

# Modulhandbuch Bachelor

---

## Maschinenbau

---

**Prüfungsordnungsversion:** 2008

**gültig für das Studiensemester:** Sommersemester 2015

**Erstellt am:** Montag 04. Mai 2015

aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

**Herausgeber:** Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau

**URN:** urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhba-1036

*- Archivversion -*

# Modulhandbuch

---

# **Bachelor**

# **Maschinenbau**

---

**Prüfungsordnungsversion:2008**

Erstellt am:  
Montag 04 Mai 2015  
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

# Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	Abschluss	LP	Fachnr.
	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP			
Berufspraktische Ausbildung								MO	12	
Fachpraktikum (14 Wochen)								SL	10	6102
Grundpraktikum (6 Wochen)								SL	2	6092
Mathematik								FP	20	
Mathematik 1	6 3 0							PL 120min	10	7691
Mathematik 2		6 3 0						PL 120min	10	7692
Naturwissenschaften								FP	14	
Chemie	2 1 0							PL 90min	4	837
Physik 1	2 2 0							PL 90min	5	666
Physik 2		2 2 0						PL 90min	5	667
Informatik								FP	8	
Algorithmen und Programmierung	2 1 0							PL 90min	4	1031
Technische Informatik	2 1 0							PL 90min	4	5131
Elektrotechnik								FP	10	
Allgemeine Elektrotechnik 1	2 2 0							PL 120min	5	1314
Allgemeine Elektrotechnik 2		2 2 0						PL 120min	5	1315
Elektronik und Systemtechnik								FP	10	
Elektronik		2 2 0						PL 120min	5	1579
Regelungs- und Systemtechnik 1				2 2 0				PL 120min	5	1471
Konstruktion								FP	21	
CAD	0 1 0							SL	1	1423
Darstellungslehre	1 1 0							SL	2	1397
Maschinenelemente 3.1		1 1 0						PL	3	5119
Maschinenelemente 3.2			2 2 0					PL 180min	5	5120
Maschinenelemente 3.2 - Projekt			0 1 0					PL	2	7529
Maschinenelemente 3.3				3 2 0				PL 180min	6	7596
Maschinenelemente 3.3 - Projekt				0 1 0				PL	2	7597
Technische Mechanik								FP	14	
Technische Mechanik 3.1		2 2 0						PL 120min	5	5133
Technische Mechanik 3.2			2 2 0					PL 120min	5	5134

Technische Mechanik 3.3			2 1 0		PL	4	8512
Fertigungstechnik und Werkstoffe					FP	8	
Grundlagen der Fertigungstechnik			2 1 0		PL 90min	4	1376
Werkstoffe			2 1 0		PL 90min	4	1369
Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum					MO	8	
Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum		0 0 2	0 0 2	0 0 2	SL	6	1392
Praktikum Fertigungstechnik für MB			0 0 2		SL	2	1606
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen					MO	2	
Grundlagen der BWL 1			2 0 0		SL	2	488
Studium generale und Fremdsprache					MO	4	
Fachsprache der Technik (Fremdsprache)				0 2 0	SL	2	1556
Studium generale				0 2 0	SL	2	1609
Maschinenbau - erweiterte Grundlagen					FP	14	
Technische Thermodynamik 1			2 2 0		PL 90min	5	1602
Strömungsmechanik 1			2 1 0		PL 90min	4	1596
Technische Optik 1 und Lichttechnik 1			2 3 0		PL 90min	5	876
Feinwerktechnik					FP	11	
Entwicklungsmethodik			2 1 0		PL	4	8071
Feinwerktechnische Funktionsgruppen 1			2 1 0		PL	4	399
Feinwerktechnische Funktionsgruppen 2			1 1 0		PL	3	1630
Fertigung					FP	10	
Qualitätssicherung				2 0 0	PL 90min	2	1595
Technisches Management				2 1 0	PL 90min	4	1600
Werkzeugmaschinen				2 1 0	PL 90min	4	287
Automatisierung					FP	12	
Mess- und Sensortechnik			2 1 1		PL	5	400
Mikrorechnertechnik			2 1 0		PL	4	656
Mikrotechnologie				2 0 0	PL 90min	3	1607
Antriebe					FP	10	
Getriebetechnik 1			2 2 0		PL	5	335
Antriebstechnik				2 1 1	PL	5	941
Technische Wahlfächer					MO	5	
Technisches Wahlfach 1					MO	5	7589
Maschinendynamik			2 1 0		SL	3	329

Fertigungsgerechtes Konstruieren			1 1 0		SL	2	275
Maschinenkonstruktion			2 1 0		SL 90min	3	7590
Technisches Wahlfach 2					MO	5	7591
Fertigungsgerechtes Konstruieren			1 1 0		SL	2	275
Lichttechnik 2			1 0 1		SL 30min	2	315
Technische Optik 2			2 1 0		SL 90min	3	878
Technisches Wahlfach 3					MO	5	7592
Fügen			2 0 0		SL 90min	2	1605
Logistik 1			2 0 0		SL 90min	2	1597
Ergonomie			2 1 0		SL 90min	3	303
Technisches Wahlfach 4					MO	5	7593
Prozessanalyse 1			1 1 0		SL 45min	2	1589
Fertigungs- und Lasermesstechnik 1			2 0 0		SL	2	408
Temperaturmess- und Sensortechnik			1 1 0		SL 20min	2	415
Technisches Wahlfach 5					MO	5	8676
Grundlagen der Kunststoffverarbeitung			2 0 1		SL 90min	3	6537
Kunststoffverarbeitungsmaschinen und Anlagen			2 1 0		SL 90min	3	6538
Leichtbautechnologie			2 0 0		SL 90min	2	1627
Werkstoffkunde der Kunststoffe			2 1 0		SL	3	100224
Nichttechnische Wahlfächer					MO	3	
Einführung in das Recht			2 1 0		SL 90min	3	551
Einführung in die Wirtschaftsinformatik			2 1 0		SL	3	5278
Produktionswirtschaft 1			2 1 0		SL 60min	3	5296
Unternehmensplanspiel			2 0 0		SL	2	1601
Zeitmanagement			2 0 0		SL 90min	3	306
Finanzierung und Investition			2 1 0		SL	3	5292
Partielle Differentialgleichungen			2 1 0		SL	3	1018
Stochastik			2 1 0		SL	3	762
Bachelorarbeit mit Kolloquium					FP	14	
Bachelorarbeit - Abschlusskolloquium					PL	2	6031
Bachelorarbeit - schriftliche wissenschaftliche Arbeit					BA 6	12	6079

---

## Modul: Berufspraktische Ausbildung

Modulnummer7583

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rene Theska

Modulabschluss:

### Lernergebnisse

Die berufspraktische Ausbildung gliedert sich in zwei Abschnitte.

Das Grundpraktikum befähigt die Studierenden Fertigungsverfahren durch eigene Tätigkeit zu verstehen, grundsätzliche organisatorische und soziale Zusammenhänge in Technikunternehmen exemplarisch kennenzulernen, zu erfassen und Bezüge zu Ihrem Bachelorstudium und der späteren Berufstätigkeit aufzubauen.

Im Fachpraktikum werden die Studierenden befähigt, die im Studium erworbenen Kenntnisse im Rahmen ingenieurtechnischer Aufgaben anzuwenden und sich so auf die praktische Berufswelt vorzubereiten. Fachliches und fachübergreifendes Wissen können erprobt und angewandt werden. Die Einbindung in die organisatorischen und sozialen Strukturen der Unternehmen unterstützt die Herausbildung sozialer und kommunikativer Kompetenzen.

### Voraussetzungen für die Teilnahme

Keine

### Detailangaben zum Abschluss

Zwei unbenotete Studienleistungen

## Fachpraktikum (14 Wochen)

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: unbekannt

Fachnummer: 6102

Prüfungsnummer: 90020

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rene Theska

Leistungspunkte: 10	Workload (h): 300	Anteil Selbststudium (h): 300	SWS: 0.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 23

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	
																						14 Wo.

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Im Fachpraktikum werden die Studierenden befähigt, die im Studium erworbenen Kenntnisse im Rahmen ingenieurtechnischer Aufgaben anzuwenden und sich so auf die praktische Berufswelt vorzubereiten. Fachliches und fachübergreifendes Wissen können erprobt und angewandt werden. Die Einbindung in die organisatorischen und sozialen Strukturen der Unternehmen unterstützt die Herausbildung sozialer und kommunikativer Kompetenzen.

### Vorkenntnisse

Auf Grund der angestrebten qualifizierten Tätigkeiten sollte das Fachpraktikum nach Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen aus den Fachsemestern 1-6 durchgeführt werden.

### Inhalt

Ingenieurnahe Tätigkeiten gemäß der inhaltlichen Ausrichtung des Studiengangs, z.B. aus den Bereichen Forschung, Entwicklung, Planung, Projektierung, Konstruktion, Fertigung, Montage, Qualitätssicherung, Logistik, Betrieb, Wartung, Service sowie das Kennenlernen von Sicherheits-, Wirtschaftlichkeits- und Umweltschutzaspekten des Unternehmens. Anzustreben ist eine Tätigkeit im Team, in dem Fachleute aus verschiedenen Organisationseinheiten und Aufgabengebieten interdisziplinär an einer konkreten aktuellen Aufgabe zusammenarbeiten.

### Medienformen

Schriftliche Dokumentation oder Vortrag mit digitaler Präsentation

### Literatur

Themenspezifischen Literatur wird zu Beginn des Fachpraktikums vom Betreuer im Praktikumsbetrieb benannt bzw. ist selbstständig zu recherchieren.

### Detailangaben zum Abschluss

Unbenotete Studienleistung

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Optronik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013



Bachelor Maschinenbau 2008

Modul: Berufspraktische Ausbildung

## Grundpraktikum (6 Wochen)

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: unbekannt

Fachnummer: 6092

Prüfungsnummer: 90010

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rene Theska

Leistungspunkte: 2

Workload (h): 60

Anteil Selbststudium (h): 60

SWS: 0.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 23

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																6 Wo.					

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden im Grundpraktikum mit Fertigungsverfahren, Produktionsprozessen und organisatorischen sowie sozialen Verhältnissen in Technikunternehmen bekannt gemacht und können so erste praktische Bezüge zu ihrem Bachelorstudium und ihrer späteren beruflichen Tätigkeit herstellen.

### Vorkenntnisse

Das Grundpraktikum soll vor Studienbeginn abgeleistet werden.

### Inhalt

Grundlegende Arbeitsverfahren (z. B. theoretische und praktische Einführung in die mechanischen Bearbeitungsverfahren, numerisch gesteuerte Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren) Herstellung von Verbindungen (z. B. Löten, Nieten, Kleben, Versiegeln) Oberflächenbehandlung (z. B. Galvanisieren, Lackieren) Einführung in die Fertigung (z. B. Fertigung von Bauelementen, Bauteilen, Baugruppen und Geräten sowie deren Prüfung) sowie grundlegende Tätigkeiten in CA-Techniken.

