, Verstärkerrauschen, Laserrauschen, Photodiodenrauschen, Fehlerrate, digitale Systeme

09106 Dielektrische Materialien der Elektronik und Photonik

Kowalsky

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

1) Übersicht 2) Kristalliner Festkörper 3) Reziprokes Gitter 4) Röntgenbeugung 5) Halbleitermaterialien 6) Phononen 7) Dielektrische Eigenschaften von Isolatoren, lokales elektrisches Feld, atomare Polarisierbarkeit, Verschiebungspolarisation, Orientierungspolarisation, Kramers-Kronig-Relationen 8) Spezielle Effekte in Kristallen, dielektrischer Tensor, Doppelbrechung, Index-Ellipsoid, linearer elektrooptischer Effekt 9) Ferro-, Antiferro- und Ferrielektrika 10) Elektromechanische Wechselwirkung, Elektrostriktion, Piezoelektrizität, elektromechanische Kopplungsgleichungen 11) Dielektrische Eigenschaften von Halbleitern, Fundamentalabsorption, Plasmaeffekt, Reststrahlenbande, Brechzahlenspektren 12) Thermische Eigenschaften von Isolatoren, Spezifische Wärme, Wärmeausdehnung, Wärmeleitfähigkeit 13) Dia- und Paramagnetismus 14) Ferro-, Antiferro- und Ferrimagnetismus

09107 Praktikum für optische Nachrichtentechnik

Kowalsky

SS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Lichtwellenleiter: Rückstreumessungen, Messung der Dämpfung und der LP₁₁-Grenzwellenlänge, Profilmessung, Messung des Fleckradius, Dispersionsmessung, Bitfehlermessung an einem 140 Mbit/s-System; Messungen an optischen Quellen und Detektoren.

09108 Blockpraktikum "Laser und kohärente Optik"

Kowalsky

SS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Eigenschaften des Laserlichts (Granulation), Kohärenz und Interferometrie (Michelson- und Mach-Zehnder-Interferometer, Vermessung der Kohärenzlänge eines Ar+-Lasers), "Scanning Fabry-Perot-Resonator" und Schwingspiegelspektrometer, Prinzip des Lasers und Laserratengleichungen (Experimente zur Laserschwelle verschiedener Laser), spezielle Lasersysteme und ihre Eigenschaften (Durchstimbarkeit, dynamisches Verhalten, Schwebung zwischen Longitudinalmoden), Erzeugung kurzer optischer Pulse (aktive Modenkopplung eines Halbleiterlasers), Wellenleitung, Strukturen organischer Molekülkristallhalbleiter, Glasfasern, Einkopplung von Halbleiterlaserlicht in Einmoden-Fasern, Heterodyn-Empfang (Experiment mit abstimmbaren Halbleiterlaserdioden), optische Eigenschaften von Gläsern (Schlieren- und Streumessungen), Dämpfung in Gläsern und Glasfasern (Rückschneidemethode, Fourier-Spektrometrie)

09110 Flachdisplays

Caspary

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Durch steigende Anforderungen an Mobilität, Qualität, Funktionalität und Design entwickelte sich eine Vielzahl neuer Bildschirmtechnologien. Technologien nach heutigem Forschungsstand wie LCD, OLED, VFD, FED, etc. werden vorgestellt. Physikalische Prinzipien und deren Umsetzung werden erklärt, anhand derzeitiger Standards und unserem Empfängersystem "Auge" die Möglichkeiten der Herstellung bewertet. Es werden überwiegend praxisbezogene, industriennahe Inhalte vermittelt.

09301 Hochfrequenzschaltungstechnik I

Schöbel

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die Vorlesung behandelt zusammen mit Teil II grundlegende Prinzipien, Bauelemente und Schaltungsbeispiele der wichtigsten Komponenten der Mikrowellentechnik.

- Verstärker: Rauschen, Anpassung, nichtlineare Verzerrungen.
 - Mischer: Rauschen und Verstärkung von Ein-Dioden- und balancierten Mischern.
- Anhand dieser Beispiele werden grundlegende lineare und nichtlineare Entwurfs- und Analyseverfahren erläutert.

09302 Hochfrequenzschaltungstechnik II

Schöbel

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die Vorlesung behandelt zusammen mit Teil I grundlegende Prinzipien, Bauelemente und Schaltungsbeispiele der wichtigsten Komponenten der Mikrowellentechnik.

- Oszillator: Anschwingverhalten, Resonatorstabilisierung.
- Frequenzvervielfacher: Synthese, Groß- und Kleinsignalanalyse.

Anhand dieser Beispiele werden grundlegende lineare und nichtlineare Entwurfs- und Analyseverfahren erläutert.

09303 Mikrowellenpraktikum

N. N. (IHF)

WS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

n-Tore in der Mikrowellentechnik, Richtkoppler, Hohlraumresonatoren, Schottky-Dioden Empfangsmischer, Mikrowellen-Oszillatoren (Gunn Oszillator), Richtantennen, Ferrite.

09304 Praktikum Mikrowellenschaltungsentwurf

N. N. (IHF)

SS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

In kleinen Gruppen werden Mikrowellenkomponenten für einen 12 GHz-SATV-Empfänger entworfen, aufgebaut, charakterisiert und im System getestet. Zur Auswahl stehen ein rauscharmer Vorverstärker mit PHEMT, ein Schottky-Dioden-Empfangsmischer und ein FET-Lokaloszillator mit dielektrischem Resonator.

Entwurf und Charakterisierung erfolgen mit industrieüblichen Simulationswerkzeugen und modernster Meßtechnik.

Voraussetzungen: Hochfrequenzschaltungstechnik I
Mikrowellenpraktikum

Empfohlen (parallel): Hochfrequenzschaltungstechnik II

09305 Hochfrequenzübertragungstechnik

Schöbel

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Grundlagen der Feldtheorie; Wellenausbreitung in der Atmosphäre; Beugung, Streuung, Absorption; Polarisierung und Rauschen; Einfache Antennen, Gruppenstrahler, Flächen- und Schlitzstrahler

09401 Supraleiter-Elektronik

Hinken

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Grundlagen der Supraleitung: verschwindender Widerstand - Meißner Effekt - London Gleichungen - Grundgedanken der BCS Theorie - Stomwärmeverluste.
Leitungsstrukturen: Streifenleitungen - Hohlraumresonatoren.
SIS Elemente: Strom Spannungs Charakteristik - Detektoren - Mischer.
Josephson Elemente: Tunnelement - mikrowellentechnische Aspekte von Josephson
Spannungsnormale - RSJ Modell - Detektoren.
Flußquantisierung - SQUID Magnetometer.

09402 Technische Optik: Laser und Anwendungen

Stenger

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

In der Vorlesung sollen die Prinzipien und die Funktionsweise verschiedener Laser, ihre spezifischen Eigenschaften und ihre Anwendungen dargestellt. Im ersten Teil der Vorlesung werden Prinzipien und Funktionsweisen anhand ausgewählter Beispiele, die Charakterisierung der Laserstrahlung sowie spezielle Lasertechniken und -elemente im Vordergrund stehen. Breiten Raum werden moderne Anwendungen von Lasern in der Meßtechnik, Materialbearbeitung und Diagnostik einnehmen.

09501 Einführung in die Funktionswerkstoffe

Koch

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Diese Vorlesung behandelt innovative Materialien, deren optische, elektrische und magnetische Eigenschaften technologisch genutzt werden. Insbesondere geht es um die Herstellung, "Funktionsweise" und Einsatzgebiete von Halbleitern, Ferroelektrika, magnetischen Werkstoffen, Gläsern, Polymeren, Flüssigkristallen, Supraleitern, Fullerenen und nichtlinear optischen Kristallen.

09502 Optoelektronik

Koch

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

1) Der Begriff "Integrierte Optik"; elektromagnetische Wellen frei im Raum & mit Führung Gaußsche Strahlenbündel, Wellenleitung durch Totalreflexion, Moden und ihre Berechnungsmethoden, Berechnung der Wellenausbreitung in Wellenleiterstrukturen am Beispiel der BPM ("beam propagation method") 2) "alternative" Wellenführungskonzepte: ARROWs, BRWs ("antiresonant reflecting optical and Bragg waveguides") 3) Elektrooptische Effekte 4) Kopplung von Moden am Beispiel der Richtkoppler 5) Bauelemente Krümmungen, Spiegel, Linsen, Vielschichtenstrukturen, räumliche Schalter 6) Grundformen der Wechselwirkung von Licht und Materie Absorption, stimulierte Emission, spontane Emission 7) Halbleiterlaser Grundlagen, Laserratengleichungen, Verstärkung, Bauformen 8) Optische Verbindungen 9) Elektrooptisches Abtasten und optisch erzeugte kurze elektrische Pulse

09503 THz-Systemtechnik

Koch

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Komponenten zur Erzeugung und Detektion von THz-Wellen. Passive Komponenten für den THz-Frequenzbereich. Wie lässt sich ein THz-Übertragungssystem realisieren? Wechselwirkung von THz-Strahlung mit Materie. Materialuntersuchung mit THz-Wellen, ...

09504 Ultrakurzpulslaser und ihre Anwendungen

Koch / Siegner / Riedl

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Aufbau und Funktionsweise von modernen Femtosekundenlasern, welche Lasertypen gibt es?, Modenkopplung, Messung und Charakterisierung von kurzen Laserpulsen, Anrege-Abfrage-Experimente, zeitaufgelöste Lumineszenz, Zwei-Photonen-Mikroskopie, Erzeugung von THz-Pulsen (leitungsgeführt und im freien Raum), Materialbearbeitung mit Femtosekundenpulsen.

10100 Grundlagen der Informationstechnik

Reimers / Koch / Michalik

WS 4V 0Ü 0L 6 Credit Points

1. Teil: Nachrichtentechnik
U. Reimers

Beispiele für moderne Systeme der Informationstechnik, u.a.: der Mensch, Telefon, Fernsehen, Digital Audio Broadcasting; Ohr, Hören, Sprache, Mikrofon und Lautsprecher; Auge, Sehen, Bildsensoren und Displays; Einführung in die Informationstheorie; Übertragung analoger Signale mittels Amplitudenmodulation. Arbeitsblattsammlung und CD-ROM zur Vorlesung.

2. Teil: Hochfrequenztechnik I
M. Koch

Grundlagen der Hochfrequenztechnik und ihre Anwendung in Funk und Radar: Antennen, Wellenausbreitung, Senderöhren und -verstärker, Empfangsverstärker und Mischer mit FET und Schottky Dioden, Empfängerrauschen, Hör und Fernsehgrundfunk, Richt- und Mobilfunk einschließlich digitaler Trägerfrequenztechnik, Optische Nachrichtentechnik.

3. Teil: Digitale Telekommunikationsnetze
H. Michalik

Grundlagen der Vermittlungstechnik und Dienstintegration - Verkehrsorientierte Entwurfs- und Optimierungsaspekte - Zeitvielfach Vermittlungstechnik - Protokollstandards für nichtsprachliche Dienste - Grundkonfiguration digitaler Kommunikationsnetze - Konfigurierbare Topologien durch steuerbare Netzknoten (Cross Connect Multiplex).

10102 Signalübertragung I

Reimers

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Signale in linearen und zeitinvarianten Systemen, 1- und 2- dimensionales Faltungsintegral, Fourier- Transformation, Abtastung im Zeit-, Orts- und Frequenzbereich; Korrelationsfunktionen determinierter Signale; Systemtheorie der Tiefpaß- und Bandpaßsysteme. CD-ROM zur Vorlesung. (Hinweis: Teil II hat die Fachnummer 10109)

10103 Aktuelle Systeme für die Elektronischen Medien

Reimers

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Quellencodierung für Bild und Ton; Ausgewählte Verfahren für Fehlerschutz und Modulation; Ausgewählte Anwendungen, u.a. Compact Disc (CD), CD-ROM, Blue Ray Disc, DVD, Fernsehtext, Digital Audio Broadcasting (DAB), Digital subscriber Line (DSL). Vorlesung mit vielen Experimenten.

