

Modulhandbuch

für das Fach Technik für den Studiengang Lehramt an beruflichen Schulen (LAB)

**Fassung vom 21.06.2019 auf Grundlage des fachspezifischen Anhangs zur
Prüfungs- und Studienordnung im Fach Technik (LAB) vom 02.06.2016**

Übersicht über Module und Modulprüfungsleistungen

Lehramt an beruflichen Schulen (LAB) 142 CP

Anmerkung: Die Tabellen verwenden folgende Abkürzungen:

RS	Regelstudiensemester	LV	Lehrveranstaltungsart	PVL	Prüfungsvorleistungen
CP	Workload in Credit Points	V	Vorlesung	SP	schriftliche Prüfung
SWS	Semesterwochenstunden	Ü	Übung	MP	schriftliche Prüfung
WS	Wintersemester	S	Seminar	b	benotet
SS	Sommersemester	P	Praktikum	u	unbenotet

1. Gemeinsamer Teil für alle Vertiefungsrichtungen

(a) Pflichtmodule im Umfang von 44 CP

Pflichtmodule	RS*	Modulelemente	Verans t. typ	SWS	CP	Tur nus	Prüfungsl.; Benotung
Mathematisch-physikalische Grundlagen	4	Höhere Mathematik für Ingenieure I	V/Ü	6	9	WS	SP, PVL; b
		Höhere Mathematik für Ingenieure II	V/Ü	6	9	SS	SP, PVL; b
	4	Technische Physik	V/Ü	5	5	WS	SP/MP/PVL; u
Ingenieurwissen-schaftliche Grundlagen	6	Statik	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Grundlagen der Elektrotechnik I	V/Ü	3	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Messtechnik und Sensorik	V/Ü	4	6	SS	SP/MP/PVL; b
		Programmieren für Ingenieure	V/Ü	5	5	SS	SP/MP/PVL; b

(b) Wahlpflichtmodul Übergreifende Grundlagen, mind. 2, max. 7 CP

WP-Modul	RS	Modulelemente	Verans t. typ	SWS	CP	Tur nus	Prüfungsl.; Benotung
Übergreifende Grundlagen	10	Englisch für Ingenieur- u. Naturwissenschaftler	Ü	2	2	WS	SP/MP/PVL; u
		Kommunikation und soziale Kompetenz	V	2	2	WS	SP/MP/PVL; u
		Patent- u. Innovationsmanagem.	V	2	3	WS	SP/MP; u
		Arbeits- und Betriebswissenschaft	V	4	6	WS/ SS	SP/MP/PVL; u
		Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit (HTW)	V	2	2	SS	SP/MP/PVL; u
		Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement (HTW)	V/Ü	5	6	WS	SP/MP/PVL; u
		Normung in der Technik (Lehrauftrag/Abordnung)	V	3	3	SS	SP/MP/PVL; u
		Höhere Mathematik für Ingenieure III	V/Ü	6	9	WS	SP/MP/PVL; u

* gibt als Orientierungshilfe den Zeitraum an, in dem das Modul als innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen gilt.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

2. Spezifische Module der Vertiefung Elektrotechnik (ET)

(a) Pflichtmodule im Umfang von 60 CP

Pflichtmodule	RS	Modulelemente	Veranst. typ	SWS	CP	Tur nus	Prüfungsl.; Benotung
Elektrotechnische Grundlagen (für ET)	6	Grundlagen der Elektrotechnik II	V/Ü	3	5	SS	SP/PVL; b
		Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik	P	2	3	WS	SP/MP, u
		Grundlagen der Signalverarbeitung	V/Ü	4	6	WS	SP; b
		Elektronik: Teilmodul Phys. Grundlagen	V/Ü	4	6	WS	SP/MP/PVL; b
Geräte- und Betriebstechnik	7	Schaltungstechnik: Teilmodul elektronische Schaltungen	V/Ü	2	3	SS	SP/MP/PVL; b
		Schaltungstechnik: Teilmodul elektronische Netzwerke	V/Ü	2	3	SS	SP/MP/PVL; b
		Praktikum Schaltungstechnik	P	2	3	SS	SP/MP, u
		Elektrische Antriebe	V/Ü	3	4	WS	SP/MP/PVL; b
		Praktische Netzwerktechnik	V/Ü	3	4	SS	SP/MP/PVL; b
Elektrische Anlagen (HTW)	9	Elektrische Energieversorgung I	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Gebäudesystemtechnik I	V/P	2	3	WS	SP/MP/PVL; b
Automatisierungstechnik	9	Systemmodellierung: Teilmodul ereignisdiskrete Systeme	V/Ü	2	3	WS	SP/MP/PVL; b
		Systemmodellierung: Teilmodul kontinuierliche Systeme	V/Ü	2	3	SS	SP/MP/PVL; b
		Grundlagen der Automatisierungstechnik	V/Ü	3	4	WS	SP/MP/PVL; b
		Industrielle Steuerungstechnik (HTW)	V	2	2	SS	SP/MP/PVL; b
		Praktikum Automatisierungs- und Energiesysteme	P	4	3	SS	SP/MP, u

(b) Wahlpflichtmodul Spezialgebiete der Elektrotechnik, mind. 6 CP, davon mind. 4 CP benotet

WP-Modul	RS	Modulelemente	Veranst. typ	SWS	CP	Tur nus	Prüfungsl.; Benotung
Spezialgebiete der Elektrotechnik	10	Theoretische Elektrotechnik I	V/Ü	4,5	6	SS	SP/MP/PVL; b
		Mikroelektronik I	V/Ü	3	4	WS	SP/MP/PVL; b
		Digitale Signalverarbeitung	V/Ü	3	5	SS	SP/MP/PVL; b
		Telecommunications I	V/Ü	6	9	WS	SP/MP/PVL; b
		Elektronik: Teilmodul Bauelemente	V/Ü	2	3	WS	SP/MP/PVL; b
		Systemtheorie und Regelungstechnik 1	V/Ü	3,5	5	SS	SP/MP/PVL; b
		Aktorik und Sensorik mit Intelligenten Materialsystemen 1	V/Ü	3	4	WS	SP/MP/PVL; b
		Elektrische Energieversorgung II (HTW)	V/P	4	4	SS	SP/MP/PVL; b
		Leistungselektronik und Antriebstechnik (HTW)	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Elektrische Sicherheit (Lehrauftrag/Abordnung)	V/Ü	2	3	jährlich	SP/MP/PVL; b
		Studentisches Teamprojekt (Projektpraktikum Systems Engineering)	P	2-4	3-6	jährlich	SP/MP; u

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

3. Spezifische Module der Vertiefung Mechatronik (ME)

(a) Pflichtmodule im Umfang von 61 CP

Pflichtmodule	RS	Modulelemente	Veranst. typ	SWS	CP	Tur nus	Prüfungsl.; Benotung
Elektrotechnische Grundlagen (für ME)	6	Grundlagen der Elektrotechnik II	V/Ü	3	5	SS	SP/MP/PVL; b
		Elektronik: Teilmodul Physikalische Grundlagen	V/Ü	4	6	WS	SP/MP/PVL; b
Metalltechnische Grundlagen	7	Technologien des Maschinenbaus	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Maschinenelemente und -konstruktion	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
Mechatronische Anlagen und Systeme	9	Systementwicklungsmethodik 1	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Elektrische Energieversorgung I (HTW)	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Elektrische Antriebe	V/Ü	3	4	WS	SP/MP/PVL; b
		Hydraulik (HTW)	V	2	2	WS	SP/MP/PVL; b
		Aktorik und Sensorik mit Intelligenten Materialsystemen 1	V/Ü	3	4	WS	SP/MP/PVL; b
Steuerungs- und Automatisierungstechnik (für ME)	9	Systemmodellierung: Teilmodul ereignisdiskrete Systeme	V/Ü	2	3	WS	SP/MP/PVL; b
		Systemmodellierung: Teilmodul kontinuierliche Systeme	V/Ü	2	3	SS	SP/MP/PVL; b
		Grundlagen der Automatisierungstechnik	V/Ü	3	4	WS	SP/MP/PVL; b
		Industrielle Steuerungstechnik (HTW)	V	2	2	SS	SP/MP/PVL; b
		Praktikum Automatisierungstechnik (HTW)	P	8	8	SS	SP/MP; u

(b) Wahlpflichtmodul Spezialgebiete der Mechatronik, mind. 5 CP, davon mind. 3 CP benotet.

WP-Modul	RS	Modulelemente	Veranst. typ	SWS	CP	Tur nus	Prüfungsl.; Benotung
Spezialgebiete der Mechatronik	10	Schaltungstechnik: Teilmodul elektronische Schaltungen	V/Ü	2	3	SS	SP/MP/PVL; b
		Schaltungstechnik: Teilmodul elektronische Netzwerke	V/Ü	2	3	SS	SP/MP/PVL; b
		Praktikum Schaltungstechnik	P	2	3	SS	SP/MP; u
		Stahlkunde I	V	2	2,5	SS	SP/MP/PVL; b
		Systemtheorie und Regelungstechnik 1	V/Ü	3,5	5	SS	SP/MP/PVL; b
		Leistungselektronik und Antriebstechnik (HTW)	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik (Lehrauftrag/Abordnung)	P	2	3	jährlich	SP/MP; u
		Elektrische Sicherheit (Lehrauftrag/Abordnung)	V	2	3	jährlich	SP/MP/PVL; b
		Studentisches Teamprojekt (Projektpraktikum Systems Engineering)	P	2-4	3-6	jährlich	SP/MP; u

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

4. Spezifische Module der Vertiefung Metalltechnik (MT)

(a) Pflichtmodule im Umfang von 60 CP

Pflichtmodule	RS	Modulelemente	Veranst. typ	SWS	CP	Tur nus	Prüfungsl.; Benotung
Werkstoffe und Festigkeit	6	Stahlkunde I	V	2	2,5	SS	SP/MP/PVL; b
		Kunststoff- und Elastomertechnik	V	2	2,5	SS	SP/MP/PVL; b
		Elastostatik	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Werkstoffkunde mit Labor (HTW)	V/Ü	3	3	WS	SP/MP/PVL; b
Konstruktions-technik	7	Maschinenelemente und -konstruktion	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Systementwicklungsmethodik 1	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Einführung in die Finite-Elemente-Methode	V	2	2	WS	SP/MP/PVL; b
		Virtuelle Entwicklung	V/Ü	3	4	SS	SP/MP/PVL; b
Steuerungs- und Automatisierungstechnik (für MT)	9	Systemmodellierung: Teilmodul ereignisdiskrete Systeme	V/Ü	2	3	WS	SP/MP/PVL; b
		Grundlagen der Automatisierungstechnik	V/Ü	3	4	WS	SP/MP/PVL; b
		Praktikum Automatisierungstechnik (HTW)	P	8	8	SS	SP/MP, u
		Hydraulik (HTW)	V	2	2	WS	SP/MP/PVL; b
Fertigungstechnik	9	Technologien des Maschinenbaus	V/Ü	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Projektpraktikum Fertigungstechnik	P	1	3	SS	SP/MP, u
		Vertiefung Werkzeugmaschinen (HTW)	V	2	3	WS	SP/MP/PVL; b
		Fügeverfahren mit Labor (HTW)	V/P	3	3	WS	SP/MP/PVL; b

(b) Wahlpflichtmodul Spezialgebiete der Metalltechnik, mind. 6 CP, davon mind. 4 CP benotet

WP-Modul	RS	Modulelemente	Veranst. typ	SWS	CP	Tur nus	Prüfungsl.; Benotung
Spezialgebiete der Metalltechnik	10	Spanende und abtragende Fertigungsverfahren	V	2	3	WS	SP/MP/PVL; b
		Maschinen & Anlagen der industriellen Fertigung	V	2	3	WS	SP/MP/PVL; b
		Elektrische Antriebe	V/Ü	3	4	WS	SP/MP/PVL; b
		Systementwicklungsmethodik 2	V/Ü	3	4	SS	SP/MP/PVL; b
		Industrielle Steuerungstechnik (HTW)	V	2	2	SS	SP/MP/PVL; b
		Getriebe (HTW)	V	2	2	WS	SP/MP/PVL; b
		Grundlagen der Fahrzeugtechnik (HTW)	V/Ü	3	4	WS	SP/MP/PVL; b
		Transportsysteme (HTW)	V/Ü	4	4	WS	SP/MP/PVL; b
		Leichtbau von Verkehrsfahrzeugen (HTW)	V	3	4	WS	SP/MP/PVL; b
		Eisenbahntechnik (HTW)	V	4	5	WS	SP/MP/PVL; b
		Studentisches Teamprojekt (Projektpraktikum Systems Engineering)	P	2-4	3-6	jährlich	SP/MP; u

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät Studiengang LAB Technik

5. Fachdidaktische Pflichtmodule im Umfang von 25 CP

Pflichtmodule Fachdidaktik	RS	Modulelemente	Veranst.. typ	SWS	CP	Tur nus	Prüfungsl.; Benotung
Fachdidaktisches Schulpraktikum I	6	Semesterbegleitendes Schulpraktikum	SchP		4	jähr- lich	Praktikums- bericht (u)
		Begleitende Veranstaltung (Lehrauftrag/Abordnung)	Ü	2	3	jähr- lich	
Fachdidaktisches Schulpraktikum II	8	Schulpraktikum in Blockform	SchP		6	jähr- lich	Praktikums- bericht (b)
		Begleitende Veranstaltung (Lehrauftrag/Abordnung)	Ü	2	3	jähr- lich	
Fachdidaktik I (Lehrauftrag/ Abordnung)	9	Vorlesung Fachdidaktik (Lehrauftrag/Abordnung)	V/Ü	2	3	jähr- lich	SP/MP/PVL; b
		Praktikum zur Vorlesung Fachdidaktik (Lehrauftrag/Abordnung)	P	2	3	jähr- lich	SP/MP/PVL; b
Fachdidaktik II	10	Einweisung und Vorbereitung im Schülerlabor	V/Ü		1	jähr- lich	SP/MP/PVL; u
		Begleitung von Schüler- versuchen im Schülerlabor	P		2	jähr- lich	MP; u

6. Wissenschaftliche Abschlussarbeit im Umfang von 22 CP

	RS	Modulelemente	Veranst.. typ	SWS	CP	Tur nus	Prüfungsl.; Benotung
Abschlussarbeit		Wissenschaftliche Abschlussarbeit			22	WS/ SS	SP/MP/PVL; b

Rot gekennzeichnete Module/Modulelemente erfordern externe Unterstützung, z.B. durch die HTW bzw. durch Lehraufträge oder Abordnungen.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Höhere Mathematik für Ingenieure I					HMI1
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 4	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 6	ECTS-Punkte 9

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	Dozenten/Dozentinnen der Mathematik
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik, Pflicht LAB Mechatronik, Pflicht LAB Technik, Pflicht Bachelor Systems Engineering, Pflicht
Zulassungsvoraussetzungen	Zum Modul: keine
Leistungskontrollen / Prüfungen	benotete schriftliche Abschlussprüfung; Die Zulassung zur Prüfung erfordert die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (Bekanntgabe der genauen Regeln zu Beginn der Lehrveranstaltung)
Lehrveranstaltungen / SWS	Höhere Mathematik für Ingenieure I: Vorlesung: 4 SWS, Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung + Übungen 15 Wochen 6 SWS 90 h Vor- und Nachbereitung, Übungsbearbeitung 120 h Klausurvorbereitung 60 h Summe 270 h (9 CP)
Modulnote	Abschlussprüfungsnote

Lernziele/Kompetenzen

Beherrschung der grundlegenden Begriffe, Methoden und Techniken der Analysis und linearen Algebra sowie die Fähigkeit, diese in ersten Anwendungen umzusetzen (auch mithilfe von Computern).