### Medienformen

Schriftliche Dokumentation (Praktikumsbericht)

### Literatur

Keine

### Detailangaben zum Abschluss

Unbenotete Studienleistung

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Optronik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mechatronik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

---

## **Modul: Mathematik**

Modulnummer 7690

Modulverantwortlich: Prof. Thomas Böhme

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Vorlesung Mathematik überstreicht einen Zeitraum von zwei Semestern. Aufbauend auf die Mathematikausbildung in den Schulen werden mathematische Grundlagen gelegt und in steigendem Maße neue mathematische Teilgebiete zwecks Anwendung im physikalisch-technischen Fachstudium vermittelt. Der Studierende soll - sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Inhalte, einschließlich der neuen mathematischen Begriffe und Schreibweisen verwendet werden, - die physikalisch-technischen Anwendungsfälle der neuen mathematischen Disziplinen erfassen, bei vorgelegten physikalisch-technischen Aufgaben das passende mathematische Handwerkszeug auswählen und richtig verwenden können, - in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz und zum Teil Systemkompetenz vermittelt.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Abiturstoff

### **Detailangaben zum Abschluss**

siehe Modultafel

## Mathematik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7691

Prüfungsnummer: 2400001

Fachverantwortlich: Prof. Thomas Böhme

Leistungspunkte: 10	Workload (h): 300	Anteil Selbststudium (h): 199	SWS: 9.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 241

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	6	3	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In Mathematik I werden Grundlagen für eine zweisemestrige Vorlesung Mathematik vermittelt. Der Studierende soll - unter Verwendung von Kenntnisse aus der Schulzeit solide Rechenfertigkeiten haben, - den Inhalt neuer Teilgebiete der Mathematik (und die zugehörige Motivation) erfassen und Anwendungsmöglichkeiten der Mathematik für sein ingenieurwissenschaftliches Fachgebiet erkennen In Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

### Vorkenntnisse

Abiturstoff

### Inhalt

Logik, Mengen, Zahlen, komplexe Zahlen, lineare Algebra und lineare Gleichungssysteme, Analysis von Funktionen in einer reellen Veränderlichen

### Medienformen

Tafelbild, Folien, Vorlesungsskript

### Literatur

- Meyberg K., Vachenaer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2, Lehrbücher zur Ingenieurmathematik für Hochschulen, Springer Verlag 1991 - Hofmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Pearson Verlag 2005 - Emmrich, E., Trunk, C.: Gut vorbereitet in die erste Mathe-Klausur, 2007, Carl Hanser Verlag Leipzig.  
- G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag 2006

### Detailangaben zum Abschluss

siehe Modultafel

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Bachelor Maschinenbau 2008

## Mathematik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7692

Prüfungsnummer: 2400002

Fachverantwortlich: Prof. Thomas Böhme

Leistungspunkte: 10	Workload (h): 300	Anteil Selbststudium (h): 199	SWS: 9.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 241

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				6	3	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Fortführung der Grundlagenausbildung bei steigendem Anteil von Anwendungsfällen. Der Studierende soll - selbstständig und sicher rechnen können, - die Einordnung der neuen mathematischen Teildisziplinen in das Gesamtgebäude der Mathematik erfassen und die jeweiligen Anwendungsmöglichkeiten dieser Disziplinen (innermathematische und fachgebietsbezogene) erkennen, - die Fähigkeit entwickeln, zunehmend statt Einzelproblemen Problemklassen zu behandeln, - den mathematischen Kalkül und mathematische Schreibweisen als Universalsprache bzw. Handwerkszeug zur Formulierung und Lösung von Problemen aus Naturwissenschaft und Technik erfassen und anwenden können. In Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

### Vorkenntnisse

Abiturstoff, Vorlesung Mathematik 1

### Inhalt

Differential- und Integralrechnung im  $\mathbb{R}^n$ , Vektoranalysis, Integralsätze, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Fourier- und Laplacetransformation

### Medienformen

Tafelbild, Folien, Vorlesungsskript

### Literatur

- Meyberg K., Vachenaer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2, Lehrbücher zur Ingenieurmathematik für Hochschulen, Springer Verlag 1991 - Hofmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Pearson Verlag 2005 - G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag 2006

### Detailangaben zum Abschluss

siehe Modultafel

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Bachelor Maschinenbau 2008

---

## **Modul: Naturwissenschaften**

Modulnummer 1496

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Aufgabe des Moduls Naturwissenschaften ist es, in das naturwissenschaftliche quantitative Denken und methodische Arbeiten einzuführen. Die Studierenden erhalten das für die Ingenieurpraxis notwendige theoretische und praktisch anwendbare Wissen auf dem Gebiet der Physik und Chemie. Die Studierenden erlernen in den einzelnen Fachvorlesungen, ausgehend von der klassischen Physik, die physikalischen Grundlagen der Mechanik, die Thermodynamik und die Grundlagen von Schwingungsvorgängen, wie sie gerade in der Elektrotechnik von großer Bedeutung sind. Sie erhalten zudem grundlegendes Wissen über chemische Bindungen und chemische Reaktionen, die es ermöglichen, das Verhalten der Werkstoffe der Elektrotechnik in der späteren Praxis abzuleiten und zu verstehen.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Hochschulzugangsberechtigung

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Chemie

Fachabschluss: Prüfungsleistung multiple choice 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 837 Prüfungsnummer: 2400003

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Scharff

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0  
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2425

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, aufgrund der erworbenen Kenntnisse über die chemische Bindung und über chemische Reaktionen, chemisch relevante Zusammenhänge zu verstehen. Die Studierenden können die Eigenschaften von Werkstoffen aus ihrer chemischen Zusammensetzung ableiten bzw. eine Verbindung zwischen mikroskopischen und makroskopischen Eigenschaften herstellen. Das erworbene Wissen kann fachübergreifend angewendet werden.

### Vorkenntnisse

Elementare Grundkenntnisse vom Aufbau der Materie

### Inhalt

Struktur der Materie, Bohrsches Atommodell, Quantenmechanisches Atommodell, Schrödingergleichung, Heisenbergsche Unschärferelation, Atombindung, Ionenbindung, Metallbindung, Bindung in Komplexen, Intermolekulare Wechselwirkungen, Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen, Fällungsreaktionen, chemisches Gleichgewicht, Reaktionskinetik, Katalyse, Eigenschaften ausgewählter Stoffe, Herstellungsverfahren industriell wichtiger Stoffe.

### Medienformen

Tafel, Transparent-Folien, Beamer-Präsentation, Video-Filme, Manuskript

### Literatur

Peter W. Atkins, Loretta Jones: Chemie - einfach alles. 2. Auflage von Wiley-VCH 2006 Jan Hoinkis, Eberhard Lindner: Chemie für Ingenieure. Wiley-VCH 2001 Arnold Arni: Grundwissen allgemeine und anorganische Chemie, Wiley-VCH 2004 Erwin Riedel: Allgemeine und anorganische Chemie. Gruyter 2004 Siegfried Hauptmann: Starthilfe Chemie. Teubner Verlag 1998

### Detailangaben zum Abschluss

keine

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Optronik 2008



Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

## Physik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 666 Prüfungsnummer: 2400004

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte: 5 Workload (h): 150 Anteil Selbststudium (h): 105 SWS: 4.0  
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 242

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	2	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die physikalischen Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in den Teilgebieten der Mechanik von Punktmassen, starrer Körper und deformierbarer Körper sowie mechanische Schwingungen. Die Studierenden sollen auf der Basis der Präsenzveranstaltungen die Physik in ihren Zusammenhängen begreifen und in der Lage sein, Aufgabenstellungen unter Anwendung der Differential- Integral- und Vektorrechnung erfolgreich zu bearbeiten. Die Methodik des physikalischen Erkenntnisprozesses soll dazu führen, dass der Studierende zunehmend eine Brücke zwischen grundlegenden physikalischen Effekten und Anwendungsfeldern der Ingenieurpraxis schlagen kann. Darüber hinaus soll er befähigt werden, sein physikalisches Wissen zu vertiefen und Fragestellungen konstruktiv zu analysieren und zu beantworten. Die Übungen (2 SWS) zur Physik 1 auf der Grundlage der wöchentlich empfohlenen Übungsaufgaben dienen einerseits der Festigung der Vorlesungsinhalte, insbesondere der eigenverantwortlichen Kontrolle des Selbststudiums, sowie der Förderung der Teamfähigkeit bei der Lösung von anspruchsvollen Aufgaben. Im Modul Physik 1 werden zugleich die physikalischen Voraussetzungen für den Aufbau und die Funktionsweise von Messapparaturen, der Messung selbst, der Auswertung und Diskussion von Messdaten für das Interdisziplinäre Grundlagenpraktikum (Module im 1 und 2 Semester) bereitgestellt. Das Vorlesungsgebiet „Mechanik der deformierbaren Körper“ liefert darüber hinaus Grundkenntnisse zum Modul Technische Mechanik.

### Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung/Abitur

### Inhalt

Das Lehrgebiet im 1. Fachsemester beinhaltet folgende Schwerpunkte: • Messen und Maßeinheiten • Kinematik und Dynamik von Massenpunkten (NEWTONsche Axiome, Kraftstoß, Impuls- und Impulserhaltung, Reibung) • Arbeit, Energie und Leistung; Energieerhaltung; elastische und nichtelastische Stossprozesse • Rotation von Massenpunktsystemen (Drehmoment, Drehimpuls und Drehimpulserhaltungssatz) • Starrer Körper (Schwerpunkt, Massenträgheitsmomente, kinetische und potentielle Energie des starren Körpers, Satz von STEINER, freie Achsen und Kreiselbewegungen sowie deren Anwendungsbereiche) • Mechanik der deformierbaren Körper (Dehnung, Querkontraktion, Scherung, Kompressibilität, Aerostatik, Fluidodynamik, Viskosität, Turbulenz) • Mechanische Schwingungen (Freie ungedämpfte, gedämpfte und erzwungene Schwingung, mathematisches und physikalisches Pendel, Torsionspendel)

### Medienformen

Tafel, Scripten, Folien, wöchentliche Übungsserien Folien aus der Vorlesung und die Übungsserien können durch die Studierenden von der Homepage des Instituts für Physik/FG Technische Physik II / Polymerphysik ([www.tu-ilmeneau.de/techphys2](http://www.tu-ilmeneau.de/techphys2)) abgerufen werden.

## Literatur

Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Springer-Verlag, 9. Auflage 2004 Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik. 17. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 1993 Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. Fachbuchverlag Leipzig, 11. Auflage 1999 Orear, Jay: Physik. Carl-Hanser Verlag, München 1991 Zeitler, J., G. Simon: Physik für Techniker und technische Berufe. Fachbuchverlag Leipzig-Köln 1992

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Physik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 667 Prüfungsnummer: 2400005

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Siegfried Stapf

Leistungspunkte: 5 Workload (h): 150 Anteil Selbststudium (h): 105 SWS: 4.0  
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 242

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Im Modul Physik 2 werden die Teilgebiete Thermodynamik, Wellen und die Grundbegriffe der Quantenmechanik als Grundlage der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung gelehrt. Die Studierenden sollen auf der Basis der Hauptsätze der Thermodynamik Einzelprozesse charakterisieren, Prozess- und Zustandsänderungen berechnen sowie in der Lage sein, das erworbene Wissen auf die Beschreibung von technisch relevanten Kreisprozessen wie z.B. Stirling-, Diesel- und Otto-Prozessen, Kältemaschinen sowie Wärmepumpen anzuwenden. Fragestellungen zur Irreversibilität natürlicher und technischer Prozesse und der Entropiebegriff werden behandelt. Zugleich werden Kenntnisse aus den Modulen der Mathematik zur Beschreibung der Gesetzmäßigkeiten in differentieller und integraler Darstellung verstärkt genutzt und in den Übungen zur Vorlesung exemplarisch ausgebaut. Die Methodik des physikalischen Erkenntnisprozesses im Teilgebiet Wellen soll dazu führen, die im Modul 1 erworbenen Kenntnisse zum Gebiet der Schwingungen auf räumlich miteinander gekoppelte Systeme anzuwenden. Der Studierende soll zunehmend die Brücke zwischen grundlegenden physikalischen Effekten auf dem Gebiet der Wellen und Anwendungsfeldern der Ingenieurpraxis (z.B. Radartechnik, Lasertechnik, Messtechniken im Nanometerbereich) erkennen und befähigt werden, sein physikalisches Wissen auf relevante Fragestellungen anzuwenden. In Einführung in die Quantenphysik soll auf den Kenntnissen aus der Mechanik (Modul Physik 1) und dem Gebiet der Wellen aufbauen. Auf der Basis des Verständnisses vom Aufbau und der Wechselwirkungen in atomaren Strukturen sollen insbesondere moderne Messtechniken (z.B. Röntgenanalyse, Tomographie) vorgestellt werden. Die Übungen (2 SWS) zum Modul Physik 2 auf der Grundlage der wöchentlich empfohlenen Übungsaufgaben dienen einerseits der Festigung der Vorlesungsinhalte, der eigenverantwortlichen Kontrolle des Selbststudiums sowie der Förderung der Teamfähigkeit bei der Lösung von anspruchsvollen Aufgaben. Es werden zugleich die physikalischen Voraussetzungen für den Aufbau und die Funktionsweise von Messapparaturen, der Messung, der Auswertung und Diskussion von Messdaten für das Interdisziplinäre Grundlagenpraktikum (Module im 1 und 2 Semester) bereitgestellt.