10104 Bildkommunikation I

Reimers

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Theorie der Bildabtastung, Grundlagen der Bilddarstellung, Systemtheorie, Bild- und Grafikformate, Farbmeterik, Farbenlehre, Digitale Signalfomate, Technik der Bildaufnahme, Technik der magnetischen Bildspeicherung.

10105 Bildkommunikation II

Reimers

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Analoge Farbfernsehübertragung, Digitale Bildcodierung, DVB-Systemüberblick, Kanalcodierung und Modulation für DVB, Interaktive Dienste und Multimedia Home Platform(MHP), Displays und Empfangsgeräte

10106 Elektroakustik

Schmitz

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Schallfelder, Schallabstrahlung, Gehör, Aufnahme und Wiedergabeverfahren, Wandlertypen, Mikrophone, Lautsprecher, Raumakustik, Meßtechnik. Für Studierende ab dem 5. Semester geeignet.

10107 Praktikum für Nachrichtentechnik

Reimers

WS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

Messungen an digitalen Übertragungssystemen (DVB-T), Vorverstärker mit RC Kopplung, Operationsverstärker, Programmierung von komplexen Logikbausteinen, Frequenzmodulation/-demodulation, Codierung/Fehlererkennung, Digitale Filter

10109 Signalübertragung II

Reimers

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Statistische Signalbeschreibung: Beschreibung von Zufallssignalen durch Mittelwerte, Zufallssignale in LTI-Systemen, Verteilungsfunktionen, Gauß-Verteilungen, Zeitdiskrete Zufallssignale; Multiplex-Übertragung: Pulsamplitudenmodulation, Zeit-, Frequenz, und Codemultiplex; Digitale Signalübertragung im Basisband: Übertragung von Binärsignalfolgen, 1. Nyquist-Kriterium, Bipolare Übertragung, Korrelative Kodierung, Mehrpegelübertragung, Übertragung mit zwei Trägersignalfomren, Fehlerwahrscheinlichkeit; Digitale, binäre Signalübertragung im Bandpassbereich: Übertragungsarten, Korrelationsfunktionen von Bandpasssignalen, Empfang von Bandpasssignalen, Fehlerwahrscheinlichkeit, Bandpassrauschen und Rayleigh-Verteilung, Synchronisation; Digitale Modulation: Amplituden-, Frequenz-, Phasenumtastung, QPSK, QAM, OFDM.

10110 Rechnerübung zur Signalübertragung II

Reimers

SS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Mit den Tools Mathcad und DCSS (Digital Communications Simulation System) müssen verschiedene Versuche durchgeführt werden. Themen: Fehlerwahrscheinlichkeit, Nyquist-Kriterium, Leistungsdichtespektren, Digitale Modulationsverfahren, Codemultiplex (CDMA)

10201 Codierungstheorie

Kürner

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

In dieser Vorlesung werden Teilsysteme einer digitalen Nachrichtenübertragungsstrecke mit einem Schwerpunkt auf Kanalcodiermethoden behandelt, so wie sie heute z. B. in Mobilfunksystemen realisiert sind. Die Shannon'sche Informationstheorie liefert eine modellhafte mathematische Beschreibung der Nachrichtenquelle und des Kanals. Dazu werden die folgenden Begriffe eingeführt und diskutiert: Informationsgehalt, Entropie, Redundanz, Transinformation, Kanalkapazität. Darüber hinaus werden Quellcodierverfahren (Huffman-Code) zur Redundanzreduktion behandelt. Zentraler Vorlesungsinhalt sind die Methoden der Kanalcodierung. Es werden fehlererkennende sowie fehlerkorrigierende Codierverfahren erläutert. Dabei werden die allgemeinen Prinzipien und Verfahren behandelt. Im einzelnen werden Blockcodes (Hamming-Code, Reed-Muller-Code, zyklische Codes, Reed-Solomon-Codes, BCH-Codes) sowie Faltungscodes behandelt. Die Decodiermethoden für Blockcodes (Syndromauswertung) und Faltungscodes (Viterbi-Algorithmus) werden angegeben und die Leistungsfähigkeit dieser Codes diskutiert.

Voraussetzung: Signalübertragung I (ehemals Telekommunikationstechnik)

10202 Grundlagen des Mobilfunks

Kürner

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

In dieser Vorlesung liegt der Schwerpunkt auf der Vermittlung von Kenntnissen auf dem Gebiet der Funkschnittstelle mobiler Kommunikationsnetze. Im ersten Teil werden die für den Mobilfunk relevanten Grundlagen der Funkausbreitung, der Funkübertragungstechnik sowie der Medienzugriffsverfahren (TDMA, FDMA, CDMA, SDMA) behandelt. Darauf aufbauend wird die Struktur und Funktionsweise zellulärer Mobilfunksysteme am Beispiel GSM und UTM5 diskutiert. Mit einem Überblick über drahtlose lokale Netze (WLAN, Bluetooth etc.) sowie einem Ausblick über die Entwicklung der zukünftigen Mobilfunkgeneration wird die Vorlesung abgeschlossen. Die Vorlesung ist Voraussetzung für die im Winter angebotene Vorlesung "Planung terrestrischer Funknetze"

10203 Planung terrestrischer Funknetze

Kürner

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Aufbauend auf der Vorlesung "Grundlagen des Mobilfunks", in der die grundlegenden Kenntnisse hinsichtlich der Funkschnittstelle mobiler Kommunikationsnetze vermittelt wurden, werden in dieser Vorlesung die Algorithmen und Methoden der Funknetzplanung behandelt. Der Schwerpunkt des ersten Teils der Vorlesung liegt dabei auf den Funkausbreitungsmodellen, die die Basis für nahezu alle weiteren Funkplanungsalgorithmen bilden. Der zweite Teil beschäftigt sich insbesondere mit verkehrstheoretischen Betrachtungen, den Methoden für die Beschreibung der Interferenz sowie den darauf aufbauenden Verfahren zur Bestimmung der das Funknetz beschreibenden Parameter. Alle Verfahren werden anhand Funknetzplanung für GSM und UMTS erläutert.

10204 Rechnerübung zur Planung terrestrischer Funknetze

Kürner

SS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Begleitend zur Vorlesung "Planung terrestrischer Funknetze" wird eine Rechnerübung angeboten, in der die Studenten mit Hilfe einer Funkplanungssoftware die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Kenntnisse an konkreten Planungsbeispielen praktisch anwenden sollen. Beispiel für Planungsaufgaben sind die Ermittlung der Funkversorgung auf der Basis von Berechnungen mit verschiedenen Funkausbreitungsmodellen, Durchführung einer Frequenzplanung für GSM sowie die Analyse eines UMTS-Netzes mit Hilfe der Monte-Carlo-Simulation.

10205 Modellierung und Simulation von Mobilfunksystemen

Kürner

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Die Vorlesung beschäftigt sich mit den Methoden für die Modellierung und Simulation von der wichtigsten Komponenten von Mobilfunksystemen. Nach einer einleitenden Behandlung einiger grundlegender Aspekte (Monte Carlo Simulation und Erzeugung von Zufallszahlen) stehen die Simulation der Sende- und Empfangssysteme sowie des Mobilfunkkanals im Vordergrund. Die Vorlesung beinhaltet weiterhin die Modellierung des Teilnehmerverhaltens (Verkehrs- und Mobilitätsmodelle) und wird durch eine Fallstudie am Beispiel eines CDMA-Mobilfunknetzes abgeschlossen.

10206 Rechnerübung zur Modellierung und Simulation von Mobilfunksystemen

Kürner

SS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Begleitend zur Vorlesung "Modellierung und Simulation von Mobilfunksystemen" wird eine Rechnerübung angeboten, in der die StudentInnen mit Matlab und Simulink die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Kenntnisse an konkreten Simulationsbeispielen praktisch anwenden sollen. Beispiel für Simulationen sind Verfahren für die Erzeugung von Zufallszahlen und Zufallsprozessen sowie die Modellierung des Funkkanals bzw. des Teilnehmerverhaltens (Mobilitäts- und Verkehrsmodelle).

10303 Digitale Signalverarbeitung

Fingscheidt

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Die Vorlesung bietet grundlegende Werkzeuge zur digitalen Verarbeitung von Signalen. Behandelt werden: Theorie zeitdiskreter linearer Systeme - Entwurf und Realisierung digitaler Filter - Diskrete Fouriertransformation - Schnelle Fouriertransformation. Die Rechnerübung Digitale Signalverarbeitung bietet die Möglichkeit, den Stoff praktisch zu vertiefen.

10304 Grundlagen der Bildverarbeitung

Märgner

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die Vorlesung befasst sich mit den Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung. Einzelne Methoden werden an Bildbeispielen in der Vorlesung demonstriert. Die Übung bietet Gelegenheit, selbständig an kleinen Aufgaben unter Verwendung von MATLAB, den Stoff zu vertiefen. Die folgenden Themengebiete sind Gegenstand der Vorlesung: Systemtheorie für zweidimensionale Signale - Bildabtastung - Bildverbesserung - Bildvorverarbeitung - Mathematische Morphologie - Bildsegmentierung - Texturanalyse - Merkmalsextraktion.

10305 Rechnerübung zur digitalen Signalverarbeitung

Fingscheidt

SS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Einführung in MATLAB, MATLAB-Übungen zu Vertiefung und Ergänzung des Stoffes der Vorlesung Digitale Signalverarbeitung.

10307 Rechnerübung zur digitalen Bildverarbeitung

Märgner

WS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Einführung in den Umgang mit Software-Paketen zur Verarbeitung zweidimensionaler Signale. Übungen zu Vertiefung und Ergänzung des Stoffes der Vorlesung Digitale Bildverarbeitung.

10314 Sprachkommunikation

Fingscheidt

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Sprachentstehung, Sprachwahrnehmung, Lineare Prädiktion und Sprachmodellierung, Sprachcodierung, Störgeräuschreduktion, Echokompensation, Sprechererkennung, Spracherkennung und -synthese

10315 Rechnerübung zur Sprachkommunikation

Fingscheidt

WS 0V 0Ü 1L 1,5 Credit Points

Lineare Prädiktion, Quantisierung, Sprachcodierung, Störgeräuschreduktion, Echokompensation

10501 Aktuelle Themen aus der digitalen Bildverarbeitung

Märgner

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Aufbauend auf Grundkenntnissen der Digitalen Bildverarbeitung werden in dieser Vorlesung ausgewählte, spezielle Themen der Bildverarbeitung behandelt. Schwerpunktanwendungen sind zur Zeit die Textur- und die Dokumentanalyse. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt: Spezielle Filter zur Rauschbeseitigung - ausgewählte morphologische Filter - statistische und filterbasierte Texturanalyseverfahren - ausgewählte Objektbeschreibungen - Methoden der Dokumentanalyse - Grundzüge der Objekterkennung. Die Übung bietet die Möglichkeit, in der Vorlesung vorgestellte Methoden an ausgewählten Bildern zu erproben. Zum Teil werden Bilder selbst aufgenommen und verarbeitet. Verwendete Software: MATLAB

10502 Grundlagen der Mustererkennung

Märgner

SS 2V 0Ü 1L 4,5 Credit Points

Grundlegende Kenntnisse über Methoden und Algorithmen zur Klassifikation von Mustern. Es werden Kenntnisse der zugrunde liegenden Methoden vermittelt und die wesentlichen daraus entwickelten Verfahren vorgestellt. Durch eigene Übungen mit Hilfe von MATLAB-Programmieraufgaben wird das Grundverständnis vertieft.

Bayessche Entscheidungsregel, Statistische und geometrische Ansätze zur Klassifikation von Zufallsvektoren, Mehrschichtiges Perceptron, Neuronale Netze (NN), Markov-Modelle, Hidden-Markov-Modelle (HMM), Support Vector Machines (SVM), Erprobung und Beurteilung von Klassifikationsverfahren.

Anwendung: Schriftzeichenerkennungsverfahren, Sprachentstehung, Sprachwahrnehmung, Lineare Prädiktion und Sprachmodellierung, Sprachcodierung, Störgeräuschreduktion, Echokompensation, Sprechererkennung, Spracherkennung und -synthese.