Inhalt

Vorlesung und Übung Höhere Mathematik für Ingenieure I (9 CP):

- Aussagen, Mengen und Funktionen
- Zahlbereiche: \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} , vollständige Induktion
- Kombinatorik, Gruppen, Körper
- Reelle Funktionen, Polynominterpolation
- Folgen, Reihen, Maschinenzahlen
- Funktionenfolgen, Potenzreihen, Exponentialfunktion
- Der \mathbb{R}^n : Vektorraum, Geometrie und Topologie
- Die komplexen Zahlen

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: deutsch

Literaturhinweise: Bekanntgabe jeweils vor Beginn der Vorlesung auf der Vorlesungsseite im Internet.

Methoden: Information durch Vorlesung; Vertiefung durch Eigentätigkeit

(Nacharbeit, aktive Teilnahme an den Übungen).

Anmeldung: Bekanntgabe jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn durch Aushang und im Internet.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Höhere Mathematik für Ingenieure II					HMI2
Studiensem. 2	Regelstudiensem. 4	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 6	ECTS-Punkte 9

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	Dozenten/Dozentinnen der Mathematik
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik, Pflicht LAB Mechatronik, Pflicht LAB Technik, Pflicht Bachelor Systems Engineering, Pflicht
Zulassungsvoraussetzungen	Zum Modul: keine
Leistungskontrollen / Prüfungen	benotete schriftliche Abschlussprüfung; Die Zulassung zur Prüfung erfordert die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (Bekanntgabe der genauen Regeln zu Beginn der Lehrveranstaltung)
Lehrveranstaltungen / SWS	Höhere Mathematik für Ingenieure II: Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung + Übungen 15 Wochen 6 SWS 90 h Vor- und Nachbereitung, Übungsbearbeitung 120 h Klausurvorbereitung 60 h Summe 270 h (9 CP)
Modulnote	Abschlussprüfungsnote

Lernziele/Kompetenzen

Sicherer Umgang mit Matrizen, linearen Abbildungen und der eindimensionalen Analysis inkl. numerischer Anwendungen. Erster Einblick in die Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen. Fähigkeit, den erlernten Stoff zur Lösung konkreter Probleme anzuwenden.

Inhalt

Vorlesung und Übung Höhere Mathematik II (9 CP): Matrizen und lineare Gleichungssysteme

- Matrizen und lineare Gleichungssysteme
- Lineare Abbildungen
- Stetige Funktionen (auch in mehreren Veränderlichen)
- Differentialrechnung in einer Veränderlichen
- Eindimensionale Integration (inkl. Numerik)
- Satz von Taylor, Fehlerabschätzungen
- Gewöhnliche lineare Differentialgleichungen

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: deutsch

Literaturhinweise: Bekanntgabe jeweils vor Beginn der Vorlesung auf der Vorlesungsseite im Internet.

Methoden: Information durch Vorlesung; Vertiefung durch Eigentätigkeit

(Nacharbeit, aktive Teilnahme an den Übungen).

Anmeldung: Bekanntgabe jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn durch Aushang und im Internet.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Technische Physik					Abk.
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 4	Turnus WS	Dauer 1 Semester	SWS 5	ECTS-Punkte 5

Modulverantwortliche/r	Professoren der Physik
Dozent/inn/en	Prof. Dr. Ralf Seemann
Zuordnung zum Curriculum [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]	Bachelor Mechatronik, Pflicht LAB Mechatronik, Pflicht LAB Technik, Pflicht Bachelor Systems Engineering, Pflicht
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Übungsbetrieb/Gruppenprüfung
Lehrveranstaltungen / SWS [ggf. max. Gruppengröße]	1 Vorlesung: 3 SWS 1 Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung 14 Wochen à 3 SWS = 42 Stunden Präsenzzeit Übung 14 Wochen à 2 SWS = 28 Stunden Vor- und Nachbereitung Vorlesung und Übung = 80 Stunden
Modulnote	Unbenotet

Lernziele/Kompetenzen

Verständnis der grundlegenden Konzepte der Physik.

Inhalt

Mechanik: Grundbegriffe der Bewegung, Newtonsche Gesetze, Erhaltung von Impuls und Energie, Flüssigkeiten und ihre Bewegung, Schwingungen, Wellen

Wärmelehre: Temperatur und das ideale Gas, thermische Eigenschaften der Materie, Phasenumwandlung, Wärme, Energie und Entropie – Hauptsätze.

Optik: Geometrische Optik, Welleneigenschaften von Licht

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

Physik für Ingenieure, *Hering, Martin, Stohrer*; VDI Verlag
 Physik, *Halliday, Resnick, Walker*; Wiley-VCH
 Physik. für Wissenschaftler und Ingenieure, *Tipler, Gene, Pelt*; Spektrum
 Lehrbuch der Experimentalphysik, *Bergmann, Schäfer*; Walter de Gruyter
 Gerthsen Physik, *Meschede, Gerthsen*; Springer
 Physik 1 + 2, *Daniel*; Walter de Gruyter
 Physik I, *Dransfeld, Kienle, Kalvius*; Physik III, *Zinth, Körner*; Physik IV, *Kalvuis*, Oldenburg
 The Feynman Lectures on Physics, *Feynman*, Leighton, Sands;
 Physik, *Alonso, Finn*; Oldenburg
 Physik Teil I + II, *Weber*, Teubner

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modulelement Technische Mechanik I-1 (Statik)					TM I-1
Studiensem. 3	Regelstudiensem. 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 5

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. S. Diebels

Dozent/inn/en Prof. Dr. S. Diebels

Zuordnung zum Curriculum Bachelor Mechatronik, Pflicht
Bachelor Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Pflicht
LAB Mechatronik, Pflicht
LAB Technik, Pflicht
Bachelor Systems Engineering, Pflicht

Zulassungsvoraussetzungen Keine formalen Voraussetzungen

Leistungskontrollen / Prüfungen benotete Teilprüfung, mündlich oder schriftlich

Lehrveranstaltungen / SWS 4 SWS, V2 Ü2

Arbeitsaufwand Vorlesung + Übungen 15 Wochen 4 SWS 60 h
Vor- und Nachbereitung, Klausur 90 h

Summe 150 h (5 CP)

Modulnote Prüfungsnote

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Mechanik sowie die Anwendung der Mechanik auf einfache technische Fragestellungen. Die Studierenden sind in der Lage, technische Systeme in mechanische Modelle zu überführen und die auftretenden Beanspruchungen zu ermitteln. Die Wirkung der eingprägten Kräfte (Belastung) liefert im Fall der Statik die Lagerreaktionen und die inneren Kräfte in den Bauteilen. Die grundsätzlichen Lastabtragungsmechanismen sollen verstanden werden.

Inhalt

Kraft, Moment, Dynamie von Kräftegruppen, Gleichgewicht am starren Körper, Flächenschwerpunkt, Lagerreaktionen und Schnittgrößen an statisch bestimmten Systemen (Fachwerke, Rahmen, Bögen)

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch

Literatur: Skripte zur Vorlesung
oder

O. T. Bruhns: Elemente der Mechanik 1 – 3, Shaker

H. Balke: Einführung in die Technische Mechanik 1 – 3, Springer Verlag

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Grundlagen der Elektrotechnik I					GdE
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 1	Turnus WS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 5

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. tech. Romanus Dyczij-Edlinger				
Dozent/inn/en	Prof. Dr. tech. Romanus Dyczij-Edlinger				
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik, Pflicht Bachelor Mikrotechnologie und Nanostrukturen, Pflicht Bachelor Systems Engineering, Pflicht LAB Technik, Pflicht				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen				
Leistungskontrollen / Prüfungen	benotete schriftliche Abschlussprüfung				
Lehrveranstaltungen / SWS	Grundlagen der Elektrotechnik I: 3 SWS, V2 Ü1				
Arbeitsaufwand	Grundlagen der Elektrotechnik I: Vorlesung + Übungen 15 Wochen 3 SWS 45 h Vor- und Nachbereitung 45 h Klausurvorbereitung 60 h Gesamt: 150 h				
Modulnote	Benotete Prüfung				

Lernziele/Kompetenzen

Studierende kennen die grundlegenden Effekte, die elektromagnetischen Feldgrößen und deren physikalische Bedeutung, die Grundgesetze in integraler Darstellung sowie einfache Materialbeziehungen. Sie besitzen die Kompetenz, hieraus die Grundregeln elektrischer Netzwerke abzuleiten sowie die Felder, Energie und Kräfte einfacher Anordnungen mittels Symmetrie und Spiegelung bzw. virtueller Verschiebung zu berechnen.

Inhalt

- Physikalische Größen,
- elektrostatische Felder,
- elektrische Ströme,
- Magnetfelder stationärer Ströme,
- quasistationäre Magnetfelder

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch

Literatur:

Vorlesungsunterlagen, Übungsbeispiele und alte Klausuren unter

<https://www.uni-saarland.de/lehrstuhl/ite/lehre-de.html>

Pregla, R.: Grundlagen der Elektrotechnik. VDE Verlag, 2016.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul/Modulelement					MTS
Messtechnik und Sensorik					
Studiensem.	Regelstudiensem.	Turnus	Dauer	SWS	ECTS-Punkte
4	6	Jährlich im SS	1 Semester	4	6

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Schütze				
Dozent/inn/en	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Schütze und Mitarbeiter				
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Systems Engineering, Ingenieurwiss. Grundlagen Bachelor Mikrotechnologie und Nanostrukturen, Block ing.-wiss. Grundlagen Lehramt Technik, Modul ingenieurwissenschaftliche Grundlagen Bachelor Materialwissenschaft und Werkstofftechnik				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen				
Leistungskontrollen / Prüfungen	benotete Klausur, zusätzlich benotete Hausaufgaben zum Erwerb von Bonuspunkten für die Klausur				
Lehrveranstaltungen / SWS	4 SWS, V3 Ü1				
Arbeitsaufwand	Vorlesung + Übungen 15 Wochen 4 SWS				60h
	Vor- und Nachbereitung				60h
	Klausurvorbereitung				60 h
Modulnote	Klausurnote				

Lernziele/Kompetenzen

Erlangung von Grundkenntnissen über den Messvorgang an sich (Größen, Einheiten, Messunsicherheit) sowie über die wesentlichen Komponenten vor allem digitaler elektrischer Messsysteme. Kennenlernen verschiedener Methoden und Prinzipien für die Messung nicht-elektrischer Größen; Bewertung unterschiedlicher Methoden für applikationsgerechte Lösungen. Vergleich unterschiedlicher Messprinzipien für gleiche Messgrößen inkl. Bewertung der prinzipbedingten Messunsicherheiten und störender Quereinflüsse sowie ihrer Kompensationsmöglichkeiten durch konstruktive und schaltungstechnische Lösungen.

Inhalt

Messtechnik:

- Einführung: Was heißt Messen?; Größen und Einheiten (MKSA- und SI-System);
- Fehler, Fehlerquellen, Fehlerfortpflanzung, Messunsicherheit nach GUM;
- Messen von Konstantstrom, -spannung und Widerstand;
- Gleich- und Wechselstrombrücken;
- Mess- und Rechenverstärker (Basis: idealer Operationsverstärker);
- Grundlagen der Digitaltechnik (Logik, Gatter, Zähler);
- AD-Wandler (Flashwandler, sukzessive Approximation, Dual-Slope-Wandler);
- Digitalspeicheroszilloskop;

Sensorik:

- Temperaturmessung;
- Strahlungsmessung (berührungslose Temperaturmessung);
- magnetische Messtechnik: Hall- und MR-Sensoren;
- Messen physikalischer (mechanischer) Größen:
 - Weg & Winkel
 - Kraft & Druck (piezoresistiver Effekt in Metallen und Halbleitern)
 - Beschleunigung & Drehrate (piezoelektrischer Effekt, Corioliseffekt)
 - Durchfluss (Vergleich von 6 Prinzipien)

Weitere Informationen

Unterrichtssprache deutsch;

Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben und Musterlösungen werden zum Download bereitgestellt
Regelmäßig Hörsaalübung sowie zusätzlich korrigierten Hausaufgaben zum Erwerb von Bonuspunkten.

Literatur:

E. Schröder: „Elektrische Messtechnik“, Hanser Verlag, München, 2004

H.-R. Tränkler: „Taschenbuch der Messtechnik“, Verlag Oldenbourg München, 1996

W. Pfeiffer: „Elektrische Messtechnik“, VDE-Verlag Berlin, 1999

R. Lerch, Elektrische Messtechnik, Springer Verlag, neue Auflage 2006

J. Fraden: „Handbook of Modern Sensors“, Springer Verlag, New York, 1996

T. Elbel: „Mikrosensorik“, Vieweg Verlag, 1996

H. Schaumburg; „Sensoren“ und „Sensoranwendungen“, Teubner Verlag Stuttgart, 1992 und 1995

J.W. Gardner: „Microsensors – Principles and Applications“, John Wiley & Sons, Chichester, UK, 1994.