### Vorkenntnisse

Physik 1

### Inhalt

Das Lehrgebiet im 2. Fachsemester beinhaltet folgende Schwerpunkte: Teilgebiet: Thermodynamik \* Kinetische Theorie des Gasdruckes, Temperatur, Wärme und innere Energie, Wärmekapazität, 1. Hauptsatz \* Thermodynamische Prozesse, Kreisprozesse, Wärmekraftmaschinen und Kältemaschinen, Wärmepumpe \* Entropie und 2. Hauptsatz der Thermodynamik Teilgebiet: Wellen \* Mechanische Wellen, Schallwellen, elektromagnetische Wellen \* Strahlung und Materie, Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Materie, Überlagerung von Wellen: Gruppengeschwindigkeit, stehende Wellen, Schwebung und Interferenz, Kohärenz \* Auflösungsvermögen von Gitter und Prisma, Polarisation und Doppelbrechung Teilgebiet: Grundlagen der Quantenphysik \* PLANCKSches Strahlungsgesetz \* Welle – Teilchen – Dualismus (Photoeffekt, COMPTON-Effekt, Beugung von Elektronen und Neutronen) \* Grundbegriffe der Quantenmechanik (Orbitale, Tunneleffekt,

Wasserstoffatom, Quantenzahlen) \* Spontane und stimulierte Emission, Laser \* PAULI-Prinzip und Periodensystem der Elemente \* Röntgenstrahlung

## Medienformen

Tafel, Scripten, Folien, Computersimulation, wöchentliche Übungsserien Folien aus der Vorlesung und die Übungsserien können durch die Studierenden von der Homepage des Instituts für Physik/FG Technische Physik II / Polymerphysik ([www.tu-ilmenau.de/techphys2](http://www.tu-ilmenau.de/techphys2)) abgerufen werden.

## Literatur

Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Springer-Verlag, 9. Auflage 2004  
Orear, Jay: Physik. Carl-Hanser Verlag, München 1991  
Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. Fachbuchverlag Leipzig, 11. Auflage 1999  
Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik. 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 1986

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## Modul: Informatik

Modulnummer7704

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Mitschele-Thiel

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### Lernergebnisse

Nachdem Studierende die Veranstaltungen dieses Moduls besucht haben, können sie:

- die grundlegenden Modelle und Strukturen von Software und digitaler Hardware beschreiben
- die Wirkungsweise von Digitalrechnern sowie von einfachen Algorithmen und Datenstrukturen zu deren Programmierung verstehen,
  - einfache digitale Schaltungen synthetisieren und Automatenmodelle anwenden,
  - Programme in maschinennaher Notation bzw. in einer höheren Programmiersprache wie Java entwerfen.

Sie sind in der Lage, algorithmische und hardwarebasierte (diskrete Gatterschaltungen, programmierbare Schaltkreise) Lösungen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen praktischen Projekten anzuwenden.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

Abiturwissen

### Detailangaben zum Abschluss

keine

## Algorithmen und Programmierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1031

Prüfungsnummer: 2400006

Fachverantwortlich: Dr. Werner Vogt

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

Fachgebiet: 2413

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Basiswissen zu Aufbau und Funktionsweise numerischer und symbolischer Algorithmen; Befähigung zu programmtechnischer Implementierung in 2 Programmiersprachen; Bewertung von Effizienz, Stabilität und Zuverlässigkeit

### Vorkenntnisse

Abiturwissen

### Inhalt

1. Algorithmen und algorithmische Sprachen; 2. Strukturierte Programmierung und numerische Basisalgorithmen; 3. Funktionen und Prozeduren; 4. Grundlegende Datenstrukturen; 5. Datei-Verarbeitung; 6. Modulare Programmierung; 7. Symbolische Algorithmen und Grafik; 8. Rekursive Algorithmen und Komplexität; 9. Dynamische Datenstrukturen; 10. Elemente objektorientierter Programmierung; 11. Sprachen und Software für das Wissenschaftliche Rechnen.

### Medienformen

Script, Arbeits- und Übungsblätter, Computer-Demonstrationen, individuelles Arbeiten im Computerlabor

### Literatur

Heun, V.: Grundlegende Algorithmen. Einführung in den Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen. 2. Aufl., Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2003. Sedgewick, R.: Algorithmen. 2. Aufl. (Nachdruck), Addison-Wesley, München 2003. Flowers, B.H.: An Introduction to Numerical Methods in C++. Clarendon Press, Oxford 1995. Hoffmann, A., Marx, B., Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure I. Lineare Algebra, Analysis - Theorie u. Numerik. Pearson Verlag, München 2005.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Optronik 2008

## Technische Informatik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5131

Prüfungsnummer: 2200001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Wolfgang Fengler

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Informatik und Automatisierung

Fachgebiet: 2231

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																					

### Lernergebnisse / Kompetenzen

**Fachkompetenz:** Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu den wesentlichen Strukturen und Funktionen von digitaler Hardware und haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Wirkungsweise von Funktionseinheiten von Digitalrechnern. Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von Prozessoren, Speichern, Ein-Ausgabe-Einheiten und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der Rechnerarchitektur. **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, einfache digitale Schaltungen zu analysieren und zu synthetisieren. Sie können einfache Steuerungen sowohl mit Hilfe von diskreten Gatterschaltungen als auch mit Hilfe programmierbarer Schaltkreise erstellen. Sie sind in der Lage, Automatenmodelle zu verstehen und anzuwenden. Sie können die rechnerinterne Informationsverarbeitung modellieren und abstrakt beschreiben sowie die zugehörigen mathematischen Operationen berechnen. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache maschinennahe Programme. **Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenspiel der Baugruppen eines Digitalrechners als System. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen digitalen kombinatorischen und sequentiellen Schaltungen, Funktionsabläufen innerhalb von Rechnern und der Ausführung von Maschinenprogrammen anhand praktischer Übungen. **Sozialkompetenz:** Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen einfacher digitaler Schaltungen, der Rechnerarchitektur und von einfachen Maschinenprogrammen in der Gruppe. Sie können von ihnen erarbeitete Lösungen gemeinsam in Übungen auf Fehler analysieren, korrigieren und bewerten.

### Vorkenntnisse

Hochschulzulassung

### Inhalt

1. Mathematische Grundlagen • Aussagen und Prädikate, Abbildungen, Mengen • Anwendung der BOOLEschen Algebra und der Automatentheorie auf digitale Schaltungen 2. Informationskodierung / ausführbare Operationen • Zahlensysteme (dual, hexadezimal) • Alphanumerische Kodierung (ASCII) • Zahlenkodierung 3. Struktur und Funktion digitaler Schaltungen • BOOLEsche Ausdrucksalgebra, Schaltalgebraische Ausdrücke, Normalformen • Funktions- und Strukturbeschreibung kombinatorischer und sequenzieller Schaltungen, programmierbare Strukturen • Analyse und Synthese einfacher digitaler Schaltungen • digitale Grundelemente der Rechnerarchitektur (Tor, Register, Bus, Zähler/Zeitgeber) 4. Rechnerorganisation • Kontroll- und Datenpfad • Steuerwerk (Befehlsdekodierung und -abarbeitung) • Rechenwerk (Operationen und Datenübertragung) 5. Rechnergrundarchitekturen und Prozessoren • Grundarchitekturen • Prozessorgrundstruktur und Befehlsablauf • Erweiterungen der Grundstruktur • Befehlssatzarchitektur und einfache Assemblerprogramme 6. Speicher • Speicherschaltkreise als ROM, sRAM und dRAM • Speicherbaugruppen 7. Ein-Ausgabe • Parallele digitale E/A • Serielle digitale E/A • periphere Zähler-Zeitgeber-Baugruppen • Analoge E/A 8. Fortgeschrittene Prinzipien der Rechnerarchitektur • Entwicklung der Prozessorarchitektur • Entwicklung der Speicherarchitektur • Parallele Architekturen



## Medienformen

Vorlesung mit Tafel/Auflicht-Presenter und Powerpoint-Präsentation, Video zur Vorlesung, eLearnig-Angebote im Internet, Arbeitsblätter und Aufgabensammlung für Vorlesung und Übung (Online und Copyshop), Lehrbuch Allgemein: Webseite (Materialsammlung und weiterführende Infos) <http://www.tu-ilmeneau.de/ra> <http://www.tu-ilmeneau.de/ihs>

## Literatur

Primär: Eigenes Material (Online und Copyshop) Wuttke, H.-D.; Henke, K: Schaltsysteme - Eine automatenorientierte Einführung, Verlag: Pearson Studium, 2003 Hoffmann, D.W.: Grundlagen der Technischen Informatik, Hanser- Verlag, 2007  
Märting, C.: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme. ISBN 3-446-22242-1, Hanser 2003. Flik, T.: Mikroprozessortechnik. ISBN 3-540-42042-8, Springer 2001 Allgemein: Webseite (Materialsammlung und weiterführende Infos) <http://www.tu-ilmeneau.de/ra> <http://www.tu-ilmeneau.de/ihs> (dort auch gelegentlich aktualisierte Literaturhinweise und Online-Quellen).

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Elektrotechnik**

Modulnummer 1577

Modulverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Das Modul Elektrotechnik umspannt einen Zeitraum von drei Semestern. Den Studierenden werden zunächst das notwendige Grundlagenwissen und Verständnis auf dem Gebiet der Elektrotechnik vermittelt. Darauf aufbauend werden den Studierenden Schritt für Schritt die neuen Teilgebiete der Elektrotechnik erschlossen. Die Studierenden erwerben das notwendige Verständnis für die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus sowie der Umwandlung von elektrischer Energie in andere Energieformen. Die Studierenden sind in der Lage, elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme zu analysieren, deren Verhalten mathematisch zu beschreiben und auf die Praxis anzuwenden. Mit Abschluss des Moduls Elektrotechnik sind die Studierenden fähig - selbstständig ein konkretes Problem aus der Elektrotechnik, z.B. in Form einer komplexen Schaltung, sicher zu analysieren, zu beschreiben und zu neuen Lösungen zu kommen und ggf. alternative Lösungswege aufzeigen sowie - ihre erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik auch auf anderen Anwendungsgebieten im Laufe ihres Studiums oder der ingenieurwissenschaftlichen Praxis anzuwenden. In den Vorlesungen wird hauptsächlich Fach- und Systemkompetenz, in den Übungen zusätzlich Methodenkompetenz. Sozialkompetenz erwerben die Studierenden im Rahmen des Interdisziplinären Grundlagenpraktikums, an dem die Elektrotechnik beteiligt ist.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Allgemeine Elektrotechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1314

Prüfungsnummer: 2100001

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2116

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	2	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.

### Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

### Inhalt

- Grundbegriffe und Grundbeziehungen der Elektrizitätslehre (elektrische Ladung, Kräfte auf Ladungen, Feldstärke, Spannung, Potenzial)
  - Vorgänge in elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom (Grundbegriffe und Grundgesetze, Grundstromkreis, Kirchhoffsche Sätze, Superpositionsprinzip, Zweipoltheorie für lineare und nichtlineare Zweipole, Knotenspannungsanalyse, Maschenstromanalyse)
    - Elektrothermische Energiewandlungsvorgänge in Gleichstromkreisen (Grundgesetze, Erwärmungs- und Abkühlungsvorgang, Anwendungsbeispiele)
      - Das stationäre elektrische Strömungsfeld (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder in homogenen Medien, Leistungsumsatz, Vorgänge an Grenzflächen)
        - Das elektrostatische Feld, elektrische Erscheinungen in Nichtleitern (Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder, Vorgänge an Grenzflächen, Energie, Energiedichte, Kräfte und Momente, Kapazität und Kondensatoren, Kondensatoren in Schaltungen bei Gleichspannung, Verschiebungsstrom, Auf- und Entladung eines Kondensators)- Der stationäre Magnetismus (Grundgleichungen, magnetische Materialeigenschaften, Berechnung, einfacher Magnetfelder, Magnetfelder an Grenzflächen, Berechnung technischer Magnetkreise bei Gleichstromerregung, Dauermagnetkreise)
          - Elektromagnetische Induktion (Teil 1) (Faradaysches Induktionsgesetz, Ruhe- und Bewegungsinduktion, Selbstinduktion und Induktivität)

### Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasierte multimediale Lernumgebungen ([www.getsoft.net](http://www.getsoft.net))

## Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik: Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3., neu bearbeitete Auflage , Carl Hanser Verlag München Wien 2003

## Detailangaben zum Abschluss

schriftl. Prüfung 120 Min.