11104 Rechnergesteuerte Datennetze

Hartmann

jedes 2. SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Architekturen (Protokollstandards) und Trends der Datenkommunikation - Gütekriterien für kanal- und paketvermittelnde Netze - Systematik der Zugriffsverfahren für lokale Netze und Mobilfunk. Verkehrstheoretische Grundlagen: Theorem von Little - Pollaczek-Khintchine Relation - Ausgewählte Technologien: Mobilfunksysteme D und E - Ethernet und Token Ring Local Area Networks (LAN) - Metropolitan Area Networks (MAN) - Wide Area Networks (WAN) im asynchronen Transfer Mode (ATM).

11105 Neue Telekommunikationsnetze

Hartmann

jedes 2. SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Das Internet - Der asynchrone Transfer Mode (ATM) - Mobilfunk-Netze - Fortschritte der Vermittlungstechnik und Verbindungssteuerungen - Grundlegende Netzmodelle und Kriterien der Dienstgüte - Wirtschaftliche Netzgestaltung - Ausgewählte Anwendungen.

11107 Praktikum Kommunikationsnetze und -systeme

Jukan / Bziuk

SS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Abtasttheoreme - Quantisierung und Codierung - Stochastische Prozesse in Übertragungssystemen - Regenerative Signalverstärkung - Datenübertragung - Raum-Zeitvielfach-Koppelnetzwerke für Digitalsignale - Stochastische Prozesse in Vermittlungssystemen - Der ISDN-Basisanschluß: Verbindungssteuerungs-Protokolle des D-Kanals - Übertragungsverfahren auf der Teilnehmeranschlußleitung.

11108 Praktikum System- und Netzsimulation

Jukan / Bziuk

WS 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

Digitale Modulationsverfahren: Skalare und vektorielle Signaldarstellungen - Lineare und nichtlineare Verzerrungen - Störungen durch Mehrwegesignalempfang - Digitale Modulationsverfahren - Augendiagramme und Fehlerwahrscheinlichkeit - Local Area Networks (LANs): Zugriffsverfahren für Endeinrichtungen eines digitalen Übertragungssystems - Dezentrale Reservierungs- und Collision Sensing Multiple Access (CSMA) Techniken - Modell eines LANs mit mehreren PCs - Durchsatzeigenschaften des ETHERNET und TOKEN RING. Wide Area Networks (WANs): Simulation von Durchschalte-Vermittlungsnetzen.

11110 Breitbandkommunikation

Jukan

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

- Einführung in die Breitbandkommunikation
- Breitbandige Anschlussnetze
- Optische Netze
- Steuerung und Management von Breitbandnetzen
- Drahtlose Breitbandnetze
- Anwendungen von Breitbandnetzen

11111 Fortgeschrittene Themen der Telekommunikation

Jukan

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

- Cross Layer Design
- All-IP Netzwerke
- Integration von IP- und optischen Netzen
- Inter-Domain Routing
- Netzwerke für Daten Zentren, Speicher und Grid Computing
- Wirtschaftlichkeit, Standardisierung und Regulierung in der Telekommunikation
- Telekommunikationsanwendungen in Energietechnik, Automatisierung and Gesundheitswesen
- Forschungsliteratur, Veröffentlichungen and Übersichte

11112 Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen

Jukan

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

- Modellierung stochastischer Prozesse
- Theorie der Markoff-Ketten
- Prozesse und Kenngrößen von Kommunikationssystemen
- Elementare Markoffsche Verkehrssysteme
- Mehrdienstefähige Kommunikationssysteme
- M/G/1 Wartesysteme und Prioritäten

11113 Kommunikationsnetze

Jukan / Bziuk

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

- Architekturen und Protokollstandards von Telekommunikationsnetzen
- Grundlagen des Internets und des TCP/IP-Protokolls
- Traffic Engineering und GMPLS
- Inter-Domain Routing
- Grundlagen des QOS basierten Routings
- Grundlagen der Flusskontrolle
- Anwendung der Graphentheorie in Kommunikationsnetzen
- Kontrolle und Management von Telekommunikationsnetzen
- Telekommunikationsdienste

11301 Grundlagen des kryptographischen Systementwurfs

Adi

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Mathematische Grundlagen zur Codierungstechnik und Zahlentheorie - Grundlagen zu kryptografischen Algorithmen - Block- und Folge-Chiffreverfahren - Public Key Kryptographie - Hardwareaspekte zur Implementierung der kryptografischen Algorithmen - Kryptografische Protokolle.

11302 Netzwerksicherheit

Adi

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

- Grundfunktionen der Netzwerksicherheit
- Protokolle für die Authentifizierung und den Datenschutz im Network
- Strategien für öffentliche und private Schlüssel
- Sicherheit in drahtlosen und mobilen Netzen
- Aktuelle Standards der Netzwerksicherheit und Anwendungen
- Fortgeschrittene Themen der Netzwerksicherheit

12102 Digitale Schaltungen I

Ernst

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Grundbegriffe - Pulstechnik (einschl. Leitungen, Störungen) - Digitalschaltungsfamilien - Digitale Kippschaltungen und Zeitglieder (einschl. Stabilität/Synchronisation) - Zusammengesetzte Schaltungsstrukturen (PLA, ROM, RAM, FPGA)

12103 Rechnerstrukturen I

Ernst

SS 3V 1Ü 0L 6 Credit Points

Einführung in die Rechenarchitektur: Prinzipien der Rechenarchitektur (Steuerung, Pipelining, Speicherhierarchie,...), Mikroprozessoren (RISC, CISC), quantitativer Rechnerentwurf, Entwurf von Befehlssätzen

12104 Rechnerstrukturen II

Ernst

WS 3V 1Ü 0L 6 Credit Points

Entwurf von eingebetteten Systemen: Spezifikation und Modellierung, Hardware-Zielarchitekturen - Prinzipien und Beispiele (z. B. Mikrocontroller, DSP, Netzwerkprozessoren, Spieleprozessoren) EDA

12105 Digitale Schaltungen II

Ernst

SS 1V 0Ü 0L 1,5 Credit Points

Kippschaltungen (Schaltungen zur Erzeugung von Impulsen, Oszillatoren) - Zusammengesetzte und reguläre Schaltungsstrukturen (Speicher, PLD, FPGA) - Industrieller Entwurf von High-Speed Digital- und Mixed-Signal Schaltungen (I. Könenkamp, Intel)

12106 Praktikum für Datentechnik

Ernst

SS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

Digital-Speicher-Oszilloskop, Leitungseffekte, RISC-Assembler, PLD-Entwurf, Automaten-Implementierung auf Mikrocontrollern, Synchronisation und Kommunikation, Synthese von Automaten mit VHDL.

12109 Praktikum Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen

Ernst

SS/WS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

Teilsystementwurf:

Entwurf einer integrierten Steuerungsschaltung unter Einsatz von Hardwareentwurfssprachen und automatisierter Schaltungssynthese.

12110 Praktikum Eingebettete Prozessoren

Ernst

WS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

In diesem Praktikum wird ein Application Specific Instruction Set Processor (ASIP) in einem FPGA integriert und für eine Audio-Streaming Applikation angepasst und erweitert. Es werden Kenntnisse in den folgenden Gebieten erarbeitet:

- Hardwareentwurf mit einer Hardwarebeschreibungssprache (in VHDL)
- Programmierung / Anpassung / Erweiterung der Software für den ASIP (in C)
- Hardware / Software Coentwurf
- Implementierung eines Streaming Servers zum Empfang von Audiodaten über TCP/IP
- Implementierung eines Verschlüsselungsalgorithmus (DES)

12111 Advanced Computer Architecture

Ernst

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Superskalare Architekturen, Multiprozessorarchitekturen, hardwareseitiges Multithreading, Programmiermodelle, Synchronisierung, Cache-Kohärenz, DMA, on-chip Kommunikation bei Multiprozessoren, Beispielarchitekturen.

12201 Analog-Digital-Schnittstelle

Gliem

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Verfahren und Komponenten zur Digital-Analog- und Analog-Digital-Wandlung: Analog-Schalter, Analog-Multiplexer, Komparatoren, Digital-Analog-Wandler, klassische Analog-Digital-Wandler, Sigma-Delta-Wandler, Abtast-Halte-Kreise, Instrumentenverstärker, Unterdrückung von Störungen auf Analogsignalleitungen.

12302 VLSI-Design I

Berekovic

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Geschichte und Perspektiven der Halbleitertechnik, CMOS Technologie, CMOS Bauteile, Die Leitung, Inverter, Kombinatorische Logik, Sequentielle Logik, ASIC Design, Timing, Power, Test, Arithmetik-Schaltungen. Speicher

12303 VLSI-Design II

Berekovic

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

(Inhaltsangabe liegt noch nicht vor)

12304 Praktikum VLSI-Design I

Berekovic

WS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

(Inhaltsangabe liegt noch nicht vor)

12305 Praktikum VLSI-Design II

Berekovic

SS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

(Inhaltsangabe liegt noch nicht vor)

12401 Schaltungstest

Daehn

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Einführung - Testen im Produktionsablauf - Fehlermodelle - Testmusterberechnung -
Fehlersimulation - Testbarkeitsanalyse - Testfreundlicher Entwurf - Testverfahren für Leiterplatten.

12501 Raumfahrtelektronik I

Michalik / Gliem

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Teil A Randbedingungen zur Systemauslegung: Einführung, Astrodynamik & Orbits,
Umweltbedingungen, Zuverlässigkeit von komplexen Systemen.
Teil B Allgemeine Elektronik im Raumfahrzeug: Bordrechnersystem, Energieversorgung,
Lageregelung und Antriebe, Telemetrie und Telekommandierung, Systemdesign

12502 Raumfahrtelektronik II

Michalik

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Teil C Entwurf von kompakten Rechnersystemen: Instrumentenrechner, Massenspeicher für
Weltraumanwendungen, Rechnersysteme für die Satellitenkommunikation, Systemintegration,
Entwicklungstrends in der Raumfahrtelektronik, Einführung in den Entwurf fehlertoleranter
Rechnersysteme.

Empfohlene Vorkenntnisse: Raumfahrtelektronik I

12503 Entwurf fehlertoleranter Rechnersysteme

Michalik

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Fehlertolerantes Hardware-Design am Beispiel von HD-FPGAs, fehlertolerante Softwaresysteme
Empfohlene (jedoch nicht notwendige) Vorkenntnisse: Raumfahrtelektronik I

30103 Verteilte Systeme

Beigl

WS 3V 1Ü 0L 6 Credit Points

Verteilte Systeme, Architektur verteilter Betriebssysteme, Transparenzeigenschaften, Prozesssynchronisation, Verklemmungen, Interprozesskommunikation, Mapping, Scheduling, verteilte Dateisysteme, Caching, Replication, Sicherheit in verteilten Systemen.

Voraussetzung: VL "Betriebssysteme und Netze"

30111 Compiler

Goltz

WS 4V 2Ü 0L 9 Credit Points

Allgemeine Prinzipien des Entwurfs und der Arbeitsweise eines Compilers: Verschiedene Verfahren der Syntaxanalyse, semantische Analyse, Code-Erzeugung, Laufzeit-Speicherverwaltung.

30120 Betriebssysteme

Beigl

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

- Geschichte der Betriebssysteme
- Prozessverwaltung
- Interprozesskommunikation
- Speicherverwaltung
- Ein- und Ausgabe
- Dateisysteme

30130 Chip- und Systementwurf I

Golze

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

- System-Entwurf
- System-on-Chip
- komplexere Beispiele
- Logiksynthese
- Adaptive Rechner
- System-Beschreibungssprache SystemC
- Test und Testbarkeit

30201 Software Engineering

Rumpe

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Software-Qualitätsmerkmale - Grundprinzipien - Software Lebenszyklus - Entwurfsverfahren - Spezifikationsverfahren - Softwarearchitektur - Objektorientierung - Muster - UML - Test - Entwicklungswerkzeuge.