Ein besonderer Schwerpunkt in der Sensorik liegt auf der Betrachtung miniaturisierter Sensoren und Sensortechnologien.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Programmieren für Ingenieure					Pfl
Studiensem. 2,4	Regelstudiensem. 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 5	ECTS-Punkte 5¹ (8)

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	Professoren der Informatik
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik, Pflicht Bachelor Mikrotechnologie und Nanostrukturen, Pflicht Bachelor Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Pflicht LAB Mechatronik, Pflicht LAB Technik, Pflicht Bachelor Systems Engineering, Pflicht
Zulassungsvoraussetzungen	Keine
Leistungskontrollen / Prüfungen	<p>Prüfungszulassung über Übungen Für den Bachelor-Studiengang Mikro- und Nanostrukturen, sowie für LAB Mechatronik und LAB Technik: Abschluss der Veranstaltung nach 2/3 der insgesamt angebotenen Vorlesungen und Übungen durch eine Klausur ⇒ Variante für die Vergabe von 5 CP</p> <p>Für die Bachelor-Studiengänge Materialwissenschaften und Werkstofftechnik sowie Mechatronik: Abschlussklausur nach Beendigung der gesamten Vorlesungen und Übungen am Ende der Vorlesungszeit ⇒ Variante für die Vergabe von 8 CP</p> <p>Wiederholungsklausur gegen Ende der vorlesungsfreien Zeit</p>
Lehrveranstaltungen / SWS	2SWS Vorlesung, 3SWS Übung Gruppengröße bei Übungen: <20 Studierende
Arbeitsaufwand	<p>Für den Bachelor-Studiengang Mikrotechnologie und Nanostrukturen sowie für Lehramt Mechatronik o. Technik: Präsenzzeit 5 SWS × 10 Wochen = 50 Std. → 1/3 Präsenz, 2/3 Vor- / Nachbereitung Gesamtaufwand: 150 Std.</p> <p>Für die Bachelor-Studiengänge Mechatronik sowie Materialwissenschaften und Werkstofftechnik: Präsenzzeit 5 SWS × 15 Wochen = 75 Std. → 1/3 Präsenz, 2/3 Vor- / Nachbereitung Gesamtaufwand: 8×30 = 240 Std.</p>
Modulnote	Aus der jeweiligen Abschlussklausur

Lernziele/Kompetenzen

- Objekt-orientierter Programmentwurf, C++-Programmierung
 - Verständnis eines Software-Entwicklungsprozesses
 - Grundsätzliches Verständnis der von Neumann-Rechnerarchitektur
-

Inhalt

Der überwiegende Teil der Ingenieursarbeit besteht aus "Software" im weitesten Sinne. Schaltkreise werden in SW entwickelt (simuliert und anschließend synthetisiert), Schaltungen in SW erstellt (computer-unterstütztes Layout und automatische Bestückung) und Endgeräte (Mobiltelefone, PCs/-Notebooks, Settop-Boxen) nutzen oft weltweit einheitliche Schaltkreise und unterscheiden sich in der Cleverness der Systemsoftware.

Die Vorlesung Pfl bietet einen Einstieg für Ingenieure in das Programmieren an sich und die Programmiersprache C++ im Besonderen. Neben den notwendigen Werkzeugen (*Editor, Compiler, Linker, Librarian, Debugger, Make, Revision Control, integrierte Entwicklungsumgebung*) wird die Programmiersprache C++ aus Sicht der objektorientierten Programmierung vermittelt.

Im Laufe der Vorlesung werden anhand von Beispielen aus der Literatur die besonderen Eigenschaften der Programmiersprache C++ sowie der verwendeten Programmierungsumgebung demonstriert. Objektorientierte Programmierung in C++ wird an Hand dieser Beispiele vorgestellt und in Übungen praktisch erlernt. Der Lehrstuhl Nachrichtentechnik stellt eine *bootfähige DVD* zur Verfügung, auf der alle für die Vorlesung benötigten Komponenten enthalten sind.

Voraussetzung: Da Pfl im Nebenfach für Ingenieure angeboten wird, sind keine speziellen Vorkenntnisse notwendig. Wie bei allen Modulen ist eine solide Kenntnis in der Anwendung von PCs (Betriebssysteme, SW-Installation, Anwendungsprogramme etc.) unumgänglich. Erste Erfahrungen in der Programmierung (z. B. Makro-Programmierung in Visual Basic oder die "Programmierung" von HTML-Seiten) sind sehr wünschenswert.

Anmerkung: Studierende in Bachelor-Studiengängen, die nur 5 LP für diese Veranstaltung erfordern, können nach 2/3 der Veranstaltung an einer Klausur teilnehmen, nach deren Bestehen das Modul als bestanden mit 5 LP gewertet wird.

Wird die Veranstaltung bis zum Ende besucht und die Abschlussklausur erfolgreich absolviert, können die zusätzlichen 3 CP eingebracht werden, soweit der jeweilige Studiengang eine Kategorie zur Einbringung zusätzlich erworbener Leistungspunkte enthält.

Weitere Informationen

Der Unterricht findet auf Deutsch statt. Lehrmaterialien (Folien, Quelltex-te, Literatur) sind auf Englisch.

Die Vorlesung bedient sich der frei erhältlichen Bücher „Thinking in C++“ von Bruce Eckel:

Bruce Eckel, Thinking in C++ - Volume One: Introduction to Standard C++ , Prentice Hall, 2000

Bruce Eckel, Chuck Allison, Thinking in C++ - Volume Two: Practical Programming, Prentice Hall, 2004

sowie weiterer vertiefender Literatur:

Stanley Lippman, Essential C++, Addison-Wesley, 2000

Herb Sutter, C++ Coding Standards, Addison-Wesley, 2005

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Übergreifende Grundlagen					ÜG
Studiensem. 4 - 10	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester je Veranstaltung	SWS je nach Modulelement	ECTS-Punkte Min. 2, max. 7 CP unbenotet

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	N.N.
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflicht, LAB Mechatronik Wahlpflicht, LAB Technik
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Zugangsvoraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Schriftliche oder mündliche Prüfungen je nach Modulelement
Lehrveranstaltungen / SWS	Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaftler / 2 SWS Kommunikation und soziale Kompetenz / 2 SWS Patent- und Innovationsmanagement / 2 SWS Arbeits- und Betriebswissenschaft / 4 SWS Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit (HTW) / 2 SWS Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement (HTW) / 5 SWS Normung in der Technik (Lehrauftrag/Abordnung) / 3 SWS Höhere Mathematik für Ingenieure III / 6 SWS Der Prüfungsausschuss kann weitere Lehrveranstaltungen zulassen – man beachte entsprechende Aushänge.
Arbeitsaufwand	Siehe Beschreibungen der einzelnen Modulelemente.
Modulnote	Unbenotet

Lernziele/Kompetenzen

- Vertiefung von Fremdsprachenkenntnissen
- Erweiterung sozialer, betriebswirtschaftlicher und sprachlicher Kompetenzen sowie Erlangen praktischer Fertigkeiten im Umgang mit fachtypischen Geräten als Vorbereitung auf den Berufseinstieg

Inhalt

Je nach gewählter Veranstaltung, siehe dazu jeweils detaillierte Beschreibungen der aktuell angebotenen Modulelemente. Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag weitere Veranstaltungen mit ähnlichen Inhalten zulassen, z.B.:

- Fremdsprachen (lebende Sprachen);
- kommunikations- und sozialpsychologische Grundlagen;
- Arbeitssicherheit;
- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre;
- Normung in der Technik.

Weitere Informationen

Mit Ausnahme von Sprachkursen wird in der Regel in deutscher oder englischer Sprache unterrichtet.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modul Patent- und Innovationsmanagement					Abk.
Studiensem. 4.-10.	Regelstudiensem. 10	Turnus WS	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Dipl.-Kfm. Axel Koch MBA	
Dozent/inn/en	Dipl.-Kfm. Axel Koch MBA	
Zuordnung zum Curriculum	Master Mechatronik, Kategorie 4: Wahlbereich Master COMET, Kategorie 4d: Wahlpflichtbereich/sonstige Fächer Master Mikrotechnologie und Nanostrukturen, Wahlpflicht Bachelor Mechatronik, Wahllehrveranstaltungen LAB Mechatronik, Wahlpflicht übergreifende Grundlagen LAB Technik, Wahlpflicht übergreifende Grundlagen	
Zulassungsvoraussetzungen	Keine	
Leistungskontrollen / Prüfungen	Mündliche oder schriftliche Prüfung	
Lehrveranstaltungen / SWS	Vorlesung Patentrecht, 2 SWS	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit	30 h
	Vor- und Nachbereitung	30 h
	Prüfungsvorbereitung	30 h
	SUMME	90 h (3 CP)
Modulnote	unbenotet	

Lernziele/Kompetenzen

- Einblick in die gewerblichen Schutzrechte mit Schwerpunkt Patente
- Einsatz gewerblicher Schutzrechte als wichtiges Instrument im Berufsleben
- Umgang mit Patentdatenbanken und eigenständiges Durchführen von Patentrecherchen
- Erlernen des gezielten Nutzens von Patentinformationen zur Generierung von Innovationen
- Überblick über Lizenz- und Patentstrategien
- Kennenlernen der entsprechenden rechtlichen Grundlagen (Patentrecht, Lizenzrecht, Arbeitnehmererfindungsrecht)

Inhalt

- Innovationstechniken und –management
- Überblick über die gewerblichen Schutzrechte
- Patentrecht
- Arbeitnehmererfinderrecht
- Lizenzrecht
- Patentrecherche
- Patent- und Lizenzstrategien

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch; im gegenseitigen Einvernehmen auch Englisch (vgl. § 8 PO)

Literaturhinweise:

- Osterrieth, Christian (2007): Patentrecht, München.
- Hauschildt, Jürgen; Salomo, Sören (2007): Innovationsmanagement, 4. Auflage, München.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Grundlagen der Elektrotechnik II					GdE
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 1	Turnus SS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 5

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. M. Möller				
Dozent/inn/en	Prof. Dr.-Ing. M. Möller und Mitarbeiter				
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Systems Engineering, Ingenieurwiss. Grundlagen Bachelor Mechatronik, Pflicht Bachelor Mikrotechnologie und Nanostrukturen, Pflicht LAB Technik, Pflicht in den Vertiefungen Elektrotechnik und Mechatronik				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen				
Leistungskontrollen / Prüfungen	benotete schriftliche Abschlussprüfung				
Lehrveranstaltungen / SWS	Grundlagen der Elektrotechnik II: 3 SWS, V2 Ü1				
Arbeitsaufwand	Grundlagen der Elektrotechnik II:				
	Vorlesung + Übungen 15 Wochen 3 SWS				45 h
	Vor- und Nachbereitung				60 h
	Klausurvorbereitung				45 h
	Gesamt:				150 h
Modulnote	benotete Prüfung				

Lernziele/Kompetenzen

Erlernen von Methoden zur Berechnung von Gleich- und Wechselstromschaltungen im Zeit und Frequenzbereich.

Inhalt

- Graph, Baum Co-Baum
- Kirchhoffsche Gleichungen
- Konstituierende Gleichungen
- Netzwerkberechnung im Zeit und Frequenzbereich
- Ein- und Mehrtor Ersatzschaltungen

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch

Literatur:

Skriptum zur Vorlesung

E. Philippow Grundlagen der Elektrotechnik

W. Ameling Grundlagen der Elektrotechnik I - IV

G. Bosse Grundlagen der Elektrotechnik I-IV und Übungsbuch

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik					PGdE
Studiensem. 3	Regelstudiensem. 3	Turnus WS	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. tech. Romanus Dyczij-Edlinger				
Dozent/inn/en	Prof. Dr. tech. Romanus Dyczij-Edlinger				
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik, Pflicht Bachelor Mikrotechnologie und Nanostrukturen und Ingenieurwissenschaftliche Praktika Bachelor Quantum Engineering, ing.-wis. Praktika Bachelor Systems Engineering, Praktika				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen				
Leistungskontrollen / Prüfungen	Schriftliche Vorausarbeiten Versuchsdurchführungen Protokolle				
Lehrveranstaltungen / SWS	Praktikum/5 SWS				
Arbeitsaufwand	Vorausarbeiten 5 x 4 h = 20 h Vorbereitung 5 x 4 h = 20 h Protokolle 5 x 7h = 35 h Gesamtaufwand = 90 h				
Modulnote					

Lernziele/Kompetenzen

Studierende sind in der Lage, einfache elektrotechnische Experimente durchzuführen, zu bewerten und zu dokumentieren. Sie besitzen praktische Fertigkeiten im Umgang mit wichtigen Laborgeräten insbesondere Spannungs- und Stromversorgen, Spannungs- und Strommessgeräten, Oszilloskopen und Magnetometern

Inhalt

- Elektrisches Feld
 - Elektrisches Strömungsfeld
 - Magnetfeld
 - Elektrische Maschinen
 - Transiente elektromagnetische Felder
-

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch

Medienformen:

Praktische Versuchsaufbauten, schriftliche Praktikumsunterlagen

Literatur:

Praktikumsunterlagen unter

<https://www.uni-saarland.de/lehrstuhl/ite/lehre-de.html>

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Grundlagen der Signalverarbeitung					GSV
Studiensem. 5	Regelstudiensem. 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 6

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Dietrich Klakow

Dozent/inn/en Prof. Dr. Dietrich Klakow

Zuordnung zum Curriculum LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Elektrotechnik
Bachelor Systems Engineering, Kernbereich

Zulassungsvoraussetzungen Keine formalen Voraussetzungen

Leistungskontrollen / Prüfungen Benotete Prüfung (Klausur)

Lehrveranstaltungen / SWS Vorlesung: 2 SWS
Übung: 1 SWS

Arbeitsaufwand Gesamt 150 Stunden, davon
Präsenzzeit Vorlesung 15 Wochen à 2 SWS = 30 Stunden
Präsenzzeit Übung 15 Wochen à 1 SWS = 15 Stunden
Vor- und Nachbereitung Vorlesung und Übung = 55 Stunden
Klausurvorbereitung = 50 Stunden