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

## Allgemeine Elektrotechnik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1315

Prüfungsnummer: 2100002

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2116

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwellige Wechselspannungen im stationären Fall zu analysieren, die notwendigen Zusammenhänge und Methoden kennen und die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik verstehen und ihr Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können.

### Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

### Inhalt

- Elektromagnetische Induktion (Teil 2) (Grundgleichungen, Gegeninduktion und Gegeninduktivität, Induktivität und Gegeninduktivität in Schaltungen, Ausgleichsvorgänge in Schaltungen mit einer Induktivität bei Gleichspannung) - Energie, Kräfte und Momente im magnetischen Feld (Grundgleichungen, Kräfte auf Ladungen, Ströme und Trennflächen, Anwendungsbeispiele, magnetische Spannung) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung (Zeitbereich) (Kenngrößen, Darstellung und Berechnung, Bauelemente R, L und C) - Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung mittels komplexer Rechnung (Komplexe Darstellung von Sinusgrößen, symbolische Methode, Netzwerkanalyse im Komplexen, komplexe Leistungsgrößen, graf. Methoden: topologisches Zeigerdiagramm, Ortskurven, Frequenzkennlinien und Übertragungsverhalten, Anwendungsbeispiele) - Spezielle Probleme der Wechselstromtechnik (Reale Bauelemente, Schaltungen mit frequenzselektiven Eigenschaften: HP, TP, Resonanz und Schwingkreise, Wechselstrommessbrücken, Transformator, Dreiphasensystem) - rotierende elektrische Maschinen

### Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen ([www.getsoft.net](http://www.getsoft.net))

### Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003  
 Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2005

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Technische Physik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

---

## **Modul: Elektronik und Systemtechnik**

Modulnummer 1578

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Heiko Jacobs

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

## Elektronik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1579

Prüfungsnummer: 2100003

Fachverantwortlich: Dr. Gernot Ecke

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2142

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Einführungsvorlesung in die Elektronik beschäftigt sich mit der Analog-Elektronik, die in der Regel am Beginn der Messdatenerfassung oder der Realisierung von ersten elektronischen Schaltungen steht. Es werden die wichtigsten Grundgesetze der Elektronik wiederholt, sowie die bedeutendsten elektronischen Bauelemente und ihre Grundschaltungen behandelt. Dabei wird die Erklärung von Schaltungen und Funktionsweisen möglichst physikalisch gehalten. Ziel der Vorlesung ist es, in die Begriffswelt der Elektronik einzuführen, um das Verständnis für Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten zu fördern und dem Studenten die Möglichkeit zu geben, Schaltungen (z.B. Verstärker) aus einer Kombination von einfachen elektronischen Bauelementen (Widerständen, Kapazitäten, Spulen) sowie Dioden und Transistoren, selbst zu entwerfen.

### Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

### Inhalt

Grundlagen zu den folgenden Themengebieten: 1. Elektronische Eigenschaften von Metallen, Halbleiter und Isolatoren 2. Passive Bauelemente 3. Funktionsweise von Halbleiterdioden 4. Funktion und Anwendungen von Transistoren 5. Verstärker-Schaltungen 6. Elektronische Sensoren

### Medienformen

Vorlesung mit Tafelbild, Tageslichtprojektor und Beamer

### Literatur

Vorlesungsskript auf der Web-Seite: [http://www.tu-ilmenau.de/site/fke\\_nano/Vorlesungen](http://www.tu-ilmenau.de/site/fke_nano/Vorlesungen) Rohe, K.H.: Elektronik für Physiker. Teubner Studienbücher 1987 ISBN 3-519-13044-0 Beuth, K.; Beuth, Ö.: Elementare Elektronik. Vogel 2003 ISBN 380-2318-196 Vogel, H.: Gerthsen Physik. Springer Verlag 2001 ISBN 3-540-65479-8

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB



Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB

## Regelungs- und Systemtechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1471

Prüfungsnummer: 2200002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christoph Ament

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Informatik und Automatisierung

Fachgebiet: 2211

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	2	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können lineare, zeitinvariante dynamische Systeme im Blockschaltbild sowie im Zeit- und Bildbereich beschreiben und die Darstellungen ineinander überführen. Sie können deren Systemeigenschaften wie z.B. die Stabilität analysieren. Sie kennen mehrere Verfahren zur Reglersynthese für Eingrößensysteme mit ihren jeweiligen Voraussetzungen und können für diese Systeme einen geeigneten Regler entwerfen. Zur Verbesserung des Führungs- und Störverhaltens können sie weiterhin Kaskadenregler, Vorsteuerung und Störkompensation realisieren.

### Vorkenntnisse

Vorausgesetzt wird der erfolgreiche Abschluss folgender Fächer:

- Mathematik 1 und 2
- Physik 1 und 2
- Elektrotechnik 1

### Inhalt

Ganz gleich, ob es sich um die Dynamik eines Fahrzeugs oder eines Mikrosystems, um thermische oder elektrische Prozesse handelt: Dies alles sind dynamische (d.h. zeitveränderliche) Systeme, die in einheitlicher Weise beschrieben werden können. Im ersten Teil der Vorlesung (Kapitel 1-4) wird diese Beschreibung dynamischer Systeme modular im Blockschaltbild, durch Differenzialgleichungen im Zeitbereich und durch die Übertragungsfunktion im Bildbereich eingeführt. Der Frequenzgang kann sowohl auf theoretischem als auch auf experimentellem Weg zur Systembeschreibung gewonnen werden und wird mit seinen grafischen Darstellungen (Ortskurve und Bode-Diagramm) eingeführt.

Im zweiten Teil können nun Systemeigenschaften analysiert werden (Kapitel 5): Mit welcher Dynamik reagiert ein System? Schwingt es dabei, und ist es überhaupt stabil?

Schließlich werden im letzten Teil der Vorlesung Methoden entwickelt, welche die Dynamik eines Systems gezielt verbessern. Dieser Eingriff wird als Regelung bezeichnet. In Kapitel 6 wird der Standardregelkreis eingeführt und zugehörige Reglerentwurfsverfahren entwickelt. Diese Struktur wird in Kapitel 7 erweitert. Kapitel 8 zeigt kurz auf, wie ein so entworfener Regler realisiert oder implementiert werden kann.

Gliederung:

1. Beschreibung kontinuierlicher Systeme durch das Blockschaltbild
2. Beschreibung in Zeitbereich
3. Beschreibung im Bildbereich
4. Beschreibung durch den Frequenzgang
5. Systemeigenschaften
6. Regelung

7. Erweiterung der Reglerstruktur
8. Realisierung von Regelungen

## Medienformen

Die Konzepte werden während der Vorlesung an der Tafel entwickelt. Über Beamer steht ergänzend das Skript mit Beispielen und Zusammenfassungen zur Verfügung. Zur Veranschaulichung werden numerische Simulationen gezeigt. Das Skript kann im Copyshop erworben oder im PDF-Format frei herunter geladen werden. Auf der Vorlesungs-Webseite finden sich weiterhin aktuelle Informationen, Übungsaufgaben und Unterlagen zur Prüfungsvorbereitung.

## Literatur

- Föllinger, O.: Regelungstechnik, 11. Auflage, Hüthig, 2012.
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, 8. Auflage, 2010
  - Lunze, J.: Automatisierungstechnik – Methoden für die Überwachung und Steuerung kontinuierlicher und ereignisdiskreter Systeme, Springer, 2. Auflage, 2008.
  - Nise, N. S.: Control Systems Engineering, Wiley Text Books; 6th edition, 2011

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung MR  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Mechatronik 2008

---

## **Modul: Konstruktion**

Modulnummer7595

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Mit Abschluss des Moduls Konstruktive Grundlagen können die Studierenden die räumliche Gestalt technischer Gebilde regel- und normengerecht darstellen bzw. aus technischen Zeichnungen deren Gestalt und Funktion ableiten. Darüber hinaus beherrschen die Studierenden die Methodik der 2D- und 3D-Konstruktion am PC mit Hilfe der marktüblichen Softwareprodukte.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

keine

### **Detailangaben zum Abschluss**

# CAD

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1423

Prüfungsnummer: 2300001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Leistungspunkte: 1	Workload (h): 30	Anteil Selbststudium (h): 19	SWS: 1.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2312

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	0	1	0																		

## Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierende kennen

- die Grundlagen der parametrischen Konstruktion

Studierende beherrschen

- die Grundlagen des parametrischen Entwickelns von 3-D-Volumenmodellen mit dem 3-D-CAD-System Autodesk Inventor

- Grundlagen der 3-D-Zusammenbaukonstruktion mit 3-D-Abhängigkeiten und Einfügen von Normteilen
- das Ableiten normgerechter Technischer Zeichnungen aus 3-D-CAD-Modellen,
- normgerechtes Bemaßen und Beschriften mit CAD

Studierende sind in der Lage

- mit dem CAD-System Modellierungsaufgaben zu lösen
- und damit 3-D-Produktmodelle und Technische Zeichnungen anzufertigen

## Vorkenntnisse

PC-Grundkenntnisse,

## Inhalt

Einführung in ein 3-D-CAD-System (Autodesk Inventor): Grundregeln für die Programmbedienung , Parametrik, Skizzen mit 2-D-Abhängigkeiten und Bemaßungen , Übergang Skizze –3-D-Modell, Maßänderungen – Modellvarianten, Einzelteilzeichnung mit Schnittansichten und Bemaßung, Seminarbeleg: 3-D-Bauteilmodell mit Zeichnungsansichten, Zusammenbau – 3D-Abhängigkeiten, Normteile, Animationen, 2. Seminarbeleg: 3-D-Zusammenbaumodell mit Zeichnungsansichten und Stückliste

## Medienformen

PowerPoint-Präsentationen, Lehrblätter, CAD-Software

## Literatur

- Labisch S., Weber C.: Technisches Zeichnen: Selbstständig lernen und effektiv üben, Vieweg+Teubner Verlag, 2007;

- Hoischen, H.: Technisches Zeichnen. Berlin : Cornelsen, 2009;
- Autodesk Inventor 2012: Grundlagen. Herdt-Verlag 2011;
- Tremblay Thom: Inventor 2012 und Inventor LT 2012. Das offizielle Trainingsbuch. SYBEX 2011;
- Häger, W.; Baumeister, D.: 3D-CAD mit Inventor 2011. Vieweg + Teubner 2011

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

## Darstellungslehre

Fachabschluss: Studienleistung generiert

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1397

Prüfungsnummer: 230073

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 2

Workload (h): 60

Anteil Selbststudium (h): 38

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2311

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	1	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können die räumliche Geometrie existierender technischer Gebilde (Einzelteile, Baugruppen) erfassen und sind fähig, diese norm- und regelgerecht technisch darzustellen. Aus technischen Darstellungen können sie auf die räumliche Gestalt und zur Vorbereitung von Berechnungen auf die Funktion schließen.

### Vorkenntnisse

Abiturstoff, räumlich-technisches Vorstellungsvermögen

### Inhalt

Projektionsverfahren, Technisches Zeichnen, Toleranzen und Passungen – Grundlagen und Beispiele

### Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form; Vorlesung als Power-Point-Show

### Literatur

Fucke; Kirch; Nickel: Darstellende Geometrie für Ingenieure. Fachbuchverlag Leipzig, Köln 2004 Hoischen, H.: Technisches Zeichnen. Verlag Cornelsen Girardet Düsseldorf, 1996 Böttcher; Forberg: Technisches Zeichnen. Teubner Verlag Stuttgart; Beuth-Verlag Berlin, Köln Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenbau

### Detailangaben zum Abschluss

Die Abschlussnote setzt sich aus mehrerer Teilleistungen zusammen:

Beleg 1: Bewertet mit Note; zu erbringen als Hausbeleg oder Seminarbeleg

Beleg 2: Bewertet mit Testat; zu erbringen als Seminarbeleg(e)

Klausur: bewertet mit Note

Die Belege beinhalten das Anfertigen technischer Zeichnungen zu verschiedenen Themenschwerpunkten (Ergänzen von Ansichten, Schnittansichten, Gewindedarstellung u.a.)