30207 Software-Entwicklungspraktikum

Rumpe

SS 4V 0Ü 4L 12 Credit Points

Ziel des Praktikums ist es, den Inhalt der Vorlesung Software Engineering anhand eines konkreten größeren Projektes zu erproben.

Voraussetzungen: 1 Programmierschein in Prog I und/oder Prog II, Erfolgreiche Teilnahme am Eingangstest.

30210 Reaktive Systeme I - Entwurf und Programmierung

Huhn

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

- Grundbegriffe reaktiver Systeme
- Transitionssysteme und Petrinetze
- Parallelität und Kommunikation
- Prozessalgebra
- Statecharts
- Message Sequence Charts

31101 Robotik I

Wahl

WS 2V 2Ü 0L 6 Credit Points

Kinematische Strukturen, technologische Grundlagen, homogene Koordinatentransformationen, kinematische Gleichungen und ihre Invertierung, differenzielle Bewegungen und Jacobi-Matrix, Bewegungstrajektorien und Bahnsteuerung, Roboterdynamik, statische Kräfte und Fügen, Roboteranwendungen.

31102 Robotik II

Wahl

SS 2V 2Ü 0L 6 Credit Points

Roboterprogrammiersprachen, Sensoren, Sensorintegration, spezielle Effektoren, Hand-Auge-Koordinaten, "Griff in die Kiste", Kollisionsvermeidung, mobile Roboter, kooperierende Roboter, automatische Planungssysteme, Modellierung und Simulation, Rechnerarchitekturen, Robotereinsatzbeispiele, Integration FFS.

31103 Computer-Sehen

Wahl

WS 2V 2Ü 0L 6 Credit Points

2-dimensional: Bildgewinnung, Bildverbesserung und Bildsegmentierung, geometrische und topologische Eigenschaften binärer Bilder, Operationen auf binären Bildern, Analyse von Grauwertbildern, Erkennung 2 dimensionaler Strukturen.

3-dimensional: Lichtreflexion, Photometrisches Stereo, optischer Fluß und Bewegungssehen, Verfahren basierend auf Triangulation, Polyhederobjekte, Hough-Raum-Interpretation, Objektrepräsentationen und Szeneninterpretation.

31104 Robotik-Praktikum

Wahl

WS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

Modellierung und Simulation einer einfachen Roboter Arbeitszelle: Geometrische Modellierung, Kinematik und inverse Kinematik, off line Programmierung.

Roboterprogrammierung: Frame-orientierte Roboter-Programmiersprachen (homogene Transformationen), Sensorintegration mit dem Monitorkonzept (optische Sensoren, Ultraschall). 2 dimensionale Bildverarbeitung: low level Bildverarbeitung (Schwelle, Filter, ...), 2 dimensionale, auf Binärbildern basierende Objekterkennung. Vereinfachter "Stift in Loch"-Versuch mit einem 1 dimensional Kraftmesstisch.

Greifen vom Band: Lichtschnitt Verfahren zur Berechnung des Objekt Schwerpunktes und der Objekt Orientierung, Greifen des Objektes vom Transportband, Kalibrierung des Roboter Sensor Systems.

31207 Computergrafik - Grundlagen I

Magnor

WS 2V 2Ü 0L 6 Credit Points

Grundlagen der digitalen Bilderzeugung, physikalische Gesetze des Lichttransports, die menschliche visuelle Wahrnehmung, 3D-Geometrie und Transformationen, der Ray Tracing-Ansatz, Beschleunigungsstrukturen, Material- und Reflexionsmodelle, Grundlagen der Bild-Signalverarbeitung.

In den Übungen wird der Stoff der Vorlesung in theoretischen und praktischen Aufgaben vertieft. Die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung ist Klausurvoraussetzung.

50401 Konstruktionswerkstoffe 3 (Polymere)

Großkurth

SS + WS 1V 0Ü 0L 1,5 Credit Points

Bildungsreaktionen, molekularer Aufbau, Kunststoffverarbeitung (Urformen, Umformen, Verstärken, Schäumen, Spanen, Fügen), zeit- und temperaturabhängiges Festigkeits- und Verformungsverhalten, physikalische Eigenschaften, Alterungsverhalten, technische Kunststoffe und Faserverbundwerkstoffe

60101 Elektrische Klein- und Servoantriebe

Stölting

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Arten, Aufbau, Wirkungsweise, Steuerung, Betriebsverhalten und Anwendungen elektrischer Kleinmotoren: Wechselstrom-Asynchronmotoren (Kondensator-, Widerstandhilfsstrang-, Spaltpol-Motor), Wechselstrom-Synchronmotoren (Reluktanz-, Hysterese-, Magnetläufer-Motor), Schrittmotoren (PM-, VR-, Hybrid-Motor), Universalmotoren, Gleichstrommotoren (elektrisch und permanentmagnetisch erregter Motor, bürstenloser Motor) und Servomotoren.

60311 Luft- und Raumfahrtmedizin I

Stüben

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Ziel dieser Vorlesung ist die Einführung in die Problematik der Schnittstelle Mensch/Maschine im Flugzeug. Die auf den Menschen bezogene Technik (Anthropotechnik, human engineering) orientiert sich u.a. an biophysikalischen (flugmedizinischen) Kenntnissen der Einwirkungen am Arbeitsplatz Flugzeug. Bei der Konstruktion von Luft- und Raumfahrzeugen ist das Wissen um luft- und raumfahrttypische physikalische Reize und ihre verschiedenen Reizschwellen beim Menschen wichtig.

Gesundheitsstörungen und Minderung der Flugsicherheit durch verschiedene physikalische Störfaktoren in Luft- und Raumfahrzeugen werden beschrieben, (anthropo-)technische Problemlösungen werden aufgezeigt und diskutiert. Wichtige Störfaktoren sind z. B. Sauerstoffmangel durch erniedrigten Kabinendruck, druckmechanisch bedingte Störungen des Mittelohres, Deco-Krankheit (Stickstoffbläschenentstehung im Körpergewebe) sowie Ebullismus (Wasserdampfbläschenentstehung im Gewebe durch Drucke unter 63 hPa) als Folge eines (durch verschiedene Ursachen möglichen) Kabinendruckabfalles.

Weitere Störeinflüsse, deren anthropotechnische Minderung, bzw. Beseitigung in die Konstruktionsplanungen einbezogen werden müssen, sind Vibrationen und Lärm, ungünstige Raumklimatisierung (Abweichungen einzelner Faktoren der sog. Normal-Effektiv-Temperatur von der sog. Komfort-Temperatur), Lärmeinwirkung (auch durch Luftzuführung) am Arbeitsplatz, Beschleunigungskräfte einschließlich Vibrationsbeschleunigungen.

60312 Luft- und Raumfahrtmedizin II

Stüben

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Darstellung einer Reihe anthropotechnischer Gegebenheiten, die bei einer 'menschengerechteren' und 'bedienungsfreundlicheren' Cockpitgestaltung berücksichtigt werden müssen: Statistische Verteilung von Körpermaßen (z. B. Sitzgrößen, Greifweiten), ergonomisch günstige Position und Gestaltgebung von Ablese- und Bedienelementen, Einführung in ergonomisch wichtige (biophysikalische) Größen, (u.a. Leuchtdichte, Kontraststärke, gewichtete Schallpegel). Darstellung der Grenzen der menschlichen Anpassungsfähigkeit an starke und schwache optische sowie akustische Reize im Cockpit.

Diskutiert werden neben Grundsätzen der technischen Unterstützung der Flugführung durch optimale Formgebung der Ablese- und Bedienelemente (Anpassungsergonomie) auch Möglichkeiten einer störungs- und irrtumsfreieren Bord-Bodenverständigung, Human-Factor-Unfälle und ihre anthropotechnischen Aspekte.

60701 Regenerative Energietechnik

Leithner

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Fisch, 2 Doppelstunden: Solarthermische Gebäudetechnik (Heizung, Lüftung, Kühlung, Warmwasser, Wärmespeicher)

Fricke, 1 Doppelstunde: Biogas

Kosyna, 4 Doppelstunden: Wind-, Wasser-, Meeresströmung, Gezeiten- und Wellenenergieanlagen.

Leithner, 4 Doppelstunden: Solarthermische Kraftwerke, Biomasse-Kraftwerke, Geothermie, Brennstoffzelle

Wehmann, 3 Doppelstunden: Photovoltaikanlagen

60901 Automatisierungstechnik 1

Schnieder / Becker

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Ziele, Gegenstand und Methoden, grundlegende Begriffe und Aufgaben der Automatisierungstechnik; Technische Prozesse; Strukturen der Kopplungen und Hierarchien; Information in technischen Prozessen; Rechensysteme zur Prozeßsteuerung; Information in Prozeßrechensystemen. Anforderungen an Steuerprozesse, Echtzeitbetrieb und -systeme, Programmiersprachen; Organisationsformen, Kommunikationsstrukturen, Verhaltensmodelle, dynamisches Systemverhalten.

60902 Automatisierungstechnik 2

Schnieder

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Beschreibungsmittel für Automatisierungssysteme:

Petrinetze (CE ; PTr ; PrT Netze, zeitbewertete, stochastische und Fuzzy-Netze), konventionelle Beschreibungsmittel (Bool'sche Algebra, Automatenmodelle, Entscheidungstabelle, Funktionsplan, Kontaktplan, Anweisungsliste, grafische Programmiersprache IEC 1131, Netzpläne, UML).

Methodischer Entwurf von Automatisierungssystemen (Anforderungsanalyse, Entwurf und Synthese, Validation und Verifikation, Qualitätssicherung, Simulation und Analyse, Leistungsbewertung, Implementierung).

Werkzeuge für rechnergestützten Entwurf (CASE- und CBSE Tools).

60904 Entwurf von Automatisierungssystemen

Lemmer

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Generelle Problematik des Systementwurfes (technische, menschliche/soziale, organisatorische und betriebswirtschaftliche Aspekte), Phasen des Entwurfsprozesses, Beteiligte Personengruppen, Lastenheft und Pflichtenheft, Problemlösungsverhalten, Entwurfsmethoden, Organisationsstrukturen, Projektmanagement, Qualitätssicherung, Konfigurationsmanagement, Dokumentation, Recht, Marketing, Fallstudie.

60905 Technische Zuverlässigkeit

Schnieder

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Technische Zuverlässigkeit ist ein Thema, das mit zunehmender Komplexität der uns umgebenden technischen Systeme mehr und mehr an Bedeutung gewinnt. Die Zuverlässigkeit eines Systems kann nur statistisch angegeben werden. In der Vorlesung werden deshalb zu Beginn des Semesters grundlegende Aspekte und Begriffe der Verlässlichkeit hinsichtlich Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltung und Sicherheit (RAMS) vermittelt sowie relevante Grundlagen der Statistik wieder aufgefrischt. Diese werden dann in die Anwendung der technischen Zuverlässigkeit übertragen, auch mit Hinblick darauf, dass bestimmte Parameter der Wahrscheinlichkeitsverteilungen lediglich abgeschätzt werden können. Es wird zunächst das Ausfallverhalten einzelner Komponenten betrachtet und später deren Wirkung auf Systeme mit mehreren Komponenten. Hierbei werden Systeme ohne Redundanz, Systeme mit Reserve und sowohl reparable als auch irreparable Systeme betrachtet. Für die Abbildung dieser Systeme werden aktuelle Beschreibungsmittel und Methoden der Zuverlässigkeit wie Fehlerbaumanalyse, Fehlerereignisanalyse, Zuverlässigkeitsblockschaltbilder, Markovketten und Petrinetze eingesetzt. Der Vorlesungsstoff wird anhand von interessanten Beispielen vermittelt und von einer praktischen Übung begleitet.

60906 Regelungstechnik 2

Schnieder / Becker

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Regelungssysteme. Entwurf komplexer Regelkreise: Ersatzregelstrecken, Rückführung, Kaskadenregelung, Störgrößenaufschaltung. Mehrgrößensysteme: Entkopplung. Nichtlineare Regelsysteme: Zwei- und Dreipunktregler, Zustandsdarstellung, Sliding-mode, Fuzzy, zeitoptimale Regelungen. Digitale Regelsysteme, Nichtlineare Dynamik.