Modulnote Klausurnote

Lernziele/Kompetenzen

Im Kurs werden die zentralen Verfahren der Signalverarbeitung behandelt. Auf der einen Seite werden die theoretischen Grundlagen und die damit verbundenen mathematischen Methoden besprochen, so dass die Studierenden in die Lage versetzt werden das Übertragungsverhalten einfacher LTI-Systeme zu bestimmen. Darüber hinaus werden die numerischen Aspekte der Fouriertransformation betont

Inhalt

- Lineare Zeitinvariante Systeme
- Fouriertransformation
- Numerische Berechnung der Fouriertransformation
- Korrelation von Signalen
- Statistische Signalbeschreibung
- z-Transformation
- Filter

Weitere Informationen

Unterrichtssprache deutsch;

Literatur:

- Hans Dieter Lüke, Signalübertragung, Springer
- Bernd Girod, Rudolf Rabenstein, Alexander Stenger, Einführung in die Systemtheorie, Teubner, 2003
- Beate Meffert und Olaf Hochmuth, Werkzeuge der Signalverarbeitung, Pearson 2004
- Alan V. Oppenheim, Roland W. Schafer, John R. Buck, Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson 2004

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Elektronik: Physikalische Grundlagen					ENK
Studiensem. 5	Regelstudiensem. 6	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 6

Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Michael Möller

Dozent/inn/en Prof. Dr.-Ing. Michael Möller

Zuordnung zum Curriculum Bachelor Mechatronik:
Pflicht in Vertiefung Elektrotechnik und Mikrosystemtechnik
Wahlpflicht in Vertiefung Mechatronische Systeme
LAB Mechatronik: Pflicht in der Vertiefung Elektrotechnik
LAB Technik, Pflicht in den Vertiefungen Elektrotechnik und Mechatronik
Bachelor Systems Engineering, Kernbereich

Zulassungsvoraussetzungen Keine formalen Voraussetzungen

Leistungskontrollen / Prüfungen Benotete Prüfung

Lehrveranstaltungen / SWS 4 SWS

Arbeitsaufwand Präsenzzeit Vorlesung und Übung 15 Wochen à 4 SWS
zzgl. Vor- und Nachbereitung und Klausurvorbereitung, insgesamt 180h

Modulnote Benotete Prüfung

Lernziele/Kompetenzen

Verständnis des Aufbaus und der Eigenschaften von Halbleiterkristallen mit zugrundeliegenden Konzepten und Methoden zu deren Beschreibung. Verständnis und Konzepte zur Nutzung der Bandlücke für den Aufbau von Halbleiterbauelementen. Physikalische Beschreibung der Stromleitung in Halbleitern mittels 1D Drift-Diffusionsmodell. Ermittlung und Beschreibung elektrischer Eigenschaften von (n)pn- MS- und MIS-Übergängen, Übertragung der Erkenntnisse auf Schaltungsmodelle, Anwendung der Modelle und Modellreduktion.

Inhalt

- Grundlagen des Atomaufbaus, Atommodelle, Schrödingergleichung, Quantenzustände
 - Bindungstypen, Bändermodell, Metall, Halbleiter, Isolator
 - Zustände in Leitungs- und Valenzband, freie Elektronen, Fermikugel, Zustandsdichten
 - Kristallaufbau, Bragg-Reflektion, reziprokes Gitter, Brillouin-Zonen, k-Raum, Bandlücke, Bandverläufe effekt. Masse
 - Konzept der Löcher, Fermi-Dirac-Verteilungsfunktion, Ladungsträgerdichten, Effektive Zustandsdichten, Eigenleitung, Dotierung, Massenwirkungsgesetz
 - Neutralitätsbedingung, Ermittlung der Fermi-Energie, Ladungsträgerdichten i. Abhängigkeit von der Temperatur
 - Ladungsträger im Elektrischen Feld, Driftgeschwindigkeit, Driftstrom, Beweglichkeit, Ohmsches Gesetz, Gitterstreuung, Heiße Elektronen, Velocity Overshoot
 - Diffusion von Ladungsträgern, Diffusionsstrom, Strom-Transportgleichungen, Kontinuitätsgleichung,
 - Generations-/Rekombinationsprozesse, Direkter/Indirekter Übergang, Zeitlicher Abbau von Ladungsträgerdichte-störungen, Drift-Diffusions-Modell des Halbleiters
 - Berechnung von Ladungsträgerdichten und Potentialen am pn-Übergang, Raumladungsweite,
-

- Bandverläufe, Auswirkung einer äußeren Spannung, Boltzmann Randbedingung
- Strom-Spannungskennlinie des pn-Übergangs, Lebensdauer und Diffusionslänge, Näherungen f. kurze und lange Diode, Temperaturabhängigkeit, Ladungssteuerung
 - Dioden-Modell (Klein- und Großsignal) mit Kapazitäten, Stoßionisation, Tunnel-Effekt
 - Bip. Transistor als npn Schichtenfolge, Ladungsträgerdichten im Transistor Diffusionsdreiecke, Transistorströme, Transferstrom- Ebers-Moll-Modell
 - Stromverstärkung, Einfluss von Rekombination, Early-Effekt, Komplettes physikalisches Großsignalmodell, Kennlinienfeld, Kleinsignalnäherungen
 - Metall-Halbleiter-Übergang, Schottky-Diode, Prinzip der Leitwertsteuerung, MESFET, JFET, MIS-FET, MOSFET Aufbau, Funktionsweise, und Kennlinien, Temperaturabhängigkeit.
-

Weitere Informationen

Literatur Physikalische Grundlagen:

- Vorlesungsskript Elektronik , M. Möller
- Tipler, Mosca, Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Elsevier
- Modern Physics for Semiconductor Science, Charles C. Coleman, Wiley
- Einführung in die Festkörperphysik, Ch. Kittel, Oldenburg Verlag
- Semiconductors 1, Helmut Föll, Univ. Kiel, http://www.tf.uni-kiel.de/matwis/amat/semi_en/index.html
- Grundlagen der Halbleiter- und Mikroelektronik, Band 1: Elektronische Halbleiterbauelemente, A. Möschwitzer, Hanser.
- Fundamentals of Solid-State Electronics, Chih-Tang Sah, World Scientific 1994.
- Principles of semiconductor devices, Bart Van Zeghbroeck, Univ. of Colorado, <http://ecee.colorado.edu/~bart/book/book/index.html>

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modul Schaltungstechnik					ELSA+ELNE
Studiensem. 4	Regelstudiensem. 7	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 2+2	ECTS-Punkte 3+3

Modulverantwortlicher Prof. Dr.-Ing. Michael Möller

Dozent Prof. Dr.-Ing. Michael Möller

Zuordnung zum Curriculum Modulelement Vorlesung **Elektronische Schaltungen:**
Pflicht in Bachelor Mechatronik Vertiefung Elektrotechnik und Mikrosystemtechnik, Bachelor Systems Engineering Vertiefung Elektrotechnik, LAB Technik, Vertiefung Elektrotechnik.
Wahlpflicht in Bachelor Mechatronik Vertiefung Mechatronische Systeme, Bachelor CuK, Bachelor MuN, Bachelor Systems Engineering, LAB Technik, Vertiefung Mechatronik.

Modulelement Vorlesung **Elektrische Netzwerke:**
Pflicht in Bachelor Mechatronik Vertiefung Elektrotechnik und Mikrosystemtechnik, Bachelor Systems Engineering Vertiefung Elektrotechnik, LAB Technik, Vertiefung Elektrotechnik.
Wahlpflicht in Bachelor Mechatronik Vertiefung Mikrosystemtechnik und Mechatronische Systeme, Bachelor CuK, Bachelor MuN, Bachelor Systems Engineering, LAB Technik, Vertiefung Mechatronik.

Zulassungsvoraussetzungen Keine formalen Voraussetzungen.

Leistungskontrollen / Prüfungen Benotete Prüfungen zur Vorlesung Schaltungstechnik.

Lehrveranstaltungen / SWS Modulelement Vorlesung **Elektronische Schaltungen:** 2 SWS,
Modulelement Vorlesung **Elektrische Netzwerke:** 2 SWS.

Arbeitsaufwand **Elektronische Schaltungen:**
Präsenzzeit Vorlesung und Übung 15 Wochen à 2 SWS
zzgl. Vor- und Nachbereitung und Klausurvorbereitung
insgesamt 30h+30h+30h = 90h.
Elektrische Netzwerke:
Präsenzzeit Vorlesung und Übung 15 Wochen à 2 SWS
zzgl. Vor- und Nachbereitung und Klausurvorbereitung
insgesamt 30h+30h+30h = 90h.

Modulnote Einzelnoten der Prüfungen der Modulelemente.

Lernziele/Kompetenzen

Elektronische Schaltungen: Schaltungsprinzipien und -strukturen kennen und mit Hilfe von spezifischen Entwicklungsmethoden gezielt zur Lösung von Aufgabenstellungen einsetzen können.

Elektrische Netzwerke: Grundlegende Methoden zur Beschreibung, Berechnung und Analyse, von elektrischen Netzwerken und deren Eigenschaften kennen und anwenden können.

Inhalt der Vorlesung Elektronische Schaltungen

1. Spannung, Strom und Leistung: Ermittlung in elektronischen Schaltungen
2. Arbeitspunkt: Einstellung und Stabilisierung, Temperatureinfluss
3. Transistorgrundschaltungen: Schaltungskonzepte und Eigenschaften
4. Rückgekoppelte Schaltungen: Berechnung und Eigenschaften
5. Schwingungen in Schaltungen: Ursachen, Wirkungen, Erzeugung und Unterdrückung,
6. Grundlegende Schaltungsstrukturen zur Konstruktion von Schaltungen
7. Aufbau und Analyse von Schaltungen mit Operationsverstärkern

Inhalt der Vorlesung Elektrische Netzwerke

1. Netzwerke: Baum/Kobaum, Beschreibung mit Matrizen, Netzwerk-, Wirkungsfunktionen, Überlagerungssatz, Phasoren-Rechnung, Konzept der Komplexen Frequenz, Frequenzgang, Bode-Diagramm
2. Problemspezifische Modellreduktion, Gleich-, Wechselstrom- und Kleinsignal-Ersatzschaltbild
3. Transistorschaltungen: systematische Berechnung.
4. Rückgekoppelte Schaltungen: verallgemeinerte Zweitor-Beschreibung
5. Netzwerkfunktionen: Pol-, Nullstellen Analyse, Heavisidescher Entwicklungssatz, Schwarzsches Spiegelungsprinzip
6. Symmetrische Netzwerke: Gleichtakt-Gegentakt-Zerlegung
7. Bode-Diagramm: Analyse und Konstruktion elektrischer Netzwerke im Frequenzbereich

Weitere Informationen

Beide Elemente des Moduls Schaltungstechnik ergeben in Kombination die Vorlesung Schaltungstechnik . D.h. das komplette Modul Schaltungstechnik und die in einzelnen Studienordnungen noch aufgeführte Veranstaltung Schaltungstechnik sind äquivalent. Der Inhalt der Modulelemente ist aufeinander abgestimmt. Die Vorlesung Elektronische Schaltungen dient als thematische Einführung in die Schaltungstechnik, indem Sachverhalte, deren Zusammenhänge und spezifische Entwicklungsmethoden zu den einzelnen Themenbereichen vorgestellt werden. Die Vorlesung Elektrische Netzwerke vermittelt auf allgemeiner Ebene eine Einführung in die zugrunde liegenden theoretischen Grundlagen.

Literatur zur Vorlesung Elektronische Schaltungen

- U. Tietze, Ch. Schenk, Halbleiterschaltungstechnik, Springer
- Analoge Schaltungen, M. Seifart, Verlag Technik (nur gebraucht erhältlich)
- H. Hartl, E. Krasser, W. Pribyl, P. Söser, G. Winkler, Elektronische Schaltungstechnik, Pearson
- P. Horowitz, W. Hill, The Art of Electronics, Cambridge University Press
- M.T. Thompson Intuitive Analog Circuit Design, Elsevier
- Nilsson/Riedel, Electric Circuits, Prentice Hall

Literatur zur Vorlesung Elektrische Netzwerke

- U. Tietze, Ch. Schenk, Halbleiterschaltungstechnik, Springer (14 Auflage oder höher)
- Unbehauen, Grundlagen der Elektrotechnik 1 (und 2) Springer
- Seshu, Balabanian, Linear Network Theory, Wiley 1969 (but still a good choice!),
- S. Paul, R. Paul, Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1, Springer 2010

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Praktikum Schaltungstechnik					PSCH
Studiensem. 4	Regelstudiensem. 7	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Michael Möller
Dozent/inn/en	Prof. Dr.-Ing. Michael Möller
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik und Bachelor Systems Engineering: Pflicht für die Vertiefung Elektrotechnik sonstige Vertiefungen sowie Bachelor MuN und CuK Wahlpflicht. LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Elektrotechnik Bachelor Systems Engineering, Praktika
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Testate
Lehrveranstaltungen / SWS	2 SWS
Arbeitsaufwand	5 Wochen à 6 SWS Präsenz- + Vorbereitung und Ausarbeitung Bericht 30h+30h+30h = 90h
Modulnote	Unbenotet

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit insbesondere die im Modul Schaltungstechnik vermittelten Konzepte und Methoden experimentell durch die Dimensionierung, Realisierung und Charakterisierung elektronischer Schaltungen anzuwenden. In Verbindung mit der praktischen Durchführung werden Ingenieur-typische Vorgehensweisen wie z.B. aufgabenspezifische Modellreduktion, Abschätzung, kritische Bewertung der Ergebnisse (Erwartungswerte, vgl. Theorie mit Experiment, Fehlerbetrachtung) und zielorientierte Iteration der Arbeitsabläufe eingesetzt. Die Studierenden erlernen komplexe Aufgabenstellungen im Team eigenverantwortlich planerisch und zielorientiert zu bearbeiten.

Inhalt

Die Arbeiten erfolgen anhand von einer Anwendung, die unterschiedliche elektronische Schaltungen sowie Methoden und Kriterien zu deren Auslegung und Charakterisierung aus einem möglichst weiten Bereich der Vorlesung Schaltungstechnik kombinieren. .