Damit die Abschlussnote gebildet werden kann, müssen alle drei Teilleistungen erfüllt sein.

Die Abschlussnote setzt sich zusammen aus 40 % Beleg 1 und 60 % Klausur.

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB



## Maschinenelemente 3.1

Fachabschluss: Prüfungsleistung generiert

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5119

Prüfungsnummer: 230005

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2311

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	1	0																		

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind fähig, bei belasteten einfachen und komplexen Maschinenbauteilen in methodischer Vorgehensweise die Belastungsart zu erkennen und unter Verwendung geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Maschinenelementen vorzunehmen.

### Vorkenntnisse

Technische Mechanik (Statik und Festigkeitslehre); Werkstofftechnik; Fertigungstechnik

### Inhalt

Grundlagen des Entwurfs von Maschinenelementen (Anforderungen, Grundbeanspruchungsarten und deren Berechnung); Gestaltung und Berechnung von Verbindungselementen (Übersicht, Löten, Kleben, Stifte, Passfedern, Schrauben, Klemmungen); Federn (Arten, Dimensionierung ausgewählter Federarten); Achsen und Wellen (Dimensionierung und Gestaltung), Lagerungen (Übersicht, Wälzlagerauswahl)

### Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form Aufgaben- und Lösungssammlung

### Literatur

Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. Carl Hanser Verlag München 2004 Steinhilper; Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente. Springer Verlag Berlin 1994 Roloff; Matek: Maschinenelemente. Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn Braunschweig Decker, K.-H.: Maschinenelemente. Carl Hanser Verlag München Niemann, G.: Maschinenelemente. Springer Verlag Berlin Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Maschinenbau 2008

## Maschinenelemente 3.2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 180 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5120

Prüfungsnummer: 2300005

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2311

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Grundlagen der Konstruktion:

Die Studierenden können komplexe technische Gebilde auf Basis der technischen Darstellung analysieren, ihre Gesamtfunktion und Teilfunktionen erkennen, Koppelstellen analysieren und durch Variation unter Anwendung der Konstruktionsmethodik neue Teillösungen erarbeiten.

Maschinenelemente:

Die Studierenden sind befähigt, bei belasteten einfachen und komplexen Maschinenbauteilen in methodischer Vorgehensweise die Belastungsart zu erkennen und unter Verwendung geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Maschinenelementen vorzunehmen.

### Vorkenntnisse

- Technische Mechanik (Statik, Festigkeitslehre)
- Technische Darstellungslehre
- Maschinenelemente 1
- Werkstofftechnik
- Fertigungstechnik

### Inhalt

Grundlagen der Konstruktion:

- Aufbau und Beschreibung technischer Gebilde
- Grundlagen des Gestaltens und der Konstruktionsmethodik

Maschinenelemente:

- Ergänzung zur Bauteilberechnung unter komplexer Beanspruchung
- erweiterte Berechnung von Verbindungen und Verbindungselementen (Schraubenverbindungen, Schweißen, Nieten, Übermaßverbindungen)
- Federn (Dimensionierung ausgewählter Federn, Federschaltungen)
- Verschleißlager
- Kupplungen
- Bremsen
- Zahnradgetriebe (Grundlagen)

### Medienformen

## Literatur

### Grundlagen der Konstruktion:

- Krause, W.: Gerätekonstruktion. Carl Hanser Verlag München 2000
- Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre. Springer Verlag Berlin 2007

### Maschinenelemente:

- Niemann, G.: Maschinenelemente. Springer Verlag Berlin 2005
- Decker, K.-H.: Maschinenelemente. Carl Hanser Verlag München 2004
- Roloff; Matek: Maschinenelemente. Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn Braunschweig 2005
- Steinhilber; Röper; Sauer u.a.: Maschinen- und Konstruktionselemente. Springer Verlag Berlin 2000
- Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. Carl Hanser Verlag München 2004
- Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

## Maschinenelemente 3.2 - Projekt

Fachabschluss: Prüfungsleistung generiert

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7529

Prüfungsnummer: 230010

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 49	SWS: 1.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2311

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							0	1	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden sind befähigt, unter Anwendung der Konstruktionsmethodik neue konstruktive Lösungen selbständig zu erarbeiten und zu dokumentieren.
- Die Studierenden sind befähigt, bei belasteten einfachen und komplexen Maschinenbauteilen in methodischer Vorgehensweise die Belastungsart zu erkennen und unter Verwendung geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Maschinenelementen vorzunehmen.

### Vorkenntnisse

Technische Mechanik (Statik, Festigkeitslehre); Werkstofftechnik; Fertigungstechnik; Maschinenelemente 1

### Inhalt

Konstruktiver Entwurf von Baugruppen unter komplexer Beanspruchung unter Nutzung von Verbindungen und Verbindungselementen, Federn (Dimensionierung ausgewählter Federn; Federschaltungen), Verschleißlager. Durchführen der notwendigen Berechnungen und Anfertigen eines Technischen Entwurfs.

### Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form

### Literatur

Grundlagen der Konstruktion: Krause, W.: Gerätekonstruktion. Carl Hanser Verlag München 2000 Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre. Springer Verlag Berlin 2007 Maschinenelemente: Niemann, G.: Maschinenelemente. Springer Verlag Berlin 2005 Decker, K.-H.: Maschinenelemente. Carl Hanser Verlag München 2004 Roloff; Matek: Maschinenelemente. Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn Braunschweig 2005 Steinhilper; Röper; Sauer u.a.: Maschinen- und Konstruktionselemente. Springer Verlag Berlin 2000 Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. Carl Hanser Verlag München 2004 Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

### Detailangaben zum Abschluss

Berechnungsschlüssel für die Abschlussnote:

- Beleg 1: bewertet mit Testat (betreut durch das Fachgebiet Konstruktionstechnik)
- Beleg 2: bewertet mit Note (betreut durch das Fachgebiet Maschinenelemente)
- Abschlussnote: entspricht der Note von Beleg 2

Hinweis: Damit die Abschlussnote vom Thoska-System berechnet wird, müssen beide Teilleistungen bestanden sein.

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

## Maschinenelemente 3.3

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 180 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7596

Prüfungsnummer: 2300006

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 6

Workload (h): 180

Anteil Selbststudium (h): 124

SWS: 5.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2311

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										3	2	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind befähigt, bei belasteten einfachen und komplexen Maschinenbauteilen in methodischer Vorgehensweise die Belastungsart zu erkennen und unter Verwendung geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Maschinenelementen vorzunehmen.

### Vorkenntnisse

- Technische Mechanik (Statik, Festigkeitslehre)
- Technische Darstellungslehre
- Maschinenelemente 1
- Maschinenelemente
- Werkstofftechnik
- Fertigungstechnik

### Inhalt

- Ergänzung zur Bauteilberechnung unter komplexer Beanspruchung
- erweiterte Berechnung von Achsen und Wellen (Dauerfestigkeit, Verformung)
- Lager (ausgewählte Wälzlager, hydrodynamische Gleitlager)
- Kupplungen
- Bremsen
- Zahnradgetriebe (Verzahnungsgeometrie, Zahnfestigkeit, Entwurf)
- Zugmittelgetriebe (Übersicht, Entwurfsgrundlagen)

### Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form; Aufgaben- und Lösungssammlung

### Literatur

- Niemann, G.: Maschinenelemente. Springer Verlag Berlin 2005
- Decker, K.-H.: Maschinenelemente. Carl Hanser Verlag München 2004
- Roloff; Matek: Maschinenelemente. Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn Braunschweig 2005
- Steinhilper; Röper; Sauer u.a.: Maschinen- und Konstruktionselemente. Springer Verlag Berlin 2000
- Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. Carl Hanser Verlag München 2004

- Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

## Maschinenelemente 3.3 - Projekt

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7597

Prüfungsnummer: 2300009

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 2

Workload (h): 60

Anteil Selbststudium (h): 49

SWS: 1.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2311

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										0	1	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind befähigt, unter Anwendung der Konstruktionsmethodik neue konstruktive Lösungen selbständig zu erarbeiten und zu dokumentieren. Die Studierenden sind befähigt, bei belasteten einfachen und komplexen Maschinenbauteilen in methodischer Vorgehensweise die Belastungsart zu erkennen und unter Verwendung geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Maschinenelementen vorzunehmen.

### Vorkenntnisse

Technische Mechanik (Statik, Festigkeitslehre); Werkstofftechnik; Fertigungstechnik; Maschinenelemente 1

### Inhalt

Konstruktiver Entwurf von Getriebebaugruppen unter Nutzung von Verbindungselementen, Wellen und Lagern, Gehäuse und Dichtungen. Durchführen der notwendigen Berechnungen und Anfertigen eines Technischen Entwurfs

### Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form

### Literatur

Maschinenelemente: Niemann, G.: Maschinenelemente. Springer Verlag Berlin 2005 Decker, K.-H.: Maschinenelemente. Carl Hanser Verlag München 2004 Roloff; Matek: Maschinenelemente. Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn Braunschweig 2005 Steinhilper; Röper; Sauer u.a.: Maschinen- und Konstruktionselemente. Springer Verlag Berlin 2000 Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. Carl Hanser Verlag München 2004 Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Maschinenbau 2013



---

## **Modul: Technische Mechanik**

Modulnummer 1584

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Das Modul Technische Mechanik kann nach zwei Semestern abgeschlossen werden. Im Modul Technische Mechanik erhalten die Studierenden das notwendige Wissen zu den verschiedenen Teilgebieten der Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik. Die Studierenden können - selbstständig und sicher mechanische Gebilde unter Zuhilfenahme analytischen und numerischen Methoden zu berechnen und - ggf. Aussagen über zusätzlich zu treffende Maßnahmen hinsichtlich derer praktischen Realisierbarkeit zu treffen. Darüber hinaus verfügen die Studierenden in besonderem Maße über die Fähigkeit eines systematischen Vorgehens bei der Analyse jeglicher mechanische Problemstellungen (Schnittprinzip, Kräftegleichgewicht, etc.). Während der Vorlesungen und Übungen wird daher vorwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

### **Voraussetzungen für die Teilnahme**

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Technische Mechanik 3.1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min      Art der Notengebung: Gestufte Noten  
 Sprache: Deutsch      Pflichtkennz.: Pflichtfach      Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5133      Prüfungsnummer: 2300010

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 5      Workload (h): 150      Anteil Selbststudium (h): 105      SWS: 4.0  
 Fakultät für Maschinenbau      Fachgebiet: 2343

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0															

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen - Frühzeitige Einbindung von Entwicklungstrends - Vermittlung neuester Techniken mit neuesten Methoden - Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung

### Vorkenntnisse

lineare Algebra; Analysis; Grundlagen der Differentialgleichungen

### Inhalt

- Statik (Lagerreaktionen, Schnittreaktionen) - Festigkeitslehre (Zug/Druck, Torsion, Biegung)

### Medienformen

- überwiegend Tafel/Kreide 1 Skript

### Literatur

Zimmermann: Technische Mechanik - multimedial Fachbuchverlag Leipzig, 2004 Hering, Steinhart: Taschenbuch Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig, 2005 Magnus/Müller: Grundlagen der Techn. Mechanik, B. G. Teubner, 1990

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Technische Physik 2013
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Technische Physik 2011
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

## Technische Mechanik 3.2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5134 Prüfungsnummer: 2300011

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 5 Workload (h): 150 Anteil Selbststudium (h): 105 SWS: 4.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2343

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a.) vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden.

### Vorkenntnisse

lineare Algebra; Analysis; Grundlagen der Differentialgleichungen

### Inhalt

- Satz von Castigliano/Menabrea - Kinematik des Massenpunktes - Kinematik des starren Körpers - Impuls-/Drehimpuls-/Arbeits-/Energiesatz für den Massepunkt - Kinetik des starren Körpers - Stöße

### Medienformen

- über wiegend tafel und Kreide - Simulationen am PC - eLearning-Software - 1 Skript

### Literatur

Zimmermann: Technische Mechanik - multimedial Fachbuchverlag Leipzig, 2004 Hering, Steinhart: Taschenbuch Mechatronik, Fachbuchverlag Leipzig, 2005 Magnus/Müller: Grundlagen der Techn. Mechanik, B. G. Teubner, 1990

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2008



## Technische Mechanik 3.3

Fachabschluss: Prüfungsleistung  
 Sprache: Deutsch

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8512

Prüfungsnummer: 2300012

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2343

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a.) vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden. Dabei geht es um die Verbindung des angewandten Grundlagenwissens mit Methoden der Informationsverarbeitung.