61101 Analytische Mechanik I

Ostermeyer

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Kinematik von Systemen starrer Körper: Bindungen, Koordinaten der Lage und Orientierung (Euler- und Kardan-Winkel, Euler-Parameter), Transformationen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen. Kinetik: Newton-Eulersche Gleichungen für die räumliche Bewegung, Prinzip der virtuellen Verschiebungen, Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art, kräftefreier und schwerer symmetrischer Kreisel.

Voraussetzung: "Mechanik für Elektrotechniker I und II"

61300 Systemtheorie

Ostermeyer

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Grundeigenschaften eines Systems: Eingang / Ausgang, linear / nichtlinear. Methoden zur Beschreibung von Systemen in der Mechanik (Prinzip der Mechanik); Das Prinzip der virtuellen Arbeit, Die Lagrangeschen Gleichungen, Das Prinzip der kleinsten Wirkung, Energiemethoden der Mechanik.

61301 Simulation Mechatronischer Systeme

Ostermeyer

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Grundlagen der objektorientierten Gestaltung von Simulationsaufgaben, Klassendarstellung mathematischer und numerischer Methoden, Operatoren, virtuelle Methoden, eventgetriebene Oberflächen, Animationen und Simulationen. C++ Simulation unter Windows mit Borland C++ Builder. Simulation komplexer Systeme.

61402 Regelungstechnik und dynamische Modellbildung

Leithner / Köhler / Scholl

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Einleitung - Grundbegriffe der Leit- und Regelungstechnik - Grundlagen der Regelungstechnik - Modell einer inkompressiblen, reibungsfreien Einphasen-Rohrströmung - Vereinfachtes Dampferzeugermodell - Differenzdruckregelung an einer Pendelmühle - Rauchgasdruckschwingungen im Dampferzeuger bei Ausfall der Feuerung - Berechnung des Anfahrverhaltens von Dampferzeugern - Speisewasser- und Feuerungsregelung eines Dampferzeugers - Meßdatenerfassung und -aufbereitung - Fuzzy Logic - Neuronale Netze - Wirtschaftskybernetik - Übungen: Simulation von Beispielen mit dem Programm Matlab-Simulink an Workstations und PC's

61404 Umweltschutztechnik I

Leithner

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Gemeinsame Vorlesung der Dozenten der Energie- und Verfahrenstechnik: Einführung (Umwelt, Energie und Klima im Ökosystem) - Produktionsintegrierter Umweltschutz - Meßtechnik im Umweltschutz - Abgas, Abluftreinigung - Bodenreinigung - Förderung umweltgefährdender Stoffe - Rationeller Energieeinsatz

61405 Umweltschutztechnik II

Leithner

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Gemeinsame Vorlesung der Dozenten der Energie- und Verfahrenstechnik: Abwasser- und Grundwasserbehandlung - Recycling, Abfallbehandlung, Deponierung - Lärmschutz - Umweltschutzgesetzgebung

61501 Chemie- u. Bioreaktoren

Hempel

WS 2V 2Ü 0L 6 Credit Points

Phänomenologie der Impuls-, Wärme- und Stoffübertragung; Bilanzgleichungen; Konvektive Transportvorgänge; Transportvorgänge in Mehrphasensystemen; Einführung in die Rheologie; Verweilzeitverhalten; Mischen, Begasen und Suspendieren in Rührkesseln, Blasensäulen und Schlaufenreaktoren; Anmerkungen zur Ähnlichkeitstheorie und Maßstabsübertragung; Sonderformen von Chemie- und Bioreaktoren

61601 Mikrotechnik

Büttgenbach

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die Vorlesung behandelt Werkstoffe und technologische Verfahren der Mikrotechnik: Herstellung und Eigenschaften von Silizium und anderen einkristallinen Ausgangsmaterialien, Reinraumtechnik, Lithographie, Abscheidung dünner Schichten, Mikrogalvanik, Ätztechniken, Lasermaterialbearbeitung, mechanische Verfahren zur Mikrostrukturierung, prozeßbegleitende Meßtechnik.

61602 Mikrosystemtechnik

Büttgenbach

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Auf der Basis der Vorlesung 'Mikrotechnik' werden an konkreten Beispielen von Mikrostrukturkomponenten und Mikrosystemen die zugehörigen Entwurfsmethoden und Fertigungsabläufe behandelt. Das breite Anwendungsspektrum der Mikrotechnik wird anhand mikrosystemtechnischer Produkte (Mikrosensoren, Mikroaktoren, Mikrosysteme) verdeutlicht.

61605 Digitale Schaltungstechnik

Büttgenbach

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Beschreibung digitaler Signale, Realisierungsmöglichkeiten für digitale Verarbeitungssysteme. Darstellung und Umwandlung von Zahlensystemen, Dualarithmetik, Bool'sche Algebra und deren Realisierung mit elektronischen Bauelementen, Karnaugh-Veitch-Diagramme, Codierungsverfahren für Daten, Kippschaltungen, Zählerschaltungen, Code-Umsetzer, Multiplexer, Aufbau und Anwendungen optoelektronischer Bauelemente, Aufbau und Ansteuerung von Halbleiterspeicherelementen. Freiwilliges Labor (halbtägig): Aufbau einer digitalen Schaltplatine.

61606 Mikroprozessortechnik

Büttgenbach

SS 1V 2Ü 0L 4,5 Credit Points

Rechnen mit dualen Zahlen, Bool'sche Algebra. Rechnerarchitekturen. Betriebssysteme. Datenübertragung und -speicherung. Speichermedien. Assemblersprachen. Allgemeine Peripherie (Terminal, Plotter, Printer, Reader, Puncher) Daten-Aquisition. Aufbau von Minimalsystemen. Erweiterungen und Entwicklungssysteme (Hardware, Software, Firmware) Praktische Anwendungen.

61630 Fachlabor Mikrotechnik

Büttgenbach

WS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

In kleinen Gruppen wird das korrekte Verhalten und Arbeiten im Reinraum erlernt. An Hand der Herstellung eines Schwingungssensors werden die technologischen Grundlagen der Mikrotechnik vermittelt. Der hergestellte Sensor wird meßtechnisch charakterisiert. Voraussetzung für die Teilnahme am Fachlabor ist der Besuch der Vorlesungen 'Mikrotechnik' und 'Mikrosystemtechnik'

61631 Labor Angewandte Elektronik

Büttgenbach

WS 0V 0Ü 2L 3 Credit Points

Das Labor setzt sich aus sechs Versuchen zusammen: - Grundlagen der Halbleitertechnik: Messtechnische Untersuchung verschiedener Halbleiterbauelemente und Schaltungen. - Kippschaltungen mit Transistoren: Untersuchung astabiler, monostabiler und bistabiler Kippschaltungen. - Operationsverstärker: OPV-Grundlagen, reale OPV, Rückkopplung, Kennlinien. - Erzeugung, Glättung, Stabilisierung und Regelung von Gleichspannungen: Untersuchungen an Schaltungen zur Spannungsversorgung aus dem Netz. - Programmierbare Logikbausteine: Kombinatorische und sequentielle Logik, Logikbausteine, Programmierung von Logikbausteinen. - TTL Anwendungen: Anwendungen digitaler Standard-ICs.

62101 Betriebsorganisation

Dombrowski

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Unternehmensorganisation: Wirtschaftlich rechtliche Rahmenbedingungen, Organisation von Produktionsbetrieben, Organisation für Produktionsbetriebe. Der Betriebsführungsprozess: Normatives und strategisches Management, Managementtechniken. Der Produktentstehungsprozess: Produktplanung, Produktentwicklung und -konstruktion, Make or Buy, Arbeitsvorbereitung, Daten für die Auftragsabwicklung. Der Auftragsabwicklungsprozess: Absatzplanung und Marketing, PPS, Einkauf, Fertigung, Vertrieb & Service. Querschnittsfunktionen: Rechnungswesen und Controlling / Finanzierung und Investition, Managementsysteme und -methoden (Qualität, Umwelt, Wissen, ...), Personalwirtschaft. Das Unternehmen der Zukunft.

62301 Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion

Franke

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Verfahren und Hilfsmittel des methodischen Konstruierens: Gemeinsame Grundlagen technischer Systeme, Darstellung des Konstruktionsablaufs, Methoden zur systematischen Lösungsfindung: Auffinden prinzipieller Lösungen und Gestaltungsvarianten, Verfahren zur Lösungsauswahl und -optimierung: systematische Auswahl nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien, Optimierungsverfahren, Wertanalyse.

62302 Neue Methoden der Produktentwicklung

Franke

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Vertiefung über Verfahren und Hilfsmittel des methodischen Konstruierens: Entwicklung der Konstruktionsforschung, Methoden zur Erstellung von Anforderungslisten, Gestaltprinzipie, Funktionsprinzipie, Schaltungsprinzipie. Konstruieren gegen Störeffekte, Auslegungs- und Optimierungsverfahren für die Gestaltung. Variations- und Analogietechniken. Systematische Auswahl und Bewertung von Produktvarianten, Gestaltungsstrategien bei Serien- und Einzelprodukten. Konstruieren unter Zeitdruck. Präventive Methoden zum qualitätsgerechten Konstruieren.

62304 Feinwerkelemente

Franke

WS 2V 2Ü 0L 6 Credit Points

Einführung in die feinwerktechnische Konstruktionslehre. Zahnräder der Feinwerktechnik (Geometrie, Herstellung, Toleranzen, Passungssystem), Lagerungen (Wälzlager, Gleitlager, Luftlager, Geradführungen), Justiervorrichtungen, Anschläge und Dämpfer. Verbindungen (Löten).

62305 Funktionseinheiten der Informationstechnik

Franke

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Dauerkupplungen mit und ohne Schlupf, Schaltkupplungen (Reibkupplungen, elektromagnetische Kupplungen), mechanische Speicher, Codierung, Tasten und Tastaturen, Druckmechanismen, Bildschirme, Anzeigen, Plotter.

63101 Elektrohydraulik (Grundlagen, Schaltungen, geregelte Systeme)

Harms

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Grundlagen bezüglich Aufbau, Funktion und Eigenschaften hydraulischer Systeme und einzelner Bauelemente - Grundlagen zur Berechnung hydraulischer Systeme - Aufbau, Funktion und Eigenschaften typischer hydraulischer Schaltungen in mobilen Arbeitsmaschinen - Modellbildung des Übertragungsverhaltens hydraulischer Systeme - Praktische Auslegung einfacher Regelkreise in der Elektrohydraulik

63105 Fachlabor der Fachrichtung Kraftfahrzeugtechnik

Harms

SS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

Schwerpunkt Landmaschinen und Fluidtechnik. Untersuchung physikalischer Vorgänge aus den Bereichen Fluidtechnik, Landmaschinen, Traktoren und pneumatische Förderung.

63201 Messsysteme für nichtelektrische Größen

Tutsch

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Aufbau und Struktur von Meßketten, Signalflußtheorie, Energie- und Leistungsbilanzen, Übertragungsverhalten, Frequenzgang, Systemdynamik, Modellbildung, Kopplung verschiedenartiger physikalischer Systeme, Aufnehmerdimensionierung, analytische Behandlung von Kennlinien.

63202 Messsignalverarbeitung im Maschinenbau

Tutsch

? 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Signalarten (zeitunabhängige, zeitabhängige, ortsabhängige Signale), Analog/Digital-Umsetzung, Abtasttheorem, Kennwerte (Erwartungswert, Mittelwert, Standardabweichung, Verteilungsdichte und Verteilungsfunktion, Leistungsspektrum), Verarbeitung (Filterung, Korrelation, Regression, Ausgleichsverfahren, Digitale Bildverarbeitung), Zeit-/Frequenzdarstellung, Ort-/Ortsfrequenzdarstellung.

63301 Fahrzeugkonstruktion I

Kücükay

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Ziele der Fahrzeugentwicklung, Mobilität, Automobil, Umwelt, Kennungswandler.