Die Durchführung gliedert sich in drei Phasen:

- 1) Anhand der Versuchsanleitung machen sich die Studierenden mit dem Inhalt und der Zielsetzung vertraut und planen die notwendigen Arbeiten. In einer Vorbesprechung zur Versuchsdurchführung werden die notwendigen Voraussetzungen überprüft und die Vorgehensweise festgelegt.
 - 2) In der Versuchsdurchführung werden die geplanten und vorbereiteten Arbeiten ausgeführt, ggf. korrigiert und die erzielten Ergebnisse dokumentiert.
 - 3) In der schriftlichen Ausarbeitung werden die Ergebnisse ausgewertet, bewertet, ggf. korrigiert und in Zusammenhang gebracht.
-

Weitere Informationen

werden in den Veranstaltungen des Moduls Schaltungstechnik bekanntgegeben.

Literatur

- Praktikumsunterlagen
- Analoge Schaltungen, M. Seifart, Verlag Technik
- P. Horowitz, W. Hill, The Art of Electronics, Cambridge University Press
- M.T. Thompson Intuitive Analog Circuit Design, Elsevier
- U. Tietze, Ch. Schenk, Halbleiterschaltungstechnik, Springer

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modul Elektrische Antriebe					Abk. EA
Studiensem. 5	Regelstudiensem. 7	Turnus Jedes WS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 4

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Matthias Nienhaus	
Dozent/inn/en	Prof. Dr.-Ing. Matthias Nienhaus	
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Systems Engineering, Fächergruppe Elektrotechnik Bachelor Mechatronik: Vertiefung ET & MeS: Pflichtfach Vertiefung MA & MST: Wahlpflichtfach Master Mechatronik: Erweiterungsbereich	
	Lehramtsstudiengang Mechatronik Vertiefung Mechatronische Systeme: Pflichtfach Vertiefung Elektrotechnik: Wahlpflichtfach	
	Lehramtsstudiengang Technik, Vertiefung Elektrotechnik Pflicht	
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen	
Leistungskontrollen / Prüfungen	Benotete Prüfung (Klausur)	
Lehrveranstaltungen / SWS	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung 15 Wochen á 2 SWS	30 h
	Präsenzzeit Übung 15 Wochen á 1 SWS	15 h
	Vor- und Nachbereitung Vorlesung und Übung	45 h
	Klausurvorbereitung	30 h
	Summe	120 h (4 CP)
Modulnote	Klausurnote	

Lernziele/Kompetenzen

Es werden die Grundlagen zu Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhaltens von Gleichstrom-, Synchron- und Asynchronmaschinen sowie deren elektrische Ansteuerung vermittelt. Studierende erwerben Basiswissen für eine anforderungsgerechte Spezifikation und Auswahl elektrischer Antriebe.

Inhalt

- Physikalische Grundlagen
- Gleichstrommaschinen
- Asynchronmaschinen
- Synchronmaschinen
- Ansteuerungen

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch

Literaturhinweise:

Merz, H., Lipphardt, G.: Elektrische Maschinen und Antriebe, VDE, 2009

Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser, München, 2009

Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme, Vieweg+Teubner, 2010

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modulelement Praktische Netzwerktechnik (Lehrauftrag/Abordnung)					
Studiensem. 6	Regelstudiensem. 7	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 4

Modulverantwortliche/r	Studiendekan oder Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	N.N. (Lehrauftrag oder Abordnung)
Zuordnung zum Curriculum	LAB Mechatronik, Pflicht in der Vertiefung Elektrotechnik LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Elektrotechnik

Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	schriftliche oder mündliche Prüfung,
Lehrveranstaltungen / SWS	3 SWS, V2 Ü1

Arbeitsaufwand	Vorlesung + Übungen 15 Wochen 3 SWS	45 h
	Vor- und Nachbereitung	45 h
	Klausurvorbereitung	30 h

Modulnote	Prüfungsnote
------------------	--------------

Lernziele/Kompetenzen

Kennen lernen verschiedener Methoden, Prinzipien und Kenntnisse der praktischen Netzwerktechnik.

Inhalt

Weitere Informationen

Die Veranstaltung wird bei Bedarf durch Lehrauftrag realisiert. Wer diese Veranstaltung belegen möchte, soll sich mind. 1 Semester vorher bei Prof. Dr. Andreas Schütze melden.

Unterrichtssprache deutsch;

Literatur:

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modulelement Elektrische Energieversorgung I (HTW)					
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 9	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 5

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	Dozenten der HTW
Zuordnung zum Curriculum [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]	LAB Mechatronik, Pflicht in den Vertiefungen Elektrotechnik und Mechatronische Systeme LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Elektrotechnik
Zulassungsvoraussetzungen	
Leistungskontrollen / Prüfungen	
Lehrveranstaltungen / SWS [ggf. max. Gruppengröße]	4 SWS: V2 Ü2
Arbeitsaufwand	Insgesamt 150 h
Modulnote	benotet

Lernziele/Kompetenzen

Inhalte

-

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

Modulbeschreibung der HTW siehe:

<https://moduldb.htwsaar.de/>

Unterrichtssprache:

Literaturhinweise:

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modulelement Gebäudesystemtechnik I (HTW)					
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 9	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	Dozenten der HTW
Zuordnung zum Curriculum [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]	LAB Mechatronik, Pflicht in der Vertiefung Elektrotechnik
Zulassungsvoraussetzungen	
Leistungskontrollen / Prüfungen	
Lehrveranstaltungen / SWS [ggf. max. Gruppengröße]	2 SWS: V2
Arbeitsaufwand	Insgesamt 60 h
Modulnote	benotet

Lernziele/Kompetenzen

Inhalte

-

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

Modulbeschreibung der HTW siehe:

<https://moduldb.htwsaar.de/>

Unterrichtssprache:

Literaturhinweise:

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modul Systemmodellierung					Abk. SM
Studiensem. 3 und 4	Regelstudiensem. 4	Turnus WS + SS	Dauer 2 Semester	SWS 2 + 2	ECTS-Punkte 3 + 3

Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Georg Frey und Prof. Dr.-Ing. habil. Joachim Rudolph
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Georg Frey und Prof. Dr.-Ing. habil. Joachim Rudolph
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Systems Engineering, Systemtechnische Grundlagen LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Elektrotechnik
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Benotete schriftliche Prüfung
Lehrveranstaltungen / SWS	Ereignisdiskrete Systeme 1 SWS Vorlesung; 1 SWS Übung Kontinuierliche Systeme 1 SWS Vorlesung; 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand	Vorlesung und Übung 60 h Vor- und Nachbereitung 75 h Prüfungsvorbereitung 45 h
Modulnote	Note der Prüfung

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit einfache technische Prozesse als ereignisdiskrete bzw. als kontinuierliche Systeme zu modellieren.

Die Studierenden können für einfache Aufgaben geeignete Methoden zur Modellbildung auswählen und diese anwenden. Sie sind fähig verschiedene Darstellungsformen zu klassifizieren und zu vergleichen sowie diese ineinander zu überführen. Sie kennen grundlegende Zugänge zur Bestimmung der Parameter einfacher Modelle.

Inhalt

Ereignisdiskrete Systeme

- Grundlagen
- Klassen ereignisdiskreter Modelle und deren Darstellungsformen

Kontinuierliche Systeme

- Klassen mathematischer Modelle und deren Darstellungsformen
- Modelle aus Bilanzen und Erhaltungssätzen
- Modellumformung und -vereinfachung: Wahl der Veränderlichen, Wahl von Koordinatensystemen, Linearisierung, Reduktion und Approximation
- alternative Methoden zur Modellbildung (z.B. Variationsrechnung)
- Identifikation von Modellparametern

Übungen zu repräsentativen Beispielen aus den o.g. Bereichen

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: deutsch

Literaturhinweise: werden in der Veranstaltung bekannt gegeben

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Grundlagen der Automatisierungstechnik					Abk. GdA
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 9	Turnus WS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 4

Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Georg Frey
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Georg Frey
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik <ul style="list-style-type: none"> • Pflichtlehrveranstaltung der Vertiefungsrichtungen Maschinenbau und Mechatronische Systeme • Wahlpflichtveranstaltung der Vertiefungsrichtung Elektrotechnik LAB Mechatronik: Pflicht LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Elektrotechnik
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Benotete mündliche oder schriftliche Prüfung
Lehrveranstaltungen / SWS	2 SWS Vorlesung; 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand	Gesamt 120 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit Vorlesung 15 Wochen à 2 SWS = 30 Stunden • Präsenzzeit Übung 15 Wochen à 1 SWS = 15 Stunden • Vor- und Nachbereitung Vorlesung und Übung = 45 Stunden • Klausurvorbereitung = 30 Stunden
Modulnote	Prüfungsnote

Lernziele/Kompetenzen

Grundlagen der Automatisierungstechnik bietet einen Überblick über moderne Prinzipien, Verfahren und Realisierungen der Automatisierungstechnik. Studierenden erwerben:

- Verständnis von automatisierungstechnischen Systemen.
- Fähigkeit automatisierungstechnische Systeme zu modellieren bzw. ein geeignetes Beschreibungsmittel auszuwählen
- Kenntnis in modernen Verfahren zur Automatisierung technischer Systeme.
- Überblick über in der Automatisierungstechnik eingesetzte Technologien.
- Übung im Umgang mit Entwurfsmethoden für automatisierungstechnische Systeme

Inhalt: *Grundlagen der Automatisierungstechnik*

- Automatisierungssysteme und Anwendungen
- Anforderungen an Automatisierungssysteme
- Verlässlichkeit und funktionale Sicherheit (SIL-Nachweis, stochastische Modelle)
- Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
- Steuerungsentwurf mit Petrinetzen
- Normfachsprachen für Steuerungen nach IEC 61131
- Kommunikation in der Automatisierungstechnik
- Einstellregeln für industrielle Standardregler

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch

Literaturhinweise: Literatur wird in der Vorlesung zur Verfügung gestellt bzw. bekannt gegeben.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modulelement Industrielle Steuerungstechnik (HTW)					
Studiensem. 7.-10.	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 2

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	Dozenten der HTW
Zuordnung zum Curriculum [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]	LAB Mechatronik, Vertiefung Metalltechnik, Pflicht im Vertiefungsmodul Kraftfahrzeugtechnik LAB Technik, Wahlpflicht in der Vertiefung Metalltechnik
Zulassungsvoraussetzungen	
Leistungskontrollen / Prüfungen	
Lehrveranstaltungen / SWS [ggf. max. Gruppengröße]	
Arbeitsaufwand	Insgesamt 60 h

Modulnote

Lernziele/Kompetenzen

Inhalte

-

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

Siehe Informationen zu den einzelnen Modulelementen.
 Informationen zu den Modulelementen der HTW z.B. unter
<https://moduldb.htwsaar.de/>

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Praktikum Automatisierungs- und Energiesysteme					Abk. AEP
Studiensem. 6	Regelstudiensem. 6	Turnus SS	Dauer 1 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Georg Frey
Dozent/inn/en	Prof. Dr.-Ing. Georg Frey
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor System Engineering, Praktika LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Elektrotechnik
Zulassungsvoraussetzungen	Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Vorlesung „Grundlagen der Automatisierungstechnik“ (BachelorSystem Engineering)
Leistungskontrollen / Prüfungen	Überprüfung der Vorbereitung vor jedem Praktikumsversuch sowie der anschließenden Versuchsdokumentation
Lehrveranstaltungen / SWS	4 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	Gesamt 90 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 6 Versuche à 5 Std. = 30 Stunden • Vor- und Nachbereitung: 6 Versuche à 10 Stunden = 60 Stunden.
Modulnote	Unbenotet

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erlernen den praktischen Umgang mit aktuellen Technologien aus dem Bereich der Automatisierungstechnik und Energietechnik:

- Auslegung, Parametrierung und Inbetriebnahme eines typischen Industriereglers
- Konfiguration eines modernen Prozessleitsystems mit Visualisierung auf Basis des R&I-Fließbildes
- Umgang mit Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS und Safety-SPS)
- Einbindung von Netzwerken in der Automatisierungstechnik
- Integration von Industrierobotern in Automatisierungssysteme
- Energieeffiziente Prozessautomation
- Planung und Betrieb erneuerbarer Energiesysteme

Inhalt: Praktischer Umgang mit Technologien aus dem Bereich der Automatisierungstechnik und Energietechnik

- Programmierung von Prozesssteuerungen (SPS-Programmierung)
- Programmierung von Safety-SPS
- Konfiguration von Prozessleitsystemen (PLS)
- Parametrierung und Inbetriebnahme von Industrieregler
- Energieeffiziente Prozessautomation
- Roboterprogrammierung
- Automatisierung regenerativer Energiesysteme

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch

Literaturhinweise: Unterlagen werden in der Veranstaltung bereitgestellt.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Spezialgebiete der Elektrotechnik					WP-MS
Studiensem. 8 - 10	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester je Veranstaltung	SWS je nach Modulelement	ECTS-Punkte Min. 6 CP, min. 4 benotet

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	N.N.
Zuordnung zum Curriculum	LAB Technik, Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Mechatronik
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Zugangsvoraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Schriftliche oder mündliche Prüfungen je nach Modulelement
Lehrveranstaltungen / SWS	<p>Theoretische Elektrotechnik I, 4,5 SWS, 6 CP Mikroelektronik I, 3 SWS, 4 CP Digitale Signalverarbeitung, 3 SWS, 5 CP Telecommunications I, 6 SWS, 9 CP Elektronik: Teilmodul Bauelemente, 2 SWS, 3 CP Systemtheorie und Regelungstechnik 1, 3,5 SWS, 5 CP Aktorik und Sensorik mit intelligenten Materialsysteme 1, 3 SWS, 4 CP Elektrische Energieversorgung II (<i>HTW</i>), 4 SWS, 4 CP Leistungselektronik und Antriebstechnik (<i>HTW</i>), 4 SWS, 5 CP Elektrische Sicherheit (<i>Lehrauftrag/Abordnung</i>), 2 SWS, 3 CP Studentisches Teamprojekt (Projektpraktikum Systems Engineering), 2-4 SWS, 3 -6 CP.</p> <p>Der Prüfungsausschuss kann weitere Lehrveranstaltungen zulassen – man beachte entsprechende Aushänge.</p>
Arbeitsaufwand	Siehe Beschreibungen der einzelnen Modulelemente.
Modulnote	Gewichteter Mittelwert der Einzelnoten der Modulelemente

Lernziele/Kompetenzen

- Beschränkte Spezialisierung im Gebiet Elektrotechnik im besonderen Interesse des / der Studierenden
- Füllen von Wissenslücken im Gebiet Elektrotechnik als Vorbereitung auf den Berufseinstieg

Inhalt

s. detaillierte Beschreibungen der einzelnen Modulelemente
(z.B. im Modulhandbuch Bachelor Systems Engineering):

- Theoretische Elektrotechnik I
- Mikroelektronik I
- Digitale Signalverarbeitung
- Telecommunications I
- Elektronik: Teilmodul Bauelemente
- Systemtheorie und Regelungstechnik 1
- Aktorik und Sensorik mit intelligenten Materialsysteme 1, s.u.
- Elektrische Energieversorgung II (*HTW*)
- Leistungselektronik und Antriebstechnik (*HTW*)
- Elektrische Sicherheit (*Lehrauftrag/Abordnung*)
- Studentisches Teamprojekt (Projektpraktikum Systems Engineering)

Weitere Informationen

Siehe Informationen zu den einzelnen Modulelementen.