### Vorkenntnisse

lineare Algebra; Analysis; Grundlagen der Differentialgleichungen

### Inhalt

- Grundlagen der Schwingungstechnik - Schwingungen (frei/erzwungen) - Mehrmassenschwinger - Schwingungen von Kontinua - Nichtlineare Schwingungen

### Medienformen

- überwiegend Tafel+Kreide - Folien - Videos - Simulationsrechnungen von Schwingungserscheinungen

### Literatur

Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner Verlag Klotter: Technische Schwingungslehre Fischer, Stephan: Mechanische Schwingungen Zimmermann: Technische Mechanik-multimedial

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mathematik 2013

---

## **Modul: Fertigungstechnik und Werkstoffe**

Modulnummer 1493

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden sind in der Lage, ingenieurwissenschaftlich relevante fertigungstechnische und werkstofftechnische Fragestellungen zu analysieren und im entsprechenden Zusammenhang zu lösen. Die Studierenden sind in der Lage für neuartige Produktstrukturen im Produktkreislauf aus ihrem Sachverstand innovative Fertigungsverfahren mit einer wirtschaftlichen Werkstoffauswahl zu verknüpfen und zu synthetisieren. Der Modul vermittelt überwiegend Fachkompetenz.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Grundlagen der Fertigungstechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1376

Prüfungsnummer: 2300013

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2321

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die relevanten Fertigungsverfahren in der industriellen Produktion kennen. Sie können die Verfahren systematisieren und die Wirkmechanismen zwischen Werkstoff, Werkzeug und Fertigungsanlage theoretisch durchdringen. Damit sind sie in der Lage zur fachgerechten Analyse und Bewertung der Einsatzmöglichkeiten der Verfahren. Sie sind fähig, die Verfahren unter den Aspekten der Prozesssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit auszuwählen und kompetent in den Produktentwicklungsprozess einzubringen.

### Vorkenntnisse

Physik, Chemie, Mathematik, Werkstofftechnik, Technische Darstellungslehre, Messtechnik

### Inhalt

Einteilung der Fertigungsverfahren, Verfahrenshauptgruppen Urformen (Gießen, Sintern), Umformen (Walzen, Fließpressen), Trennen (Drehen, Fräsen, Schleifen, Schneiden), Abtragen (EDM, ECM), Fügen (Schweißen, Löten, Kleben), Beschichten, Stoffeigenschaftsändern

### Medienformen

Folien als PDF-File im Netz

### Literatur

König, W.: Fertigungsverfahren; Band 1-5 VDI-Verlag Düsseldorf, 2006/07 Spur, G.; Stöffler, Th: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl-Hanser Verlag München, Wien Warnecke, H.J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Teubner Studienbücher Maschinenbau. Teubner Verlag 1990 Schley, J. A.: Introduction To Manufacturing Processes. McGraw-Hill Companies, Inc.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009



Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

## Werkstoffe

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1369

Prüfungsnummer: 2100004

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2172

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Grundkenntnisse über Zustand und Eigenschaften von Werkstoffen zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. Die Studierenden können mechanische und funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorschlagen. Das Fach vermittelt überwiegend Fachkompetenz.

### Vorkenntnisse

Grundwissen Physik, Chemie, Mathematik, Maschinenbau, Elektrotechnik

### Inhalt

1. Kristalliner Zustand 1.1 Idealkristall 1.2 Realkristall (Keimbildung, Kristallwachstum; Fehlorderungen) 2. Amorpher Zustand 2.1 Nah- und Fernordnung 2.2 Aufbau amorpher Werkstoffe 2.3 Silikatische Gläser 2.4 Hochpolymere 2.5 Amorphe Metalle 3. Zustandsänderungen 3.1 Thermische Analyse, Einstoffsysteme 3.2 Zustandsdiagramme von Zweistoffsystemen 3.3 Realdiagramme von Zweistoffsystemen 3.4 Mehrstoffsysteme 4. Ungleichgewichtszustände 4.1 Diffusion 4.2 Sintern 4.3 Rekristallisation 5. Mechanische und thermische Eigenschaften 5.1 Verformungsprozess (Elastische und plastische Verformung; Bruch) 5.2 Thermische Ausdehnung 5.3 Wärmebehandlung 5.4 Konstruktionswerkstoffe 5.5 Mechanische Werkstoffprüfung (Zugfestigkeitsprüfung, Härteprüfung, Metallografie) 6. Funktionale Eigenschaften 6.1 Elektrische Eigenschaften (Leiterwerkstoffe, Widerstandswerkstoffe, Kontaktwerkstoffe, Supraleiter) 6.2 Halbleitende Eigenschaften (Eigen- und Störstellenleitung, Element- und Verbindungshalbleiter, Physikalische Hochreinigung, Kristallzüchtung) 6.3 Dielektrische Eigenschaften (Polarisationsmechanismen, Isolations- und Kondensatormaterialien, Lichtleiter) 6.4 Magnetische Eigenschaften (Erscheinungen und Kenngrößen, Magnetwerkstoffe) 7. Chemische und tribologische Eigenschaften 7.1 Korrosion 7.2 Verschleiß 8. Werkstoffkennzeichnung und Werkstoffauswahl 8.1 Kennzeichnung 8.2 Werkstoffauswahl 8.3 Werkstoffverbunde und Verbundwerkstoffe

### Medienformen

Vorlesung: Powerpoint, Anschrieb, Präsentationsfolien; Skript

### Literatur

- Schatt, W., Worch, H.: Werkstoffwissenschaft, 9. Aufl., Weinheim: Wiley-VCH, 2003
- Bergmann, W.: Werkstofftechnik, Teil 1: Struktureller Aufbau von Werkstoffen - Metallische Werkstoffe - Polymerwerkstoffe - Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe, Aufl. 2002,
- Bergmann, W.: Werkstofftechnik Teil 2: Werkstoffherstellung - Werkstoffverarbeitung - Metallische Werkstoffe, 4. Aufl. 2002, München/Wien, Hanser Verlag
- Ilchner, B.: Werkstoffwissenschaften: Eigenschaften, Vorgänge, Technologien.- 1990, 3. erw. Aufl. 2000, Berlin, Springer

- Weißbach, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, 12. vollst. überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden, Vieweg, 1998
- Hornbogen, E.: Werkstoffe - Aufbau und Eigenschaften, 7. Neubearb. und erg. Auflage, Berlin u. a., 2002

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Optronik 2008
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mechatronik 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

---

## **Modul: Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum**

Modulnummer 1586

Modulverantwortlich: Jana Buchheim

Modulabschluss:

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden erlangen praktische Fähigkeiten in ingenieurwissenschaftlich relevanten Grundlagenversuchen. Sie sind in der Lage die Versuche selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse zu dokumentieren und die sich daraus ergebenden Erkenntnisse abzuleiten.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Keine

### **Detailangaben zum Abschluss**

Benotete Studienleistungen

## Interdisziplinäres Grundlagenpraktikum

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 1392

Prüfungsnummer: 2100007

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 6	Workload (h): 180	Anteil Selbststudium (h): 112	SWS: 6.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2116

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
				0	0	2	0	0	2	0	0	2												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Ziel des Praktikums besteht in der Erweiterung und Vertiefung theoretischer Erkenntnisse, dem Erwerb praktischer Fähigkeiten und grundlegender Fertigkeiten im Umgang mit elektrischen und elektronischen Bauelementen und Baugruppen, Messinstrumenten, Geräten, Apparaten, Maschinen und Anlagen. Gleichzeitig sollen die allgemeinen Bestimmungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes, insbesondere der Schutz gegen Elektrizität beim Umgang mit offenen Experimentieranlagen, kennen gelernt und in der weiteren Arbeit beachtet und trainiert werden (Verständnis für arbeitsschutzgerechtes Verhalten). Im Praktikum macht sich der Student durch Messungen an realen Messobjekten mit dem qualitativen physikalischen und elektrischen Verhalten der Bauelemente und Baugruppen vertraut und lernt durch Umsetzen der Messergebnisse in die jeweiligen Modellparameter bzw. in die Größen der Ersatzschaltbilder die Wirksamkeit derselben, aber auch ihre Grenzen kennen. Außerdem vermitteln ihm die Messungen quantitative Größenvorstellungen über die physikalischen Messgrößen an den realen Messobjekten für unterschiedliche Einsatzbereiche in der Technik wie auch Kenntnisse über den störenden Einfluss der Messgeräte auf das Messobjekt und regen zu Überlegungen an, wie diese Störungen durch geeignete Auswahl der Messgeräte und ihrer Schaltungsanordnung zu minimieren sind (Fehlerbetrachtungen).

### Vorkenntnisse

1. Fachsemester: Allgemeine Hochschulreife 2. Fachsemester: Allgemeine Elektrotechnik 1 3. Fachsemester: Allgemeine Elektrotechnik 1 und 2

### Inhalt

GET1: Vielfachmesser, Kennlinien und Netzwerke GET2: Messungen mit dem Digitalspeicheroszilloskop GET3: Schaltverhalten an C und L GET4: Spannung, Strom, Leistung im Drehstromsystem GET5: Messbrücken GET6: Frequenzverhalten einfacher Schaltungen GET7: Gleichstrommaschinen GET8: Technischer Magnetkreis GET9: Messung der Kraft-Weg-Kennlinie von Gleichstrommagneten

### Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen ([www.getsoft.net](http://www.getsoft.net))

### Literatur

Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik, Gleichstrom - Felder - Wechselstrom, 3., neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2003 Seidel, H.-U.; Wagner, E.: Allgemeine Elektrotechnik, Wechselstromtechnik - Ausgleichsvorgänge - Leitungen, 3. neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2005

### Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Bachelor Maschinenbau 2008

## Praktikum Fertigungstechnik für MB

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1606

Prüfungsnummer: 2300015

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2321

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										0	0	2									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen das Verständnis von Vorlesungs- und Seminarinhalten durch fertigungstechnische Experimente. Sie können die Wirkmechanismen zwischen Werkstoff, Werkzeug und Fertigungsanlage praktisch analysieren und sind durch eine geeignete Parameterauswahl zur sicheren Prozessführung in der Lage. Die Arbeit in den Praktikumsgruppen fördert das selbständige Arbeiten und die Teamfähigkeit der Studenten. Sie sind fähig zur Erstellung von Versuchsberichten, kompetenten Bewertung von Ergebnissen und zu ihrer Dokumentation.

### Vorkenntnisse

Physik, Chemie, Mathematik, Werkstofftechnik, Technische Darstellungslehre, Messtechnik, Grundlagen der Fertigungstechnik

### Inhalt

Das Praktikum umfasst Versuche zu Fertigungsverfahren in den Verfahrenshauptgruppen Umformen, Trennen, Fügen und Beschichten. Durch Variation der relevanten Prozessparameter (z. B. Schnittgeschwindigkeiten und –kräfte) werden die Wirkzusammenhänge in den Verfahren untersucht und die daraus resultierenden Einflüsse auf die Werkstoffe analysiert.