63302 Fahrzeugkonstruktion II

Kücü kay

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Bremsen (Aufgaben, Anforderungen, Scheiben- und Trommelbremsen, Druckluftbremsanlage, Zweikreisbremsanlagen, Übertragungseinrichtungen, Antiblockiersystem ABS, aktive Systeme, schlupfgeregelte Systeme).

63303 Fahrzeugkonstruktion III

Kücü kay

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Fahrwerk (Rad, Reifen, Radaufhängung, Feder, Dämpfer), Lenkung, Fahrzeugelektronik.

64301 Antriebstechnik

Harms

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Einführung in Aufbau und Funktion von Zahnradgetrieben Schaltgetrieben in mobilen Arbeitsmaschinen - Schaltgetriebe mit Lastschaltstufen - Leistungsverzweigung - Hydrostatische-, hydrodynamische Getriebe - Konstruktion von hoch- und ungleichförmig übersetzenden Getrieben - Verlustleistung, Tribologie und Schadenskunde

64621 Elektronisches Motormanagement

Almstadt

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Ziele des Einsatzes bzgl. Abgas, Kraftstoffverbrauch, Fahrverhalten. Erfassung von Kurbel- und Nockenwellenstellung. Einspritzung, Lambdaeuerung, Zündung. Klopfregelung, Leerlaufregelung, Tankentlüftung, Zusatzfunktionen. Diagnosesysteme. Ausführung und Vernetzung von Steuergeräten. Anforderungen an Steuergeräte, Sensoren und Stellglieder. Applikationssysteme.

65100 Einführung in die Konstruktionswerkstoffe

Rösler

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Kurze Einführung in die Grundlagen der Werkstoffkunde (nach Bedarf)
Aufbau und Struktur von Metallen, Keramiken, Polymeren und Verbundwerkstoffen. Elastizität, Festigkeit, Verformung und Bruch, Materialkennwerte. Werkstoffprüfung. Zustandsdiagramme und Phasenumwandlungen. Vorgänge bei hohen Temperaturen (Diffusion, Erholung, Kriechen). Herstellungsverfahren. Technische Konstruktionswerkstoffe (Stähle, Leichtbauwerkstoffe, Nickelbasis-Legierungen, Keramiken und Kunststoffe). Oxidation u. Korrosion.

65103 Konstruktionswerkstoffe 2 (Leichtbau- und Hochtemperaturwerkstoffe)

Rösler

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Behandelt werden die wichtigsten Konstruktionswerkstoffe für Leichtbau- und Hochtemperaturanwendungen, d.h. Aluminium-, Magnesium-, Titan- und Verbundwerkstoffe sowie Ni-basis Superlegierungen. Dabei wird besonderes Gewicht gelegt auf das Verhalten unter mechanischer und korrosiver Beanspruchung sowie auf Aspekte der Herstellbarkeit und Bearbeitbarkeit. Vorlesungsziel ist es, das Verständnis für die anwendungsgerechte Materialwahl zu vermitteln.

65111 Fachlabor Allgemeiner Maschinenbau

Rösler

WS 0V 0Ü 4L 6 Credit Points

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde
vorteilhaft: Fügetechnik 1, Werkstofftechnik 1

65201 Mechanische Spektroskopie

Sinning

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Der Begriff "Mechanische Spektroskopie" bezeichnet allgemein das Studium des zeitabhängigen, mechanischen Materialverhaltens unterhalb der Schwelle zur bleibenden Formänderung; das Frequenzspektrum umfaßt von langsamsten Kriechversuchen über Resonanzschwingungen bis in den Ultra- und Hyperschallbereich mehr als 15 Zehnerpotenzen. Die Vorlesung beschäftigt sich sowohl mit der Physik als auch mit den Anwendungen der wesentlichen Effekte: Grundlagen der Elastizität von Festkörpern und Theorie der anelastischen Relaxation. Nicht-anelastische Schwingungsdämpfung. Experimentelle Methoden der Mechanischen Spektroskopie. Physikalische Ursachen der Anelastizität. Dämpfung als Werkstoffkennwert. Anwendungen der Mechanischen Spektroskopie.

65202 Moderne Mikroskopentwicklungen

Sinning

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Die Entwicklung neuartiger Mikroskope jenseits der klassischen Licht- und Elektronenmikroskopie hat die Möglichkeiten, den mikroskopischen Aufbau, die chemische Zusammensetzung und die lokalen Eigenschaften fester Stoffe bis in atomare Details hinein abzubilden, erheblich erweitert. Die Vorlesung soll aus der Sicht der Materialwissenschaft einen Überblick über den aktuellen Stand dieser Entwicklungen geben. Insbesondere sollen behandelt werden: Rastermikroskopie und -spektroskopie: Elektronen-, Tunnel- und Kraftmikroskope nach dem Rasterprinzip; "Spitzenmikroskopie": Feldionenmikroskop und Positionsempfindliche Atomsonde; Mikroskopie mit Schall- und Röntgenwellen.

65203 Wasserstoff in Metallen

Sinning

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Aus metallphysikalischer und werkstoffkundlicher Sicht soll ein breiter Überblick über das interdisziplinäre Gebiet "Wasserstoff in Metallen" gegeben werden. In einem grundlegenden Teil werden neben Metall-Wasserstoff-Reaktionen vor allem die statischen und dynamischen Eigenschaften der im festen Metall gelösten Wasserstoffatome (z.B. Platzbesetzung, Gitterverzerrungen, Diffusion, Beeinflussung des mechanischen Verhaltens) behandelt. Daran schließen sich anwendungsbezogene Themen an: Probleme der Werkstoffschädigung ("Wasserstoffversprödung"); derzeitige und zukünftige technische Anwendungen (Speicherung/Energietechnik, Sensoren und Aktoren, schaltbare Spiegel); Einsatz von "Wasserstoff als Sonde".

65301 Werkstofftechnik 3 (Technische Schadensfälle)

Lange

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Aufgaben und Ziele werkstoffkundlicher Schadensanalyse. Vorgehensweise. Einteilung, Ursachen, und Kennzeichen der verschiedenen Brucharten. Einfluß von Werkstoff- und Beanspruchungszustand. Bildungsmechanismen mechanischer, thermischer und korrosionsbedingter Brüche (Wabenbruch, Spaltbruch, Schwingbruch, Kriechbruch, Spannungsrißkorrosion usw.). Ermittlung von Schadensursachen anhand zerstörter Bauteile.

65401 Werkstofftechnik 4 (Thermodynamik von Legierungen)

Woldt

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Zustände und Zustandsänderungen metallischer Werkstoffe:
 Reine Metalle: Spezifische Wärme und Phasenumwandlungen; Freie Enthalpie und polymorphe Umwandlung; Thermodynamik von Gitterfehlern;
 Legierungen: Übersicht über Legierungstypen; Begriffsdefinitionen; Freie Enthalpie von Mischkristallen; Thermodynamisch stabiler Zustand einer Legierung; Freie Enthalpie und Zustandsdiagramme; Grundformen von Zustandsdiagrammen; Zustandsdiagramme und Gefügebildung; Ternäre Legierungen; Ternäre Zustandsdiagramme

65501 Konstruktionswerkstoffe 4 (Keramische Werkstoffe)

Huber

SS 1V 0Ü 0L 1,5 Credit Points

Überblick: Nichtmetallische anorganische Werkstoffe und Verfahren zur Herstellung; Pulver: Charakterisierung, Aufbereitung; Formgebungs- und Sinterprozesse; Prüfverfahren; Silikatkeramik: a) Werkstoffe: Cordierit, Steatit, technische Porzellan, b) Anwendungen: Elektrotechnik, Wärmetechnik, Träger für Katalysatoren; Oxidkeramik: a) Werkstoffe: Al₂O₃, ZrO₂; Al₂TiO, b) Anwendungen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Motorenbau, Brennstoffzellen; Nichtoxidkeramik: a) Werkstoffe: SiC, Si₃N₄, AlN, b) Anwendungen: Maschinenbau, Wärmetechnik, Elektrotechnik; Konstruieren mit Keramik; Aktive Keramik: a) Piezokeramik, Ferrite, b) Anwendungen: Elektronik.

65600 Fertigungsautomatisierung

Hesselbach

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Die Vorlesung Fertigungsautomatisierung gibt einen Einblick in die Techniken zur Automatisierung von Fertigungsprozessen. Hierbei wird insbesondere auf die automatisierte Steuerung von Materialflüssen und Fertigungsprozessen eingegangen. Beispielweise wird das Prinzip der Petrinetze oder der Fehlerbaumanalyse erklärt. Ebenso werden Grundlagen in den Steuerungssystemen wie Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) und Numerische Steuerungen (NC) sowie die Programmierung dieser Systeme vermittelt. Zum Abschluss wird ein Überblick über die Leittechnik und die Kommunikationssysteme, die in der Fertigung eingesetzt werden gegeben.

65601 Methoden der Fertigungsautomatisierung

Hesselbach

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Erläuterung grundlegender Begriffe der Automatisierungstechnik, Regelkreise, analoge und digitale Regeleinrichtungen. Führungsgrößenerzeugung: Bahnbeschreibung, Interpolationsverfahren (Linear- und Zirkularinterpolation, Parabel- und Splineinterpolation). Lageregelung: Aufbau und Wirkungsweise, Übertragungsverhalten, Vorsteuerung. Beschreibung diskreter Systeme: Differenzgleichungen, diskrete Zustandsbeschreibung, z-Transformation, z-Übertragungsfunktion. Zeitdiskrete Regler: Zeitdiskreter PID-Regler, Zustandsregler, Beobachter, Stabilität und Wahl der Abtastzeit. Fallbeispiele: Digitale Lageregelung eines parallelen Hochleistungsportals, Digitale Geschwindigkeitsregelung, Zustandsregelung an einem Industrieroboter

65602 Industrieroboter

Hesselbach

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Aufbau und Einsatzgebiete von Industrierobotern, kinematische Strukturen: serielle und Parallelroboter, Freiheitsgradberechnung, Haupt- und Nebenachsen, Einteilung der Grundstrukturen, Arbeitsraum, Koordinatentransformation: Elementartransformationen, Hartenberg-Denavit-Notation, Rückwärtstransformation, entkoppelte Kinematik von Haupt- und Nebenachsen, Parallelroboter: Kinematik, Transformationsgleichungen, Bauformen, Einsatzbeispiele, Vorschubantriebe, Meßsysteme, Lageregelung, Bahnerzeugung, Steuerungen, Programmieren von Industrierobotern: Graphisch-interaktive und textuelle Programmierung, Programmiersprachen

65621 Mechanismen

Kerle

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Getriebesystematik: Übertragungs- und Führungsgetriebe, Glieder und Gelenke, Getriebefreiheitsgrad, kinematische Ketten, Gelenk- und Kurvengetriebe, geometrisch-kinematische Analyse ebener Getriebe: Einfache Kinematik, vektoriell-analytische Methode, vektoriell-iterative Methode, Modulmethode, Relativkinematik dreier Ebenen, kinetostatische Analyse ebener Getriebe: Trägheitswirkungen, Gelenkkraftverfahren, synthetische Methode (Schnittprinzip), Prinzip der virtuellen Leistungen, Getriebesynthese: Typen- und Maßsynthese, Totlagenkonstruktionen, Zwei- und Dreilagensynthese, räumliche Getriebe: Grundlagen, Schraubachsentheorie, vektoriell-iterative Bestimmung geometrisch-kinematischer Größen, Transformationsmatrizen

66101 Fügetechnik

Dilger

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Grundlagen der verschiedenen Fügeverfahren: Schrauben, Fügen durch Umformen (u.a. Nieten, Durchsetzfügen); Schweißen als Fertigungsverfahren sowie die Schweißtechnik verschiedener Fügeverfahren: Schweißverfahren sowie deren Qualitätssicherung und Automatisierung; Lötens; Einteilung von Klebungen sowie deren physikalische Prinzipien; Eigenschaften von Klebungen; Prozessschritte beim Kleben; Mikrofügeverfahren; Lötens; Schweißen und Kleben in der Mikrosystemtechnik.