Die Veranstaltung Elektrische Sicherheit wird bei Bedarf durch Lehrauftrag realisiert. Wer diese Veranstaltung belegen möchte, soll sich mind. 1 Semester vorher bei Prof. Dr. Andreas Schütze melden.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modul Technologien des Maschinenbaus					FT
Studiensem. 7	Regelstudiensem. 7	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 5

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Dirk Bähre

Dozent/inn/en Prof. Dr. Dirk Bähre

Zuordnung zum Curriculum Bachelor Mechatronik, Pflicht
 LAB Mechatronik, Pflicht in den Vertiefungen Mechatronische Systeme und Metalltechnik
 LAB Technik: Pflicht in der Vertiefung Mechatronik
 Bachelor Systems Engineering, Kernbereich

Zulassungsvoraussetzungen Keine formalen Voraussetzungen

Leistungskontrollen / Prüfungen benotete Prüfung

Lehrveranstaltungen / SWS 4 SWS, V2 Ü2

Arbeitsaufwand	Vorlesung + Übungen 15 Wochen 4 SWS	60 h
	Vor- und Nachbereitung	60 h
	Klausurvorbereitung	30 h
	GESAMT	150 h

Modulnote Prüfungsnote

Lernziele/Kompetenzen

Das Ziel ist es, den Studierenden Funktionsweisen und Einsatzmöglichkeiten von in Unternehmen eingesetzten Fertigungstechnologien näher zu bringen.

Inhalt

- Einführung
- Messtechnik
- Urformen
- Umformen
- Trennen
- Fügen
- Beschichten
- Stoffeigenschaftändern
- Produktionssystematik

Weitere Informationen

Literatur:
 F. Klocke, W. König: Fertigungstechnik (5 Bände)

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Maschinenelemente und -konstruktion (Mechanical Design)					Abk.
Studiensem. 5	Regelstudiensem. 5	Turnus WS	Dauer 1 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 5

Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing.M. Vielhaber

Dozent/inn/en Prof. Dr.-Ing.M. Vielhaber u. Mitarbeiter

Zuordnung zum Curriculum Bachelor System Engineering, Fächergruppe Maschinenbau
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich] LA Technik, Pflicht in der Vertiefung Mechatronik

Zulassungsvoraussetzungen Keine formalen Voraussetzungen

Leistungskontrollen / Prüfungen Prüfungsvorleistung, mündliche/schriftliche Abschlussprüfung

Lehrveranstaltungen / SWS Vorlesung: 2 SWS
[ggf. max. Gruppengröße] Übung: 2 SWS

Arbeitsaufwand Präsenzzeit Vorlesung 15 Wochen à 2 SWS = 30 Stunden
Präsenzzeit Übung 15 Wochen à 2 SWS = 30 Stunden
Vor- und Nachbereitung Vorlesung und Übung = 60 Stunden
Prüfungsvorbereitung = 30 Stunden

Modulnote Benotet

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu mechanischen und mechatronischen Konstruktions- und Maschinenelementen hinsichtlich ihrer Funktion, Gestaltung und Auslegung

Inhalt

- Grundlagen der Auslegung
 - Toleranzen und Oberflächen
 - Verbindungselemente
 - Schweiß-, Löt, Klebeverbindungen
 - Schraub-, Nietverbindungen, Federn
 - Welle-Nabe-Verbindungen
 - Dichtungen
 - Elemente der drehenden Bewegung
 - Achsen und Wellen
 - Gleit- und Wälzlager
 - Kupplungen
 - Getriebe
 - Zahnräder, Zahnrad- und Hülltriebe
 - Hydraulische/pneumatische Konstruktionselemente
-

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

- Inhaltliche Voraussetzung:
 - Systementwicklungsmethodik 1 oder vergleichbare Kenntnisse
 - Grundlagen der Technischen Mechanik (Statik, Elastostatik),
 - grundlegende Werkstoffkenntnisse
- Unterrichtssprache: i.d.R. Deutsch, ggf. tw. Englisch
- Literaturhinweise: Unterlagen zu den Vorlesungen, weiterführende Lit.hinweise der Dozenten

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Systementwicklungsmethodik 1 (Systems Design Methodology 1)					Abk.
Studiensem. 1	Regelstudiensem. 1	Turnus WS	Dauer 1 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 5

Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing.M. Vielhaber

Dozent/inn/en Prof. Dr.-Ing.M. Vielhaber u. Mitarbeiter

Zuordnung zum Curriculum
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich] Bachelor Systems Engineering, Systemtechnische Grundlagen LAB Technik, Pflicht in den Vertiefungsrichtungen Mechatronik und Metalltechnik

Zulassungsvoraussetzungen Keine formalen Voraussetzungen

Leistungskontrollen / Prüfungen Prüfungsvorleistung, mündliche/schriftliche Abschlussprüfung

Lehrveranstaltungen / SWS
[ggf. max. Gruppengröße] Vorlesung: 2 SWS
Übung: 2 SWS

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit Vorlesung 15 Wochen à 2 SWS = 30 Stunden
Präsenzzeit Übung 15 Wochen à 2 SWS = 30 Stunden
Vor- und Nachbereitung Vorlesung und Übung = 60 Stunden
Klausurvorbereitung = 30 Stunden

Modulnote benotet

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse und Grundfertigkeiten des Systems Engineering, der Produktentwicklungsmethodik und der Konstruktion

Inhalt

- Überblick Systems Engineering, Produktentstehung, Produktentwicklung, Konstruktion
- Verankerung Systems Engineering und Produktentwicklung im Unternehmen
- Produktentwicklungsprozess
- Übergreifende und domänenspezifische Entwicklungsmethodiken
- Modelle und Modellierung
- Skizzieren und Technisches Zeichnen
- Einführung Projektmanagement
- Einführung Virtuelle Entwicklung

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

- Unterrichtssprache: i.d.R. Deutsch, ggf. tw. Englisch
- Literaturhinweise: Unterlagen zu den Vorlesungen, weiterführende Literaturhinweise der Dozenten

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modulelement Hydraulik (HTW)					
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 9	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 2

Modulverantwortliche/r Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II

Dozent/inn/en Dozenten der HTW

Zuordnung zum Curriculum LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Mechatronik
 [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]

Zulassungsvoraussetzungen

Leistungskontrollen / Prüfungen

Lehrveranstaltungen / SWS 2 SWS: V1,5 Ü0,5
 [ggf. max. Gruppengröße]

Arbeitsaufwand Insgesamt 60 h

Modulnote

Lernziele/Kompetenzen

Inhalte

•

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

Modulbeschreibung der HTW siehe:

<https://moduldb.htwsaar.de/>

Unterrichtssprache:

Literaturhinweise:

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Aktorik und Sensorik mit intelligenten Materialsystemen 1					Abk.
Studiensem. 5	Regelstudiensem. 5	Turnus WS	Dauer 1 Sem.	SWS 3	ECTS-Punkte 4

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Seelecke				
Dozent/inn/en	Prof. Dr. Stefan Seelecke und Mitarbeiter				
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Systems Engineering, Fächergruppe Integrierte Systeme Bachelor Mechatronik, Pflichtlehrveranstaltung Mechatronische Systeme Master Mechatronik, Kernbereich Vertiefung Maschinenbau LAB Technik: Wahlpflicht in der Vertiefung Elektrotechnik				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen				
Leistungskontrollen / Prüfungen	Mündliche Prüfung				
Lehrveranstaltungen / SWS	Vorlesung und begleitende Übung, 3SWS, V2 Ü1				
Arbeitsaufwand	Vorlesung + Präsenzübungen 15 Wochen 3 SWS				34 h
	Vor- und Nachbereitung				56 h
	Prüfungsvorbereitung				30 h
Modulnote	Note der mündlichen Prüfung				

Lernziele/Kompetenzen

Anwendungsorientierte Einführung in die Aktorik mit Aktiven Materialien (Formgedächtnislegierungen, Piezokeramiken, Elektroaktive Polymere) mit Beispielen aus Maschinenbau, Luft- und Raumfahrt und Medizintechnik. Experimentell beobachtete Phänomene, Mikromechanismen und Materialmodellierung. Entwicklung von Simulationsmodulen für typische Anwendungen.

Inhalt

- Phänomenologie von Formgedächtnislegierungen, Piezokeramiken und elektroaktiven Polymeren
- Vergleich typischer Aktordaten (Hub, Leistung, Energieverbrauch etc.)
- Verständnis des Materialverhaltens anhand typischer Ingenieurdiagramme (Spannung/Dehnung, Dehnung/Temperatur, Spannung/elektrisches Feld etc.)
- Mechanik typischer Aktorsysteme anhand von Gleichgewichtsdiagrammen (Aktor unter Konstantlast, Aktor/Feder, Protagonist/Antagonist)
- Vereinheitlichte Modellierung von aktiven Materialien auf Basis freier Energiemodelle
- Entwicklung von Computercode zur Simulation des Materialverhaltens (Matlab)
- Implementierung der Matlab-Modelle in Matlab/Simulink-Umgebung zur Simulation typischer Aktorsysteme

Weitere Informationen

Vorlesungsunterlagen (Folien) und Übungen werden begleitend im Internet zum Download bereit gestellt. Die mündliche Prüfung besteht aus Präsentation eines Gruppenprojektes zum zweiten Teil der Veranstaltung incl. Diskussion.

Unterrichtssprache: deutsch

Literaturhinweise:

(alle Bücher können am Lehrstuhl für Unkonventionelle Aktorik nach Rücksprache eingesehen werden)

- M.V. Ghandi, B.S. Thompson, Smart Materials and Structures, Chapman & Hall, 1992
- A.V. Srinivasan, D.M. McFarland, Smart Structures, Cambridge University Press, 2001
- H. Janocha (ed.), Adaptronics and Smart Structures, Springer, 2nd rev. ed., 2007
- R.C. Smith, Smart Material Systems: Model Development (Frontiers in Applied Mathematics), SIAM, 2005
- D. J. Leo, Engineering Analysis of Smart Materials Systems, Wiley, 2007

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modulelement Praktikum Automatisierungstechnik (HTW)					
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 9	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 8	ECTS-Punkte 8

Modulverantwortliche/r Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II

Dozent/inn/en Dozenten der HTW

Zuordnung zum Curriculum LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Mechatronik
 [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]

Zulassungsvoraussetzungen

Leistungskontrollen / Prüfungen

Lehrveranstaltungen / SWS 8 SWS
 [ggf. max. Gruppengröße]

Arbeitsaufwand Insgesamt 60 h

Modulnote

Lernziele/Kompetenzen

Inhalte

-

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

Modulbeschreibung der HTW siehe:

<https://moduldb.htwsaar.de/>

Unterrichtssprache:

Literaturhinweise:

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Spezialgebiete der Mechatronik					WP-MS
Studiensem. 8 - 10	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester je Veranstaltung	SWS je nach Modulelement	ECTS-Punkte Min. 5 CP, min. 3 benotet

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	N.N.
Zuordnung zum Curriculum	LAB Technik, Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Mechatronik
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Zugangsvoraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Schriftliche oder mündliche Prüfungen je nach Modulelement
Lehrveranstaltungen / SWS	<p>Schaltungstechnik: Teilmodul Elektronische Schaltungen, 2 SWS, 3 CP</p> <p>Schaltungstechnik: Teilmodul Elektronische Netzwerke, 2 SWS, 3 CP</p> <p>Praktikum Schaltungstechnik, 2 SWS, 3 CP</p> <p>Stahlkunde I, 2 SWS, 2,5 CP</p> <p>Systemtheorie und Regelungstechnik 1, 3,5 SWS, 5 CP</p> <p>Leistungselektronik und Antriebstechnik (<i>HTW</i>), 4 SWS, 5 CP</p> <p>Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik (<i>Lehrauftrag/Abordnung</i>), 2 SWS, 3 CP</p> <p>Elektrische Sicherheit (<i>Lehrauftrag/Abordnung</i>), 2 SWS, 3 CP</p> <p>Studentisches Teamprojekt (Projektpraktikum Systems Engineering), 2-4 SWS, 3 -6 CP.</p> <p>Der Prüfungsausschuss kann weitere Lehrveranstaltungen zulassen – man beachte entsprechende Aushänge.</p>
Arbeitsaufwand	Siehe Beschreibungen der einzelnen Modulelemente.
Modulnote	Gewichteter Mittelwert der Einzelnoten der Modulelemente

Lernziele/Kompetenzen

- Beschränkte Spezialisierung im Gebiet Mechatronik im besonderen Interesse des / der Studierenden
- Füllen von Wissenslücken im Gebiet Mechatronik als Vorbereitung auf den Berufseinstieg

Inhalt

s. detaillierte Beschreibungen der einzelnen Modulelemente

(z.B. im Modulhandbuch Bachelor Systems Engineering)

- Schaltungstechnik: Teilmodul Elektronische Schaltungen, s.o.
- Schaltungstechnik: Teilmodul Elektronische Netzwerke, s.o.
- Praktikum Schaltungstechnik, s.o.
- Stahlkunde I, s.u.
- Systemtheorie und Regelungstechnik 1
- Leistungselektronik und Antriebstechnik (*HTW*)
- Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik (*Lehrauftrag/Abordnung*)
- Elektrische Sicherheit (*Lehrauftrag/Abordnung*)
- Studentisches Teamprojekt (Projektpraktikum Systems Engineering)

Weitere Informationen

Siehe Informationen zu den einzelnen Modulelementen.