### Medienformen

Versuchsstände, Softwaretools zur Anlagensteuerung und Versuchsauswertung, Praktikumsanleitungen im Netz

### Literatur

König, W.: Fertigungsverfahren; Band 1-5 VDI-Verlag Düsseldorf Spur, G.; Stöffler, Th: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl-Hanser Verlag München, Wien Warnecke, H.J.: Einführung in die Fertigungstechnik Teubner Studienbücher Maschinenbau. Teubner Verlag Schley, J. A.: Introduction To Manufacturing Processes. McGraw-Hill Companies, Inc.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

---

## **Modul: Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen**

Modulnummer7585

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Katrin Haußmann

Modulabschluss:

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden lernen die grundsätzlichen betriebswirtschaftlichen Sachverhalte und Zusammenhänge kennen und sind in der Lage daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten. Die Studierenden kennen die grundsätzliche Aufbaustruktur eines Unternehmens und deren organisatorische Abläufe. Die Studierenden haben sich Wissen über die gängigen Gesellschaftsformen und den damit verbundenen wichtigen Konsequenzen wie Haftung und Kapitalstammeinlagen für die Unternehmensgründung angeeignet. Die Studierenden beherrschen Kalkulationsmodelle (Deckungsbeitrag, Break-even-Point, ...) und kennen die Grundzüge des Marketings. In der Vorlesung wird hauptsächlich Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

keine

### **Detailangaben zum Abschluss**



## Grundlagen der BWL 1

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 488

Prüfungsnummer: 2500001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Katrin Haußmann

Leistungspunkte: 2

Workload (h): 60

Anteil Selbststudium (h): 38

SWS: 2.0

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien

Fachgebiet: 2529

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	0	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen im Rahmen der Veranstaltung die grundsätzlichen betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge kennen und sind in der Lage, daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten.

Neben dem Wissen über gängige Marktformen sind den Studierenden auch Problembereiche im Zusammenhang mit Unternehmensgründungen (Rechtsform- und Standortwahl) bekannt. Aufbauend auf der Aufbaustruktur eines Unternehmens sowie dessen Wertschöpfungskette verstehen sie die grundsätzlichen Problembereiche der einzelnen betrieblichen Grundfunktionen und kennen grundlegende methodische Ansätze zu deren Bewältigung. Der Praxisbezug wird über aktuelle Beispiele aus der Praxis und Fallstudien hergestellt.

### Vorkenntnisse

keine

### Inhalt

Unternehmen und Märkte  
 Unternehmensgründungen  
 Betriebliche Wertschöpfungskette  
 Beschaffungsmanagement  
 Produktionsmanagement  
 Marketingmanagement  
 Personalmanagement  
 Investition und Finanzierung  
 Internes und externes Rechnungswesen

### Medienformen

Skript, ergänzendes Material (zum Download eingestellt), Beamer, Presenter

### Literatur

- Hutzschenreuter, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, 2011
- Wöhe, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Auflage, 2010
- Wöhe/Kaiser/Döring, Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, 13. Auflage, 2010
- Diverse Artikel aus Fachzeitschriften (zum Download eingestellt)

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Technische Physik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Technische Physik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Bachelor Technische Physik 2011  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Ingenieurinformatik 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013  
Bachelor Biotechnische Chemie 2013

---

## **Modul: Studium generale und Fremdsprache**

Modulnummer 1646

Modulverantwortlich: Dr. Andreas Vogel

Modulabschluss:

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden können über fachspezifische technische Problemstellungen in der englischen Sprache kommunizieren. Die Studierenden sind zudem in der Lage soziale, philosophische, politische, wirtschaftliche und kulturelle Fragen zu erörtern, die sich unmittelbar aus der Entwicklung der Technik und Naturwissenschaften ergeben.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

keine

### **Detailangaben zum Abschluss**

Die Abschlüsse zu den einzelnen Fächern werden in der Fachbeschreibung ausgewiesen.

## Fachsprache der Technik (Fremdsprache)

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: keine Angabe

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: unbekannt

Fachnummer: 1556

Prüfungsnummer: 2000004

Fachverantwortlich: Dr. Kerstin Steinberg-Rahal

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Zentralinstitut für Bildung			Fachgebiet: 673

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																0	2	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

**GK:** Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens Die Studierenden sind in der Lage, die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten technischen Themen sowie Fachdiskussionen im eigenen Spezialgebiet zu verstehen. Sie können sich spontan und fließend zu Themen ihres Fachgebietes in Diskussionen verständigen. Die Studierenden können sich zu einem breiten Themenspektrum der Technik klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen technischen Frage erläutern und Vor- und Nachteile technischer Geräte und Prozesse angeben. **AK:** Stufe C1 des Europäischen Referenzrahmens Die Studierenden sind in der Lage, ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte zu konkreten und abstrakten technischen Themen sowie Fachdiskussionen im eigenen Spezialgebiet zu verstehen, auch wenn diese nicht klar strukturiert sind. Sie können spontan und fleißig zu Themen ihres Fachgebietes in Diskussionen verständigen, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Die Studierenden können sich im mündlichen und schriftlichen Bereich zu komplexen technischen Sachverhalten klar, strukturiert und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen technischen Frage erläutern und Vor- und Nachteile technischer Geräte und Prozesse angeben und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden.

### Vorkenntnisse

**GK:** Abiturniveau, Stufe B1 des Europäischen Referenzrahmens **AK:** Erfolgreicher Abschluss des GK bzw. Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens

### Inhalt

**Fachsprache der Technik - GK:** Fachübergreifende Themen aus an der TU Ilmenau vertretenen Wissenschaftsbereichen der Technik; Vermittlung relevanter, themenspezifischer Lexik und Grammatik; Training von typischen Sprachhandlungen in relevanten Situationen unter Einbeziehung entsprechender Textsorten und Kommunikationsverfahren **Fachsprache der Technik - AK:** Fachübergreifende Themen aus den an der TU Ilmenau vertretenen Wissenschaftsbereichen der Technik mit Schwerpunkt IT; Vermittlung relevanter, themenspezifischer Lexik und Grammatik; Training von typischen Sprachhandlungen in relevanten Situationen unter Einbeziehung entsprechender Textsorten und Kommunikationsverfahren einschließlich des Training der wissenschaftlichen Fachdiskussion, Präsentation von technischen Produkten, Verfahren Erfindungen und Weiterentwicklungen

### Medienformen

DVD, CD, Audio- und Videokassetten, Overhead

### Literatur

selbsterarbeitete Skripte mit Auszügen aus kopierbaren Lehrmaterialien, Originalliteratur und relevanten Internetmaterialien sowie Mitschnitte von Fernsehsendungen zur entsprechenden Thematik

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Technische Physik 2008  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Technische Physik 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008

## Studium generale

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: unbekannt

Fachnummer: 1609

Prüfungsnummer: 2000002

Fachverantwortlich: Dr. Andreas Vogel

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Zentralinstitut für Bildung			Fachgebiet: 672

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																0	2	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können die Entwicklungen in den Technik- und Naturwissenschaften, insbesondere in den Disziplinen ihres Studienfaches in aktuelle und historische Entwicklungen in der Gesellschaft in politischer, kultureller und philosophischer Hinsicht einordnen und interpretieren. Sie erwerben zudem Sozialkompetenzen sowie allgemeine Methodenkompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens.

Das Themenspektrum umfasst die Kompetenz- und Wissensbereiche:

**Basiskompetenz:** Vermittlung notwendiger Kompetenzen für ein erfolgreiches Studium und die spätere Berufstätigkeit auf den.

**Orientierungswissen:** Vermittlung fachübergreifender Studieninhalte, die Bezüge zwischen verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen herstellen und vertiefen sowie weitergehende geistige Orientierung geben.

### Vorkenntnisse

keine

### Inhalt

Beim Studium generale der TU Ilmenau handelt es sich um ein geistes- und sozialwissenschaftliches Begleitstudium, in dem den Studierenden Inhalte anderer Disziplinen vermittelt werden. Mit den wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen des Studium generale wird ein breites Spektrum an aktuellen und historischen Themen abgedeckt, wobei sowohl Problemfelder behandelt werden, die sich unmittelbar aus der Entwicklung der Technik- und Naturwissenschaften ergeben, als auch solche, die sich mit allgemeineren sozialen, wirtschaftlichen, politischen, philosophischen und kulturellen Fragen beschäftigen. Die Studierenden wählen dabei aus einem Katalog angebotener Lehrveranstaltungen des Studiums generale Kurse entsprechend der Anforderungen ihrer Studienordnungen.

### Medienformen

Skript, Power-Point, Overhead, Tafel, Audio- und Video-Material (in Abhängigkeit vom jeweiligen Kurs)

### Literatur

keine Angabe möglich, da jedes Semester verschiedenen Angebote an Themen; Literatur wird zu Beginn des jeweiligen Faches bekannt gegeben

### Detailangaben zum Abschluss

In Abhängigkeit vom jeweiligen Kurs werden Klausuren oder Hausarbeiten geschrieben bzw. Seminarvorträge gehalten.

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Medienwirtschaft 2011  
Bachelor Ingenieurinformatik 2008  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Medienwirtschaft 2010  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Medienwirtschaft 2009  
Bachelor Biomedizinische Technik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

---

## **Modul: Maschinenbau - erweiterte Grundlagen**

Modulnummer7586

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rene Theska

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss



Bachelor Maschinenbau 2008

Modul: Maschinenbau - erweiterte Grundlagen

## Technische Thermodynamik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1602

Prüfungsnummer: 2300018

Fachverantwortlich: apl. Prof.

Dr. Christian Karcher

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2346

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	2	0												

### Lernergebnisse / Kompetenzen

- Verstehen der Hauptsätze der Thermodynamik - Beherrschung der Berechnung von Stoffeigenschaften - Verständnis und sicherer Umgang mit Entropie und Exergie - Analyse von Wirkungsgraden und Leistungsfaktoren einfacher Wärmekraft- und Kälteprozesse

### Vorkenntnisse

Physik

### Inhalt

Hauptsätze der Thermodynamik Stoffeigenschaften Entropie Exergie

### Medienformen

Skript, Arbeitsblätter

### Literatur

Moran & Shapiro/Fundamentals of Engineering Thermodynamics

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Maschinenbau 2013

Master Regenerative Energietechnik 2011

Master Regenerative Energietechnik 2013

## Strömungsmechanik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1596

Prüfungsnummer: 2300016

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Schumacher

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2347

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	1	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen einführenden Überblick in die Grundlagen und Konzepte der Strömungsmechanik mit Anwendungen für die Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden sind in der Lage typische strömungsmechanische Aufgabenstellungen zu analysieren und erlernte Methoden für deren Lösung anzuwenden. Die Übungen (2 SWS) auf der Basis von wöchentlich empfohlenen Übungsaufgaben dienen zur Festigung und Anwendung der vermittelten Vorlesungsinhalte.

### Vorkenntnisse

Physikalische Grundlagen und mathematische Fähigkeiten aus dem Grundstudium Ingenieurwissenschaften

### Inhalt

Das Lehrgebiet beinhaltet die Grundlagen der Strömungsmechanik: - Erhaltungssätze für Masse, Impuls und Energie - Potential- und stationäre Strömungen - Dimensions- und Ähnlichkeitsanalyse - Rohrströmungen - Grenzschichttheorie - Umströmung von Körpern: Widerstand und Auftrieb - Strömungsmesstechnik - Kompressible Strömungen

### Medienformen

Tafel, Folien, Beamer Präsentation, Lehrfilme, Handouts, Experimente, Scripte

### Literatur

Oertel, H. (Hrsg.): Prandtl - Führer durch die Strömungslehre, Vieweg, Braunschweig / Wiesbaden, 2002  
 Schlichting, H.: Grenzschicht-Theorie, Springer Berlin 2006  
 White, F. M.: Fluid Mechanics, WCB/McGraw-Hill, Boston, Mass., 1999  
 Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1996  
 Cengel, Y. A. und Cimbala, J. M.: Fluid Mechanics, McGraw-Hill, Boston, Mass., 2005

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung MR
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mechatronik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Technische Physik 2011

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung MR

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

## Technische Optik 1 und Lichttechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 876

Prüfungsnummer: 2300017

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Sinzinger

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 94

SWS: 5.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2332

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	3	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der optischen Abbildung auf der Basis der geometrischen Optik. Die Studierenden sind in der Lage optische Abbildungssysteme in ihrer Funktionsweise zu verstehen, zu analysieren und zu bewerten. Auf der Basis des kollinearen Modells können Sie einfache Systeme modellieren und dimensionieren. Der Studierende kann lichttechnische Probleme analysieren und entsprechende Berechnungen durchführen. Der Studierende hat Fachwissen zur Lichterzeugung und kann Lichtquellen hinsichtlich ihrer Eigenschaften bewerten und für gegebene Problemstellungen auswählen. Der Studierende hat Fachwissen zur Lichtmessungen und zu optischen Sensoren. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

### Vorkenntnisse

Gute Mathematik und Physik Grundkenntnisse

### Inhalt

Geometrische Optik, Modelle für Abbildungen, kollineare Abbildung, Grundlagen optischer Instrumente. Lichttechnische und strahlungstechnische Grundgrößen, Grundgesetze, lichttechnische Eigenschaften von Materialien, Lichtberechnungen, Einführung in die Lichterzeugung, Einführung in optische Sensoren und Lichtmesstechnik.