66102 Fügetechniken für den Leichtbau

Dilger

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Vertiefung von Strahlschweißen, Kaltfügen und Kleben mit Bezug auf Leichtbauwerkstoffe wie hochfeste Stähle, Al, Ti, Mg, FVK und Sandwichmaterialien; Strahlschweißen: Schweißseignung, Schweißsicherheit, Schweißmöglichkeit; Kaltfügen: Umformbarkeit, Beanspruchbarkeit, Prozess; Kleben: Reaktionsmechanismen, Aushärtung, Glasübergangstemperatur; Oberflächen; Hybridfügen; Haftkleben; Berechnung von Klebverbindungen, Fertigungsintegration

66104 Qualitätssicherung

Dilger

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Moderne Konzepte der Qualitätssicherung, Qualitätsplanung, -prüfung, -dokumentation, -lenkung. Festlegung und Bewertung von Qualitätsmerkmalen (House of Quality), Fehler- Möglichkeits- und Einfluß- Analyse (FMEA), Methoden der Versuchsplanung (DOE), statistische Prozeßkontrolle (SPC). Pre-, In-, Post-Prozeß-Qualitätsprüfung; übergeordnete, prozeßnahe, prozeßintegrierte Qualitätsregelung. Am Beispiel der Lasermaterialbearbeitung (Schneiden, Schweißen, Oberflächenveredeln) werden vertieft: Festlegung spezieller Qualitätsmerkmale, Anlagen- und Strahldiagnose, Methoden der prozeßintegrierten Qualitätsprüfung und -regelung, Komponenten eines Qualitätssysteminformationssystems.

66105 Werkstoffprüfung

Dilger

SS 2V 2Ü 0L 6 Credit Points

Zerstörungsfreie Prüfverfahren (ZfP): Röntgengrobstrukturuntersuchungen. Prüfung mit Ultraschall. Magnetische Rißprüfung. Elektrische Verfahren. Eindringverfahren. Leckprüfung mit Testgasen. Konstruktive Voraussetzungen für die ZfP. In den Übungen werden die wichtigsten Verfahren praxisnah durchgeführt.

67101 Oberflächentechnik 1

Wahl

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Historischer Rückblick und allgemeiner Überblick über die wichtigsten Verfahren der Oberflächentechnik: Anorganische Schichten aus der flüssigen Phase, Tauchverfahren, Lackierverfahren, Konversionsschichten, Emailsichten, Spritzverfahren, Vakuumverfahren, Chemische Abscheidung aus der Gasphasen, Plasmaverfahren.

67102 Oberflächentechnik 3

Wahl

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Aufbringen von Schichten im Dickenbereich > 1 mm, physikalisch technische Grundlagen der folgenden Verfahren: Flammgespritzen, Plasmaspritzen, Hochgeschwindigkeitsspritzen, Laserauftragsverfahren, Emailsichten, Siebdruckverfahren, galvanische Schichten, Anwendungen.

68101 Höhere Festigkeitslehre

?

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Spannungs- und Deformationszustand, Verträglichkeitsbedingungen, Werkstoffmodelle, Gesetz von Hooke, von Mises und Tresca Fließbedingungen, Kriechgesetze; zweidimensionale Aufgabenstellungen, ebener Spannungszustand, ebener Dehnungszustand, Mohrscher Kreis, linear-elastisches Materialverhalten, Airysche Spannungsfunktion; Festigkeitshypothesen, Normal- und Schubspannungshypothese; zyklische Beanspruchung; zähes und sprödes Werkstoffverhalten; Berücksichtigung von Kerben und Rissen; Einführung in die Bruchmechanik; Einführung in die Methode der Finiten Elemente

68102 Kontinuumsmechanik II

?

jedes 2. SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Konventionelle Bemessungskriterien; Grundformen des Bruches; Berechnung von Spannungen und Formänderungen bei Anwesenheit von Rissen, Riß in einer unendlich ausgedehnten Scheibe, Ansatz von Westergaard, Spannungsintensitätsfaktor; Griffith-Theorie für die Rißfortpflanzung; Rißausbreitung mit plastischen Verformungen, Dugdale-Barenblatt-Modell, kritische Rißöffnungsverschiebung (COD); Anwendung der Finite-Elemente-Methode

68201 Physik dünner Schichten

Jiang

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Die Physik dünner Schichten ist die Grundlage eines umfangreichen, anwendungsorientierten Bereichs, der sich in den letzten Jahrzehnten zu einem wichtigen und selbständigen Teilgebiet der modernen Physik und der Materialwissenschaft entwickelt hat. In der Vorlesung werden die wissenschaftlichen Grundlagen der Physik dünner Schichten vorgestellt. Es werden folgende Schwerpunkte behandelt:

Methoden und Technik der Schichtherstellung und Charakterisierung dünner Schichten; Physikalische Grundlagen der Keimbildung und des Wachstums dünner Schichten; Mechanische und physikalische Eigenschaften dünner Schichten; Anwendungen dünner Schichten.

68301 Adaptronik I

Breitbach

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Begriffsbestimmungen, Zielsetzungen der Adaptronik, Grundlagen der heute verfügbaren aktorisch und sensorisch einsetzbaren Funktionswerkstoffe. Anforderungen an die Regelungstechnik. Darstellung der strukturmechanischen und -dynamischen Grundlagen im Hinblick auf Anwendungen in den Bereichen "Luft- und Körperschallreduktion", "Feinpositionierung" und "Gestaltregelung".

Beschreibung grundlegender funktionaler Zusammenhänge und Wirkprinzipien an einfachen Beispielen: Adaptiver Schwingungstilger, Adaptive Schnittstelle, Prinzip der modalen Interferenz (Körperschallinterferenz), Prinzipien der Stellwegvergrößerung.

68302 Adaptronik II

Breitbach

SS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Konstruktive Lösungskonzepte für Einzelaktoren (Stand Alone Systems) und strukturintegrierte Aktoren inkl. integrale Stellwegvergrößerung.

Anwendungen in den Bereichen Luftfahrt (Flächenflugzeuge, Drehflügler), Raumfahrt (Transport- und Orbitalsysteme), Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeugbau (Schienen- und Straßenfahrzeuge).

80111 Festkörperphysik mit nuklearen Methoden

Litterst

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Kerneigenschaften, Nachweismethoden, Hyperfeinwechselwirkungen; spezielle Methoden: Mössbauereffekt, PAC, NMR, MuSR, RBS, PIXE.

80112 Einführung in die Kernphysik

Litterst

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Kerneigenschaften, Kernaufbau, radioaktiver Zerfall; Wechselwirkung von Strahlung mit Materie; Teilchenbeschleuniger und ihre Anwendungen; Elementarteilchen.

80115 Strukturbestimmung mit Röntgenstrahlen

Litterst

? 0V 0Ü 3L 4,5 Credit Points

An einer modernen Röntgendiffraktionsanlage sollen in einem etwa 1-wöchigen Kurs gängige Methoden der Strukturbestimmung an typischen Beispielen (Ein- und Vielkristalle aus reinen Metallen und Legierungen, amorphe und nanostrukturierte Legierungen, Keramiken und Mineralien, dünne Schichten) demonstriert und geübt werden.

80131 Probleme aus der Physik der Legierungen I

Neuhäuser

? 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Grundlagen zur Thermodynamik der Legierungen; Zustandsdiagramme, Phasenübergänge. Diffusion in Metallen und Legierungen.

80132 Probleme aus der Physik der Legierungen II

Neuhäuser

? 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Ausscheidungsvorgänge in Legierungen. Ordnungsvorgänge in Legierungen.

80133 Amorphe Metalle I

Neuhäuser

? 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Darstellung der Physik einer neuen Werkstoffgruppe ("Metallische Gläser") mit speziellen, für die Anwendung interessanten Eigenschaftskombinationen.

(I) Bildung und Struktur: Herstellungsverfahren und Bestimmung der Struktur. Strukturmodelle amorpher und nanostrukturierter Legierungen.

80134 Amorphe Metalle II

Neuhäuser

? 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Darstellung der Physik einer neuen Werkstoffgruppe ("Metallische Gläser") mit speziellen, für die Anwendung interessanten Eigenschaftskombinationen.

(II) Eigenschaften und Anwendungen: Bildungsbedingungen und Stabilität (Thermodynamik und Kinetik, Relaxation und Kristallisation); Eigenschaften (thermische, mechanische, elektrische, magnetische) und Anwendungen.

80135 Gitterfehler und Plastizität von Kristallen

Neuhäuser

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Einführung der grundlegenden Begriffe zur Beschreibung von Gitterfehlern in Kristallen, besonders der für plastische Verformung wesentlichen Defekte (Versetzungen, Punktfehler). Erklärung der Fließgrenze und Verfestigung bei plastischer Verformung aus den Eigenschaften dieser Gitterfehler. Besprechung weiterer durch die Gitterfehler beeinflussten Eigenschaften der Festkörper.

80136 Elektronenmikroskopie von Kristallen

Neuhäuser

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Die analytische Transmissions-Elektronenmikroskopie ist heute eines der für detaillierte Materialuntersuchungen am meisten eingesetzten Größgeräte in der Metallphysik und Werkstoffforschung.

In der Vorlesung werden die Grundlagen (Geräteaufbau, Präparation, Elektronenbeugung an Kristallen) und einige Anwendungen zur Untersuchung von Kristallbaufehlern, sowie Erweiterungen im Hinblick auf die "analytische" Elektronenmikroskopie (Röntgen- und Elektronenenergieverlust-Spektroskopie) dargestellt.

80210 Einführung in die Festkörperphysik für Materialwissenschaftler

Nachtwei

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Kristallgitter (Struktur und Analyse) · Kristallbindung · Gitterschwingungen, Phononen und spezifische Wärme · Bandstruktur und Transporteigenschaften in Festkörpern · Grundzüge der Halbleiterphysik und ihrer Anwendung in elektronischen Bauelementen.

80211 Magnetooptik - Grundlagen und Anwendungen

Schoenes

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Grundlagen aus der Festkörperphysik. Klassische Dispersionstheorie. Experimentelle Aspekte der Magnetooptik. Mikroskopische Modelle. Magnetooptik magnetischer Halbleiter und Zusammenhang von Magnetisierung und Magnetooptik. Magnetooptische Datenspeicherung. Neue magnetooptische Meßmethoden.

80212 Festkörperoptik

Schoenes

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Grundlagen und Anwendungen der optischen Spektroskopie zur Untersuchung von Festkörpern (Isolatoren, Halbleiter, Metalle, Supraleiter).

Klassische und quantenmechanische Dispersionstheorie, Interband- und Intraband-Übergänge, Plasmonen, Ein- und Mehrphotonenanregungen, Matrixelemente. Experimentelle Methoden, wie Absorption, Reflexion, Raman-Streuung. Kramers-Kronig Transformation.

80221 Halbleiterphysik

N. N.

? 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Physikalische Grundlagen der Halbleiter und der Halbleitertheorie, sowie ausgewählte Beispiele für Anwendungen.

80311 Supraleitung

Eichler

WS o. SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Es werden die wichtigsten phänomenologischen Eigenschaften von Supraleitern und die theoretischen Grundlagen für ihre Verständnis besprochen, ergänzt durch Ausblicke auf Anwendungen.

80312 Tunneleffekte

Eichler

WS o. SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Phänomen des Tunneleffekts; seine verschiedenen Varianten in und an Festkörpermateriale; Anwendungen.

80313 Tiefemperaturtechnik

Eichler

WS o. SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Es werden die wichtigsten Methoden zur Erzeugung und Messung sehr tiefer Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt besprochen, ergänzt durch Beispiele von Anwendungsmöglichkeiten.

80314 Moderne Analysenmethoden der Festkörperphysik I und II

Eichler

WS + SS 4V 0Ü 0L 6 Credit Points

Überblick über die Einsatzmöglichkeiten von Röntgen-, Elektronen- und Ionenstrahlen zur Analyse von Festkörpermateriale. Diskussion der Prinzipien und der Leistungsfähigkeit der wichtigsten Methoden.