Das Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik sowie die Veranstaltung Elektrische Sicherheit werden bei Bedarf durch Lehrauftrag realisiert. Wer eine dieser Veranstaltungen belegen möchte, soll sich mind. 1 Semester vorher bei Prof. Dr. Andreas Schütze melden.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Stahlkunde 1					
Studiensem. 4	Regelstudiensem. 7	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 2,5

Modulverantwortliche/r	Busch
Dozent/inn/en	Aubertin
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik, Wahlpflicht LAB Mechatronik, Wahlpflicht in den Vertiefungen Mechatronische Systeme und Metalltechnik LAB Technik, Wahlpflicht in den Vertiefungen Mechatronik und Metalltechnik
Zulassungsvoraussetzungen	Keine
Leistungskontrollen / Prüfungen	benotet: Klausur
Lehrveranstaltungen / SWS	MET1 Stahlkunde I (2V im SS)
Arbeitsaufwand	Vorlesung inkl. Klausuren: 15 Wochen 2 SWS Vor- und Nachbereitung, Prüfungen Summe
	30 h 45 h 75 h (2,5 CP)
Modulnote	Note der Klausur

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kenntnisse in:

- Gewinnung der Rohstoffe und der Herstellungsverfahren im Bereich Eisenwerkstoffe
- Verarbeitungsverfahren der Eisenwerkstoffe (Verfahrens- und Fertigungstechnik)
- Zusammenhang zwischen Bearbeitung, Mikrostruktur und Eigenschaften
- Technische Anwendungen und auf deren Anforderungen abgestimmte genormte Realisierungen innerhalb der Werkstoffklassen

Inhalte

MET1 Vorlesung und Übung Stahlkunde I (2,5 CP)

- Rohstoffgewinnung und Aufbereitung, Hochofenprozess, Entschwefelung
- Metallurgie der Stahlherstellung, Schlacken - Bad - Gleichgewichte, Pfannenmetallurgie
- Verfahren zum Urformen, Umformen, Trennen und Fügen metallischer Werkstoffe
- Stabile und metastabile Gleichgewichtszustände der Legierungssysteme
- Phasenumwandlungen und Gefügeumwandlungen sowie deren Kinetik
- Technische Wärmebehandlungen: Zielsetzung und Durchführung
- Stahlbezeichnungen und internationale Normung
- Typische Anwendungsfelder und zugehörige Stahlgruppen
- Niedriglegierte Feinkorn - Baustähle; Stähle für den Fahrzeugbau
- AFP (ausscheidungshärtende ferritisch-perlitische) Stähle
- Werkzeugstähle, Warmfeste, hochwarmfeste Stähle, Chrom- und Chrom-Nickel-Stähle

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch

Literaturhinweise:

Merkel M., Thomas K.-H., Taschenbuch der Werkstoffe, Fachbuchverlag Leipzig, 2000

Ilchner B., Singer R. F., Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik, Springer, Berlin, 2005

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modul Kunststoff- und Elastomertechnik					KET
Studiensem. 5	Regelstudiensem. 5	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 2,5

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II				
Dozent/inn/en	N.N.				
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik, Wahlpflicht LAB Mechatronik und LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Metalltechnik				
Zulassungsvoraussetzungen	zum Modul: keine formalen Voraussetzungen				
Leistungskontrollen / Prüfungen	benotet: Klausur/Prüfung nach Abschluss der Lehrveranstaltung				
Lehrveranstaltungen / SWS	2 SWS (2V im SS)				
Arbeitsaufwand	Vorlesung + Übungen inkl. Klausuren: 15 Wochen 2 SWS Vor- und Nachbereitung, Prüfungen Summe				30 h 45 h 75 h (2,5 CP)
Modulnote	Note der Prüfung				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kenntnisse in:

- Überblick zur Herstellung von Polymeren
 - Einführung in technisch relevante physikalische Werkstoffeigenschaften
 - Verarbeitungsverfahren dieser Werkstoffe
 - Technische Anwendungen
-

Inhalte

- Grundlagen zu Werkstoffeigenschaften von Polymeren
 - Herstellung und Aufbereitung von Polymerwerkstoffen
 - Grundlagen zur Verarbeitungstechnik
 - Spritzgießen
 - Extrusion
 - Schweißen
 - Blas- und Thermoformen
 - Schäumen
 - Thermische und rheologische Vorgänge in der Kunststofftechnik
 - Kühlzeit- und Heizzeit
 - Schwindung und Verzug
 - Schrumpf
 - Kristallisation, Strukturbildung
 - Füllbild
 - Druckverluste bei Fließvorgängen
 - Vernetzungsvorgänge
 - Qualitätssicherungskonzepte
-

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch

Literaturhinweise:

Michaeli, W., Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser, 2006

G. Menges, u.a., Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser, 2002

Röthemeyer, F. Sommer, F., Kautschuktechnologie, Hanser, 2006

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modul Elastostatik					
Studiensem.	Regelstudiensem.	Turnus	Dauer	SWS	ECTS-Punkte
3	3 (P), 5 (WP)	jährlich	1 Semester	4	5

Modulverantwortliche/r Diebels

Dozent/inn/en Diebels

Zuordnung zum Curriculum Bachelor Systems Engineering, Fächergruppe Maschinenbau
 Bachelor Mechatronik, Pflicht Vertiefung Maschinenbau
 LA Technik, Pflicht in der Vertiefung Metalltechnik

Zulassungsvoraussetzungen empfohlen: TM I-1 Statik

Leistungskontrollen / Prüfungen benotete Prüfungen

Lehrveranstaltungen / SWS V2, Ü2

Arbeitsaufwand	Vorlesung + Übungen 15 Wochen 4 SWS	60 h
	Vor- und Nachbereitung, Klausuren	90 h
	Summe	150 h (5 CP)

Modulnote Prüfungsnote

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden lernen statisch unbestimmte Systeme zu berechnen. Kernpunkt der Betrachtungen ist der Zusammenhang zwischen lokalen Spannungen und auftretenden Verzerrungen. Ergänzend zur lokalen Betrachtung werden Energieprinzipien entwickelt, die auch als Grundlage numerischer Algorithmen (FEM) interpretiert werden.

Inhalt

Spannung, Verzerrung, lineares Elastizitätsgesetz, Spannungs-Dehnungszusammenhang am Stab und am Balken, gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente, Hauptachsendarstellung, Schub- und Torsionsbelastung, Energieprinzipien der Mechanik, Berechnung statisch unbestimmter Systeme

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

Unterrichtssprache: Deutsch

Literatur:

Skript zur Vorlesung

O. T. Bruhns: Elemente der Mechanik 1 – 3, Shaker

H. Balke: Einführung in die Technische Mechanik 1 – 3, Springer Verlag

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modulelement Werkstoffkunde mit Labor (HTW)					
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 9	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	Dozenten der HTW
Zuordnung zum Curriculum [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]	LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Metalltechnik
Zulassungsvoraussetzungen	
Leistungskontrollen / Prüfungen	
Lehrveranstaltungen / SWS [ggf. max. Gruppengröße]	3 SWS:
Arbeitsaufwand	Insgesamt 90 h

Modulnote

Lernziele/Kompetenzen

Inhalte

-

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

Modulbeschreibung der HTW siehe:

<https://moduldb.htwsaar.de/>

Unterrichtssprache:

Literaturhinweise:

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modul: Einführung in die Finite Elemente Methode					
Studiensem. 5	Regelstudiensem. 5	Turnus jährlich (WS)	Dauer 1 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 5

Modulverantwortliche/r	Diebels				
Dozent/inn/en	Diebels und Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen				
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Pflicht LA Technik, Pflicht in der Vertiefung Metalltechnik				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine				
Leistungskontrollen / Prüfungen	Benotete Klausur				
Lehrveranstaltungen / SWS	Einführung in die Finite Elemente Methode (2V 2Ü)				
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 15 Wochen, 4 SWS				60h
	Vor- und Nachbereitung, Prüfung				90h
	Summe				150h (5 CP)
Modulnote	Note der Klausur				

Lernziele/Kompetenzen

- Grundlegende Konzepte der Finite-Elemente-Methode erlernen
- Modelle der linearen Elastostatik für die numerische Simulation aufbereiten und implementieren
- Finite-Elemente-Methode als Simulationswerkzeug nutzen

Inhalt

Vorlesung mit Übung Einführung in die Finite Elemente Methode (5 CP):

- Grundlagen der linearen Elastostatik
- Klassische Näherungsverfahren
- eindimensionale und ebene Finite Elemente, finite Volumenelemente
- Knotennummerierung und Bandbreitenoptimierung
- Diskretisierung und Assemblierung
- numerische Integration

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch

Literatur: Skripte zu den Vorlesungen

Zienciewicz & Taylor: The Finite Element Method: Its Basics and Fundamentals, Elsevier

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Virtuelle Entwicklung (Virtual Engineering)					Abk.
Studiensem. 6	Regelstudiensem. 6	Turnus SS	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 4

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing.M. Vielhaber
Dozent/inn/en	Prof. Dr.-Ing.M. Vielhaber u. Mitarbeiter
Zuordnung zum Curriculum [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]	Bachelor System Engineering, Fächergruppe Maschinenbau LAB Technik, Pflicht in der Vertiefungsrichtung Metalltechnik
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Prüfungsvorleistung, schriftliche/mündliche Abschlussprüfung
Lehrveranstaltungen / SWS [ggf. max. Gruppengröße]	Vorlesung: 1 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit Vorlesung 15 Wochen à 1 SWS = 15 Stunden Präsenzzeit Übung 15 Wochen à 2 SWS = 30 Stunden Vor- und Nachbereitung Vorlesung und Übung = 30 Stunden Projektarbeit = 30 Stunden Prüfungsvorbereitung = 15 Stunden
Modulnote	benotet

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erwerben ein Verständnis für Konzepte und Einsatzformen virtueller Techniken in der Produktentstehung

Inhalt

- Rolle der IT in der Produktentstehung
 - Konzepte und Methoden der Virtuellen Produktentstehung
 - Trends im Bereich Virtuelle Produktentstehung
 - Systembereiche und ihre Funktion (CAD, CAx, PDM/PLM, ERP)
 - Einführung und Bewertung von IT-Lösungen
 - Anwendungskennntnisse in den Bereich CAD, CAE, CAPP, PDM
 - Transfer in ein reales oder fiktives Übungsprojekt
-

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

- Inhaltliche Voraussetzungen:
 - Systementwicklungsmethodik 1 oder vergleichbare Kenntnisse
 - Maschinenelemente und -konstruktion oder vergleichbare Kenntnisse
- Unterrichtssprache: i.d.R. Deutsch, ggf. tw. Englisch
- Literaturhinweise: Unterlagen zu den Vorlesungen, weiterführende Literaturhinweise der Dozenten

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Projektpraktikum Fertigungstechnik					Abk.
Studiensem. 8	Regelstudiensem. 9	Turnus Jedes SS+WS	Dauer 1 Semester	SWS 1	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Dirk Bähre
Dozent/inn/en	Prof. Dr.-Ing. Dirk Bähre und Mitarbeiter
Zuordnung zum Curriculum	Mechatronik LAB, Vertiefung Metalltechnik, Pflicht LAB Mechatronik und LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Metalltechnik
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Bearbeitung und Präsentation eines Projektes sowie Teilnahme an den Präsenzterminen.
Lehrveranstaltungen / SWS	2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand	Gesamt 60 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit ca. 10 Stunden • Bearbeitung der Projektaufgabe im Team ca. 40 Stunden • Ausarbeitung der Präsentation ca. 10 Stunden
Modulnote	Unbenotet

Lernziele/Kompetenzen

Ziel des Projektpraktikums ist die Vermittlung und praktische Anwendung von Wissen zur Bearbeitung fertigungstechnischer Aufgabenstellungen im Rahmen eines Projektes in Zusammenarbeit mit einem Industrieunternehmen. Neben fachspezifischem Fach- und Methodenwissen erlernen und üben die Studenten insbesondere die Verbindung von theoretischen Ansätzen und praktischem Vorgehen, das Arbeiten in Teams, den Umgang mit Komplexität und Unschärfe, sowie kreatives Arbeiten. Die Lehrveranstaltung befähigt die Studenten, Aufgabenstellungen mit industriellem Bezug unter den Randbedingungen eines Projektes zu bearbeiten und die Ergebnisse in nachvollziehbarer Form zu dokumentieren und zu präsentieren.