85111 Grundlagen der makromolekularen Chemie

Menzel

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

In der Vorlesung werden die grundlegenden Definitionen und Begriffe der Polymerchemie erläutert. Am Beispiel der Polykondensation und der radikalischen Polymerisation werden die Grundlagen der Mechanismen und der Kinetik von Stufen- und Kettenreaktionen erarbeitet. Weitere Themen aus dem Bereich Synthese sind die Copolymerisation, Block- und Pfropfcopolymere, polymeranaloge Reaktionen, sowie Mechanismen der stereospezifischen und der ringöffnenden Polymerisation. Bei der Besprechung der experimentellen Methoden zur Bestimmung von Molmassen und Molmassenverteilungen (Osmose, Lichtstreuung, Gelpermeationschromatographie, Viskosimetrie) wird eine Einführung in den Charakter von Polymerlösungen gegeben. Die Eigenschaften von Polymeren im festen Zustand werden anhand der Begriffe Glasübergang, Kristallisation und Schmelzen erläutert. Weiterhin werden die mechanischen Eigenschaften von Polymeren im Allgemeinen und der gummielastischen Festkörper im Besonderen besprochen

85113 Neue Entwicklungen der Makromolekularen Chemie

Menzel

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Diese Vorlesung baut auf der Vorlesung 85111 "Grundlagen der makromolekularen Chemie" auf. Untertitel im jährlichen Wechsel: Chemie und Technologie von Polymeren bzw. Analytik und Eigenschaften von Polymeren

Chemie und Technologie von Polymeren

Das Ziel der Vorlesung besteht darin, neue Entwicklungen auf dem Gebiet der synthetischen makromolekularen Chemie vorzustellen. Dazu zählen unter anderem die verschiedenen Methoden zur kontrollierten radikalischen Polymerisation, neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Metallocenkatalysatoren, die Gruppentransferpolymerisation, die ringöffnende Metathesepolymerisation und übergangsmetallkatalysierte NCA-Polymerisation. Auch sollen neue Entwicklungen der synthetischen makromolekularen Chemie, wie die Herstellung von Blockcopolymeren mit doppelköpfigen Initiatoren, sternförmige Polymere, Dendrimere oder hypervverzweigte Polymere aufgegriffen werden. Gleichzeitig sollen die Eigenschaften und die Technologie von ausgewählten Polymeren vorgestellt werden. So werden in der Vorlesung wichtige Polymere wie Polyolefine, Polyester, Polyamide und deren technische Herstellung behandelt.

Polymeranalytik und Eigenschaften von Polymeren

Das Ziel der Vorlesung besteht darin, neue Entwicklungen auf dem Gebiet der physikalischen makromolekularen Chemie vorzustellen. Dazu zählen vor allem moderne Methoden zur Analytik von Polymeren wie z.B. die (dynamische) Lichtstreuung, Rheologie von Polymerschmelzen und -lösungen, die Massenspektroskopie (MALDI-TOF) von Polymeren, moderne Methoden der Gelpermeationschromatographie, Feldflussfraktionierung. Die Eigenschaften von Polymeren im Festkörper werden bei der Vorstellung von Methoden zur thermischen und zur dynamisch mechanischen Analyse behandelt.

85212 Einführung in die Chemie der Werkstoffe

Menzel

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Einführung: Chemie und Werkstoffe (historische und wirtschaftliche Bedeutung von Werkstoffklassen)

Anorganische Chemie:

Periodensystem der Elemente (Aufbauprinzip und Elektronenkonfigurationen, periodische Eigenschaften), Chemische Bindung (Ionische und kovalente Bindung, Metallbindung), Valenztheoretische Begriffe (Bindigkeit, Koordinationszahl, Oxidationszahl), Zwischenmolekulare Bindungen (Dispersions- und Dipol-Dipol-Kräfte), Aggregatzustand und Phasenbegriff, Struktur von Festkörper (kristalline und amorphe Stoffe, Nanokristalle), Ideal und Realstruktur, Anorganische Materialien (Überblick der Stoffklassen)

Organische Chemie:

Materialklassen der Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten und Heteroaromaten. Herstellung und Gewinnung. Eigenschaften und Reaktionen der genannten Stoffklassen, Funktionelle Gruppen, Reaktionstypen, Charakterisierung, Molekülstrukturen, Polarität, Chiralität, Trenn- und Reinigungsverfahren, Spektroskopische und analytische Methoden, Spezielle Anwendungsgebiete organischer Materialien.

Physikalische Chemie:

Grundbegriffe der Elektrochemie, Flüssige und feste Elektrolyte, Thermodynamik elektrochem. Systeme, Spannungsreihe, Galvanische Zellen, Anwendungen: Batterien, Brennstoffzellen, Elektrochemische Sensorik, Bioelektrochemie.

Makromolekulare Chemie:

Begriffe und Definitionen, Synthesemethoden und Produkte (Polykondensation Polyester, Polyamide, Phenol-Formaldehyd-Harze, Polyaddition, Polyurethane, Epoxidharze, Vinympolymerisation, Emulsionspolymerisation, Copolymere, Blockcopolymere, Polyolefine) Polymeranalytik (Viskosimetrie, Lichtstreuung, Gelpermeationschromatographie), Polymere als Festkörper (Teilkristallinität, Glaszustand, Entropieelastizität) mechanische Eigenschaften von Polymeren

85213 Anorganische Materialien

Fild

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Einführung in die Chemie anorganischer Werkstoffe (Historischer Überblick, wirtschaftliche Aspekte). Bindung und Struktur in Festkörpern, Kristalline und amorphe Materialien, Nanokristalle. Phasendiagramme und Strukturauflösung. Syntheseverfahren: Festkörperreaktionen und Sintertechnik, Sol-Gel-Prozesse, Glaskeramische Verfahren. Abscheidungstechniken (aus der Gasphase, aus Lösungen und Schmelzen, elektrochemische Prozesse), Pyrolysen. Folgende Stoffgruppen und ihre Anwendungen werden behandelt: (a) Oxidische und nichtoxidische Keramik, Glaskeramik, Pigmente, Verbundwerkstoffe mit keramischer Matrix, (b) Anorganisch-Organische Hybridsysteme (insbesondere des Siliciums und Phosphors) und (c) Metalle und Metallhaltige Polymere.

85231 Röntgenstrukturanalyse

Jones

unreg. 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Die Vorlesung bietet eine praxisorientierte Einleitung zu den Methoden der Röntgenstrukturbestimmung an. Inhalt nach Kapiteln: Grundbegriffe der Symmetrie; Beugung an Atomen und Kristallen; Strukturlösung (i) Schweratommethode; (ii) Direkte Methoden; Kristallzüchtung; Meßinstrumente; Strukturverfeinerung; Datenbanken.

85322 Organische Materialien

Johannes

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Für photonisch wichtige nieder- und hochmolekulare organische Verbindungen sowie Flüssigkristalle werden Herstellung und physikalische Eigenschaften erläutert. Von photonischen Teilgebieten (Nichtlineare Optik, Photorefraktivität, Elektrolumineszenz u. a.) werden die physikalischen Grundlagen, Anwendungsgebiete (Optische Datenspeicherung, Frequenzkonversion, Schalten von Licht mit Licht, LCD, organische Leuchtdioden) und die erforderlichen Materialien (Design und Entwicklung) vorgestellt. Außerdem werden organische Farbstoffe als aktive Materialien in in photonischen Anwendungsgebieten behandelt.

85411 Identifizierung anthropogener organischer Substanzen in der Umwelt

Kreuzig

WS 0V 1Ü 0L 1,5 Credit Points

Diese Übung wird im Wintersemester für Studierende der Chemie, Biologie, Geoökologie und Materialwissenschaften einstündig angeboten und führt in die analytischen Methoden zum Nachweis organischer Umweltchemikalien ein. Anhand eines allgemeinen Analysenschemas werden Arbeitstechniken zur Probenahme, Probenaufarbeitung (Extraktion, Aufkonzentrierung, Aufreinigung) und Detektionstechniken (Gaschromatographie, Hochleistungsflüssigkeitschromatographie, Massenspektrometrie) behandelt und anhand ausgewählter Fallbeispiele vertieft. Ergänzend werden Radiotracer-Techniken vorgestellt. Die Inhalte dieser Seminarveranstaltung sind Grundlage für das Umweltanalytische Praktikum.

85412 Identifizierung anthropogener anorganischer Substanzen in der Umwelt

Bahadir

SS 0V 1Ü 0L 1,5 Credit Points

Diese Übung wird im Sommersemester für Studierende der Chemie, Biologie, Geoökologie und Materialwissenschaften einstündig angeboten und behandelt den Nachweis anorganischer anthropogener Substanzen in der Umwelt. Es ist somit eine Fortsetzung und Ergänzung der Übung im Wintersemester. Schwerpunkte sind Elementanalytik (ICP-AES, AAS, Ionenchromatographie u.a.), Summenparameter (AOX, BSB, CSB, IR-KW u.a.) sowie Biotests. Die Inhalte dieser Seminarveranstaltung sind Grundlage für das Umweltanalytische Praktikum.

85611 Physikalische Chemie fester Stoffe und Materialien

Becker

WS 2V 1Ü 0L 4,5 Credit Points

Elektronische Struktur und elektrische Eigenschaften von Metallen, Halbleitern und Isolatoren. Stabilität von Strukturen, Gitterenergie von Ionenkristallen, Wärmekapazität, Phasenumwandlungen, Schmelzen. Ideale und reale Mischkristalle, Mehrphasengleichgewichte, Phasendiagramme. Gitterfehler, Nichtstöchiometrie, Punktdefektthermodynamik. Diffusion und Transporteigenschaften. Homogene und heterogene Festkörperreaktionen.

85621 Methoden der thermischen Analyse

Cammenga

SS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

In der Vorlesung wird ein Überblick über die theoretischen Grundlagen, die Methoden und die Anwendungen der Thermischen Analyse gegeben: Einführung und Begriffsbildung. Wichtiges aus der Thermodynamik und ihren Anwendungen. Apparative Gemeinsamkeiten, Versuchstechnik, Kalibrierung. Thermogravimetrie. Differenzthermoanalyse und Dynamische Differenz-Kalorimetrie. Dilatometrie und Thermomechanische Analyse. Thermomikroskopie. Simultane und Ergänzende Methoden. Isotherme und Nicht-isotherme Kinetik - Grundlagen und Anwendungen. Phasendiagramme, Identifikation, Reinheit, Enantiomerenreinheit. Dazu Demonstrationen von Geräten und ihren Anwendungen.

85622 Angewandte Physikalische Festkörperchemie

Cammenga

WS 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

Die Vorlesung behandelt die folgenden Gebiete: Allgemeine Einführung, Aggregatzustände und ihre Übergänge. Bindung in Festkörpern. Hoch- und höchstreine Stoffe und ihre Darstellung, Analytik und Charakterisierung. Struktur der Kristalle und Amorpha. Strukturaufklärung. Der amorphe Zustand. Realstruktur der Kristalle. Transporterscheinungen in festen Stoffen. Kristalloberflächen. Mechanochemie, Tribochemie, nanokristalline Stoffe, Kristallwachstum und -abbau, Kristallzüchtung. Thermodynamik fester Stoffe. Zustandsdiagramme fest/flüssiger Mischphasen. Hochdruck- und Hochtemperaturchemie. Elektrochemie fester Stoffe. Festkörperreaktionen: Untersuchungsmethoden, Kinetik und Mechanismen.

85701 Nachwachsende Rohstoffe und biologisch abbaubare Materialien

Yaacoub

? 2V 0Ü 0L 3 Credit Points

In der Vorlesung wird ein Überblick über die nachwachsenden Rohstoffe (Schwerpunkt: Cellulose, Stärke und ihre Derivate) als Materialien gegeben: chemische Strukturen, thermische und rheologische Eigenschaften, wichtige Anwendungen im non-Food-Bereich. Polymermaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen: Herstellungsverfahren, Charakterisierung, biologische Abbaubarkeit und wichtige industrielle Anwendungen. Faserverbundwerkstoffe: Herstellungsverfahren, Eigenschaften, Anwendung im Hinblick auf die Kreislaufwirtschaft.