Inhalt

Einführungsveranstaltung mit Erläuterung der Aufgabenstellung; Einarbeitung in das Umfeld der Aufgabenstellung; Aufbereitung und Anwendung von Fachwissen und Methoden; Ist-Analyse; Erarbeitung, Erprobung und Bewertung von Lösungsansätzen; selbstorganisierte Teamarbeit; Dokumentation; Präsentation

Weitere Informationen

Unterrichtssprache: Deutsch

Literaturhinweise: Literatur wird im Rahmen der Einführungsveranstaltung bekannt gegeben.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modulelement Vertiefung Werkzeugmaschinen					
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 9	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	Dozenten der HTW
Zuordnung zum Curriculum [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]	LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Metalltechnik
Zulassungsvoraussetzungen	
Leistungskontrollen / Prüfungen	
Lehrveranstaltungen / SWS [ggf. max. Gruppengröße]	2 SWS:
Arbeitsaufwand	Insgesamt 90 h

Modulnote

Lernziele/Kompetenzen

Inhalte

-

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

Modulbeschreibung der HTW siehe:

<https://moduldb.htwsaar.de/>

Unterrichtssprache:

Literaturhinweise:

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät
Studiengang LAB Technik

Modulelement Fügeverfahren mit Labor (HTW)					
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 9	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 3	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	Dozenten der HTW
Zuordnung zum Curriculum [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]	LAB Technik, Pflicht in der Vertiefung Metalltechnik
Zulassungsvoraussetzungen	
Leistungskontrollen / Prüfungen	
Lehrveranstaltungen / SWS [ggf. max. Gruppengröße]	3 SWS:
Arbeitsaufwand	Insgesamt 90 h

Modulnote

Lernziele/Kompetenzen

Inhalte

-

Weitere Informationen [Unterrichtssprache, Literaturhinweise, Methoden, Anmeldung]

Modulbeschreibung der HTW siehe:

<https://moduldb.htwsaar.de/>

Unterrichtssprache:

Literaturhinweise:

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Spezialgebiete der Metalltechnik					
Studiensem. 9 - 10	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester je Veranstaltung	SWS je nach Modulelement	ECTS-Punkte Min. 6 CP, min. 4 benotet

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	N.N.
Zuordnung zum Curriculum	LAB Technik, Vertiefungsmodul in der Vertiefung Metalltechnik
Zulassungsvoraussetzungen	Keine formalen Zugangsvoraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen	Schriftliche oder mündliche Prüfungen je nach Modulelement
Lehrveranstaltungen / SWS	<p>Pflichtmodulelemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spanende und abtragende Fertigungsverfahren, 2 SWS, 3 CP • Maschinen & Anlagen der industriellen Fertigung, 2 SWS, 3 CP • Elektrische Antriebe, 3 SWS, 4 CP • Systementwicklungsmethodik 2, 3 SWS, 4 CP • Industrielle Steuerungstechnik (HTW), 2 SWS, 2 CP • Getriebe (HTW), 2 SWS, 2 CP • Grundlagen der Fahrzeugtechnik (HTW), 3 SWS, 4 CP • Transportsysteme (HTW), 4 SWS, 4 CP • Leichtbau von Verkehrsfahrzeugen (HTW), 3 SWS, 4 CP • Eisenbahntechnik (HTW), 4 SWS, 5 CP • Studentisches Teamprojekt (Projektpraktikum Systems Engineering), 2 – 4 SWS, 3 – 6 CP. <p>Der Prüfungsausschuss kann weitere Lehrveranstaltungen zulassen – man beachte entsprechende Aushänge.</p>
Arbeitsaufwand	Siehe Beschreibungen der einzelnen Modulelemente.
Modulnote	Gewichteter Mittelwert der Einzelnoten der Modulelemente

Lernziele/Kompetenzen

- Beschränkte Spezialisierung im Gebiet Metalltechnik im besonderen Interesse des / der Studierenden
- Füllen von Wissenslücken im Gebiet Metalltechnik als Vorbereitung auf den Berufseinstieg

Inhalt

s. detaillierte Beschreibungen der einzelnen Modulelemente (z.B. im Modulhandbuch Bachelor Systems Engineering)

- Spanende und abtragende Fertigungsverfahren
- Maschinen & Anlagen der industriellen Fertigung
- Elektrische Antriebe, s.o.
- Systementwicklungsmethodik 2
- Industrielle Steuerungstechnik (HTW), s.o.
- Getriebe (HTW)
- Grundlagen der Fahrzeugtechnik (HTW)
- Transportsysteme (HTW)
- Leichtbau von Verkehrsfahrzeugen (HTW)
- Eisenbahntechnik (HTW)
- Studentisches Teamprojekt (Projektpraktikum Systems Engineering)

Weitere Informationen

Siehe Informationen zu den einzelnen Modulelementen.
Informationen zu den Modulelementen der HTW z.B. unter
<https://moduldb.htwsaar.de/>

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Fachdidaktisches Schulpraktikum I					
Studiensem. 5	Regelstudiensem. 6	Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	SWS	ECTS-Punkte 7

Modulverantwortliche/r	Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung
Dozent/inn/en	Lehrer(inn)en der Berufsbildungszentren und Landesfachberater des Landesseminars TGS, evtl. Lehraufträge
Zuordnung zum Curriculum	LAB Mechatronik und LAB Technik, Pflichtmodul für alle Vertiefungen
Zugangsvoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am erziehungswissenschaftlichen Orientierungspraktikum
Leistungskontrollen / Prüfungen	siehe entsprechende Veranstaltungen
Lehrveranstaltungen / SWS	<ul style="list-style-type: none"> Semesterbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum 4 ECTS-Punkte Begleitende Veranstaltung zum semesterbegleitenden fachdidaktischen Schulpraktikum 3 ECTS-Punkte
Arbeitsaufwand	210 Stunden Pflicht, davon <ul style="list-style-type: none"> - 120 h semesterbegleitendes Schulpraktikum; - 30 h Präsenzzeit begleitende Veranstaltung; - 60 h Vor- und Nachbereitung begleitende Veranstaltung inkl. Übungsaufgaben
Modulnote	Unbenotet

Lernziele / Kompetenzen

- Die Student(inn)en sollen Unterricht beobachten, reflektieren und beurteilen.
- Die Student(inn)en sollen Methoden des Unterrichts im Bereich Mechatronik bzw. Elektrotechnik bzw. Metalltechnik kennen lernen.
- Die Student(inn)en sollen das Duale System beschreiben.
- Die Student(inn)en sollen Strukturmodelle des Unterrichts im Bereich Mechatronik bzw. Elektrotechnik bzw. Metalltechnik erläutern.

Inhalt

- Semesterbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum:**
Schüleraktionen, Lehreraktionen, Lernumfeld, Medieneinsatz, Sprache, Bildungsgänge und Schulformen, Duales System, Methoden in der Anwendung
- Begleitende Veranstaltung zum semesterbegleitenden fachdidaktischen Schulpraktikum:**
Schüleraktionen, Lehreraktionen, Lernumfeld, Medieneinsatz, Sprache, Bildungsgänge und Schulformen, Duales System, Methodenüberblick

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Fachdidaktisches Schulpraktikum II					
Studiensem. 6	Regelstudiensem. 8	Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	SWS	ECTS-Punkte 9

Modulverantwortliche/r	Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung
Dozent/inn/en	Lehrer(inn)en der Berufsbildungszentren und Landesfachberater des Landesseminars TGS, evtl. Lehraufträge
Zuordnung zum Curriculum	LAB Mechatronik und LAB Technik, Pflichtmodul für alle Vertiefungen
Zugangsvoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am semesterbegleitenden Praktikum
Leistungskontrollen / Prüfungen	siehe entsprechende Veranstaltungen
Lehrveranstaltungen / SWS	<ul style="list-style-type: none"> • Vierwöchiges fachdidaktisches Schulpraktikum 6 ECTS-Punkte • Begleitende Veranstaltung zum vierwöchigen fachdidaktischen Schulpraktikum 3 ECTS-Punkte
Arbeitsaufwand	270 Stunden Pflicht, davon <ul style="list-style-type: none"> - 180 h vierwöchiges Schulpraktikum; - 30 h Präsenzzeit begleitende Veranstaltung; - 60 h Vor- und Nachbereitung begleitende Veranstaltung inkl. Übungsaufgaben
Modulnote	Unbenotet

Lernziele / Kompetenzen

- Die Student(inn)en sollen Unterricht vorbereiten.
- Die Student(inn)en sollen Lehrpläne lesen und analysieren.
- Die Student(inn)en sollen Stoffverteilungspläne erstellen und beurteilen.
- Die Student(inn)en sollen Lernsituationen planen.

Inhalt

- **Vierwöchiges fachdidaktisches Schulpraktikum:**
Handlungsfelder, Lernfelder, Lernsituationen, Unterrichtsplanung exemplarisch, Unterrichtsversuche in der Praxis
- **Begleitende Veranstaltung zum vierwöchigen fachdidaktischen Schulpraktikum:**
Handlungsfelder, Lernfelder, Lernsituationen, Unterrichtsplanung exemplarisch, Unterrichtsversuche begleitend zum Praktikum

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Fachdidaktik I					
Studiensem. 7-8	Regelstudiensem. 9	Turnus Jährlich	Dauer 2 Semester	SWS	ECTS-Punkte 6

Modulverantwortliche/r	Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung
Dozent/inn/en	Lehrer(inn)en der Berufsbildungszentren und Landesfachberater des Landesseminars TGS, evtl. Lehraufträge
Zuordnung zum Curriculum	LAB Mechatronik und LAB Technik, Pflichtmodul für alle Vertiefungen
Zugangsvoraussetzungen	Keine
Leistungskontrollen / Prüfungen	schriftlich oder mündlich, wird von dem Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt
Lehrveranstaltungen / SWS	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung Fachdidaktik 2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet • Praktikum zur Vorlesung Fachdidaktik 2 SWS (2P) – 3 ECTS-LP benotet
Arbeitsaufwand	180 Stunden Pflicht, davon <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenzzeit Vorlesung und Praktikum; - 120 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung und Praktikum, Klausur- oder Prüfungsvorbereitung
Modulnote	Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der benoteten Modulelemente

Lernziele / Kompetenzen

- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung der Fachdidaktik für das Lehramt für Elektrotechnik bzw. Mechatronik bzw. Metalltechnik.
- Die Student(inn)en beherrschen die grundlegenden Kenntnisse der Lernzielplanungen und Unterrichtsverfahren des technischen Unterrichts.
- Die Student(inn)en beherrschen die Anwendung grundlegender fachdidaktischer Kenntnisse der Technik.
- Die Student(inn)en beherrschen die grundsätzliche Planung von technischem Unterricht.

Inhalt

- **Vorlesung Fachdidaktik:**
Berufliche Bildung im Wandel; Lernziele, Lernzielplanungen und Unterrichtsverfahren im technischen Unterricht; Aspekte der Unterrichtsmethoden
- **Praktikum Fachdidaktik:**
Planung von Unterricht; Unterrichtsbeispiele; Verknüpfung mit fachpraktischer Ausbildung; Lernkontrolle

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

- R. Nashan / B. Ott, Unterrichtspraxis Metalltechnik und Maschinentechnik, Bonn, 1995

Inhaltlich wird die Absolvierung der Module „Fachdidaktisches Schulpraktikum I und II“ vorausgesetzt.

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Fachdidaktik II					
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 10	Turnus Jedes Sem.	Dauer 1 Semester	SWS	ECTS-Punkte 3

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II				
Dozent/inn/en	Dozent(inn)en der Mechatronik und der Experimentalphysik				
Zuordnung zum Curriculum	LAB Mechatronik und LAB Technik, Pflichtmodul für alle Vertiefungen				
Zugangsvoraussetzungen	Keine				
Leistungskontrollen / Prüfungen	Abschlussbericht oder -diskussion				
Lehrveranstaltungen / SWS	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in das Experimentieren im Schülerlabor 1 ECTS-LP unbenotet (Blockveranstaltung) Betreuung von Experimenten im Schülerlabor 2 ECTS-LP unbenotet 				
Arbeitsaufwand	Blockveranstaltung, Vor- und Nachbereitung: 30 h Experimentieren im Schülerlabor: 60 h Gesamt: 90 h				
Modulnote	unbenotet				

Lernziele / Kompetenzen

Die Student(inn)en sind in der Lage, kleine Schülergruppen beim Experimentieren im Labor gezielt anzuleiten, zu motivieren und zu begleiten.

Inhalt

- Einführung in das Experimentieren im Schülerlabor:**
Allgemeine Einführung in das Experimentieren mit Schüler(inne)n (Prof. Pelster, Didaktik der Physik); Vorstellung der Experimente im Schülerlabor SinnTec der FR Mechatronik (Prof. Schütze); Eigene Durchführung der Experimente unter Anleitung
- Betreuung von Experimenten im Schülerlabor:**
Betreuung von Schülergruppen beim Experimentieren im Schülerlabor (Umfang ca. 12 halbtägige Betreuungen bzw. 6 ganztägige Betreuungen zzgl. Vor- und Nachbereitung); Auswertung der Feedbackbögen der Schülerinnen und Schüler; Abschlussdiskussion zu den Erfahrungen inkl. Vorschlägen für die weitere Ausgestaltung des Labors

Weitere Informationen

Literatur: Veröffentlichungen und Abschlussarbeiten zum Schülerlabor SinnTec und den dortigen Experimenten, Unterlagen zum Schülerlabor SinnTec (siehe www.sinntec.uni-saarland.de)

Inhaltlich wird die Absolvierung des Moduls „Fachdidaktik I“ vorausgesetzt

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Studiengang LAB Technik

Modul Wissenschaftliche Abschlussarbeit					
Studiensem. 10	Regelstudiensem. 10	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	SWS	ECTS-Punkte 22

Modulverantwortliche/r	Studiendekan bzw. Studienbeauftragter der NTF II
Dozent/inn/en	Dozenten der Mechatronik bzw. Materialwissenschaften und Werkstofftechnik
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Mechatronik, Pflicht (mit Wahloption)
Zugangsvoraussetzungen	Keine
Leistungskontrollen / Prüfungen	Anfertigung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit
Lehrveranstaltungen / SWS	Wissenschaftliche Abschlussarbeit
Arbeitsaufwand	Bearbeitung der Fragestellung und Anfertigung der Arbeit (Bearbeitungszeit 19 Wochen) 660 Stunden
Modulnote	Beurteilung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit

Lernziele / Kompetenzen

- Zielgerichtete Bearbeitung eines individuellen wissenschaftlichen bzw. fachdidaktischen Projektes unter Anleitung
- Einblick in ein aktuelles Forschungs- bzw. Lehrgebiet, bevorzugt für die gewählte Vertiefungsrichtung
- Fähigkeit reproduzierbare wissenschaftliche bzw. fachdidaktische Ergebnisse zu erzielen, zu dokumentieren und zu präsentieren

Inhalt

- Literaturstudium zum vorgegebenen Thema
- Erarbeitung der relevanten Methodik
- Dokumentation des Projektverlaufs
- Anfertigung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit

Weitere Informationen

Kandidaten stimmen Thema und Inhalt der Bachelor-Arbeit und des vorgelagerten Seminars mit dem betreuenden Prüfer ab; mögliche Aufgabenstellungen sowie spezifische Durchführungsbedingungen sollten frühzeitig abgesprochen werden. Finden Kandidaten keinen Prüfer/keine Prüferin, der/die bereit ist, ein Thema für die wissenschaftliche Abschlussarbeit zu vergeben, so wird der Studiendekan/die Studiendekanin einen Prüfer beauftragen.

Unterrichtssprache: deutsch oder englisch, auf Antrag an den Prüfungsausschuss auch in einer anderen Fremdsprache möglich.

Literaturhinweise:

- Je nach Aufgabenstellung, z.B. Journalpublikationen und Konferenzbände.