### Medienformen

Daten-Projektion, Folien, Tafel Vorlesungsskript, Demonstrationen

### Literatur

W. Richter: Technische Optik 1, Vorlesungsskript TU Ilmenau. H. Haferkorn: Optik, 4. Auflage, Wiley-VCH 2002. E. Hecht: Optik, Oldenbourg, 2001. D. Gall: Grundlagen der Lichttechnik - Kompendium, Pflaum Verlag 2004, ISBN 3-7905-0923-X

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung MR
- Master Fahrzeugtechnik 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung MR

Bachelor Medientechnologie 2013  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Medientechnologie 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Master Fahrzeugtechnik 2014  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

---

## **Modul: Feinwerktechnik**

Modulnummer7587

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rene Theska

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Das Modul Feinwerktechnik kann nach zwei Semestern abgeschlossen werden. Im Modul Feinwerktechnik erhalten die Studierenden das notwendige Wissen zur Entwicklungsmethodik, den Grundlagen zu CAD und zur Konstruktion und Entwicklung von Feinwerktechnischen Funktionsgruppen. Die Studierenden können - selbstständig und systematisch unter Zuhilfenahme von CAD konstruieren und entwickeln. - die spezifischen Präzisionsanforderungen an feinwerktechnische Geräte und Maschinen in der Entwicklung/ Konstruktion umsetzen. Darüber hinaus verfügen die Studierenden in besonderem Maße über die Fähigkeit eines systematischen Vorgehens in der Analyse, Bewertung und Synthese von Feinwerktechnischen Konstruktionen. Während der Vorlesungen und Übungen wird daher vorwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

### **Detailangaben zum Abschluss**

Prüfungsleistung, setzt sich zusammen aus: 50% Belege und 50% schriftlicher Studienleistung

## Entwicklungsmethodik

Fachabschluss: Prüfungsleistung generiert

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8071

Prüfungsnummer: 230022

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2312

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen

- den Ablauf des konstruktiven Entwicklungsprozesses (mit Schwerpunkt auf mechanischen und mechatronischen Produkten und Systemen),
- Methoden zum systematischen Vorgehen bei der Lösungsfindung,
- Methoden der Bewertung und Entscheidungsfindung,
- die Übergänge Funktion – Prinzip – Entwurf

Sie sind in der Lage,

- Entwicklungsaufgaben, für die die Lösung nicht a priori bekannt ist, durch methodisches Vorgehen zu lösen und
- entsprechende Methoden und Werkzeuge (z.B. Lösungs- und Firmen-kataloge, CAD-Systeme, Simulationssysteme) anzuwenden.

Sie kennen

- die Eigenschaften von technischen Produkten und ihre Beschreibung sowie
- die Einsatzmöglichkeiten, aber auch Grenzen methodischer und technischer Hilfsmittel im Entwicklungsprozess.

### Vorkenntnisse

Technische Darstellungslehre; Grundlagen der Produktentwicklung/Konstruktion; Übersicht Maschinenelemente

Wünschenswert: Fertigungstechnik, Fertigungsgerechtes Konstruieren; Messtechnik, Antriebstechnik, CAD

### Inhalt

1. Der Konstruktive Entwicklungsprozess (KEP), Übersicht, Zweck/Ziel und Definitionen
2. Vorgehen und Arbeitsergebnisse des KEP: Aufbereitungsphase, Konzeptphase (Funktions- und Prinzipsynthese), Entwurfsphase
3. Einsatz von CAx-Systemen in der Produktentwicklung
4. Übergang zu mechatronischen Systemen
5. Besonderheiten der Entwicklungsmethodik im Bereich mechatronischer Systeme: Übersicht; Modellbasierter Entwurf; Identifikation dynamischer Systeme
6. Sondergebiete der Entwicklungsmethodik: Wechselnde Themen, z.B. konstruktionsbegleitende Herstellkostenermittlung, Fehlererkennung/-beurteilung/-bekämpfung
7. Begleitend: Verschiedene Beispiele

## Medienformen

PowerPoint-Präsentationen; Vorlesungsskriptum; Arbeitsblätter; Folien-sammlungen; Tafelbild

## Literatur

- Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz – Kon-struk-tions-lehre (7. Aufl.). Springer, Berlin-Heidelberg 2007
- Krause, W. (Hrsg.): Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elek-tro-nik (3. Aufl.). Hanser, München 2000
- Krause, W. (Hrsg.): Konstruktionselemente der Feinmechanik (3. Aufl.). Hanser, München 2004
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte (2. Aufl.). Springer, Berlin-Heidelberg 2007
- VDI-Richtlinien 2221, 2222, 2223, 2225, 2206
- Vajna, S.; Weber, C.; Zeman, K.; Bley, H.: CAx für Ingenieure – eine praxisbezogene Einführung (2. Aufl.). Springer, Berlin-Heidelberg 2009
- Vorlesungsfolien und Arbeitsblätter werden auf der Homepage des Fachgebietes Konstruktionstechnik zur Verfügung gestellt

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung MR
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mechatronik 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB



## Feinwerktechnische Funktionsgruppen 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung generiert

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 399

Prüfungsnummer: 230025

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rene Theska

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2363

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung wird den Studenten das Wissen zum Aufbau der Fach- und Systemkompetenz auf dem Gebiet der Feinwerktechnischen Funktionsgruppen vermittelt. Die Vorlesung führt die in vorausgegangenen Lehrveranstaltungen zu konstruktiven Grundlagen vermittelten Inhalte zusammen und erweitert diese um die Feinwerktechnischen Funktionsgruppen. Die Seminare dienen der Festigung des in der Vorlesung vermittelten Inhalte und der eigenverantwortlichen Kontrolle des Selbststudiums. Über mehrere Seminare hinweg werden konstruktive Entwürfe zu vorgegebenen, praxisnahen Aufgabenstellungen unter Anwendung der in der Vorlesung erarbeiteten Inhalte erarbeitet. Die Studierenden analysieren und bewerten unter Anleitung eines Assistenten, in kleinen Gruppen, ihre im Selbststudium entstandenen konstruktiven Arbeiten. Dadurch werden Sie zur eigenständigen Konstruktion von komplexen Baugruppen und Geräten, mit hohen Anforderungen an Präzision und Zuverlässigkeit befähigt. Die Methoden- und die Sozialkompetenz wird gestärkt.

### Vorkenntnisse

Technische Darstellung; Maschinenelemente

### Inhalt

Das Lehrgebiet im 5. Fachsemester beinhaltet folgende Schwerpunkte sind: • Fassungen optischer Bauelemente • Führungen • Lager

### Medienformen

Folien, Tafelbild, Anschauungsobjekte, Arbeitsblätter

### Literatur

Krause, W. (Hrsg.): Konstruktionselemente der Feinmechanik; Hanser Verlag; 3. Auflage 2004  
 Krause, W. (Hrsg.): Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektrotechnik, Hanser Verlag; 3. Auflage 2000

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung MR  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung MR  
Bachelor Optronik 2008  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

## Feinwerktechnische Funktionsgruppen 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung generiert

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1630

Prüfungsnummer: 230027

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rene Theska

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2363

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																1	1	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung wird den Studenten das Wissen zum Aufbau der Fach- und Systemkompetenz auf dem Gebiet der Feinwerktechnischen Funktionsgruppen vermittelt. Die Vorlesung führt die in vorausgegangenen Lehrveranstaltungen zu konstruktiven Grundlagen vermittelten Inhalte zusammen und erweitert diese um die Feinwerktechnischen Funktionsgruppen. Die Seminare dienen der Festigung des in der Vorlesung vermittelten Inhalte und der eigenverantwortlichen Kontrolle des Selbststudiums. Über mehrere Seminare hinweg werden konstruktive Entwürfe zu vorgegebenen, praxisnahen Aufgabenstellungen unter Anwendung der in der Vorlesung erarbeiteten Inhalte erarbeitet. Die Studierenden analysieren und bewerten unter Anleitung eines Assistenten, in kleinen Gruppen, ihre im Selbststudium entstandenen konstruktiven Arbeiten. Dadurch werden Sie zur eigenständigen Konstruktion von komplexen Baugruppen und Geräten, mit hohen Anforderungen an Präzision und Zuverlässigkeit befähigt. Die Methoden- und die Sozialkompetenz wird gestärkt.

### Vorkenntnisse

abgeschl. Grundstudium MB fachspez. Vorkenntnisse: Technische Darstellung; Maschinenelemente; Entwicklungsmethodik; Feinwerktechnische Funktionsgruppen 1

### Inhalt

Das Fach gibt eine Übersicht zu grundlegenden Funktionsgruppen der Feinwerktechnik. An ausgewählten, praxisrelevanten Ausführungsbeispielen werden die Besonderheiten erläutert und allgemeingültige Zusammenhänge herausgearbeitet. Schwerpunkte sind: • Kupplungen • Getriebe

### Medienformen

Folien, Tafelbild, Anschauungsobjekte, Arbeitsblätter

### Literatur

Krause, W. (Hrsg.) Gerätekonstruktion; Hanser Verlag; 3. Aufl. 2000  
 Krause, W. (Hrsg.) Konstruktionselemente der Feinmechanik; Hanser Verlag; 3. Aufl. 2004

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013



---

## **Modul: Fertigung**

Modulnummer 1636

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Einerseits sollen die Studierenden erkennen, wie die Fertigung unter vorwiegend organisatorischen Gesichtspunkten zu gestalten ist, um unternehmerische Ziele zu erreichen und die Effizienz zu verbessern, andererseits erhalten sie einen Überblick über Aufbau und Funktionsweise wichtiger Maschinenarten. Sie werden in die Lage versetzt, die konstruktive Auslegung der Maschinen und Baugruppen nach statischen, dynamischen und thermischen Eigenschaften zu bewerten und die Auswahl von Maschinen für den Einsatz in der Fertigung fachkompetent vorzunehmen.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Qualitätssicherung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1595

Prüfungsnummer: 2300073

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gunther Notni

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2362

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2	0	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Können auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements und zu den Werkzeugen des Qualitätsmanagements erwerben. Insbesondere zu QM-Systemen soll Systemkompetenz erworben werden. Fachkompetenzen zu einzelnen Tools des QM sollen durch praktische Beispiele vermittelt werden. Bei der Vermittlung von Methoden des QM werden auch Sozialkompetenzen erarbeitet. Die Studierenden - verfügen über die Grundlagen des Qualitätsmanagements wie bspw. Normen und Anforderungen an QM-Systeme, Branchenspezifische Anforderungen, kennen den Aufbau von QM-Systemen und beherrschen den Ablauf einer Zertifizierung und eines Audits - haben eine systematische Übersicht zu den Methoden und Werkzeugen des Qualitätsmanagements - lernen ausgewählte Werkzeuge des QM kennen, bspw. statistische Prozessregelung (SPC) und Annahmestichprobenprüfung

### Vorkenntnisse

wünschenswert: Kenntnisse zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematischen Statistik

### Inhalt

- Grundlagen des Qualitätsmanagements - ISO 9000 Normenfamilie, Branchennormen - Übersicht Werkzeuge des Qualitätsmanagements - Zertifizierung und Auditierung - Stichprobenprüfung - Qualitätsregelkartentechnik

### Medienformen

Tafel, Overhead-Projektor (Transparentfolien), Beamer-Präsentation, Videofilme, Lehrbücher

### Literatur

Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure (Fachbuchverlag Leipzig 2005) Linß, G.: Training Qualitätsmanagement (Fachbuchverlag Leipzig 2004) Linß, G.: Statistiktraining Qualitätsmanagement (Fachbuchverlag Leipzig 2005)

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung MR
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung MR
- Master Regenerative Energietechnik 2011
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Regenerative Energietechnik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013  
Master Werkstoffwissenschaft 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008

## Technisches Management

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1600

Prüfungsnummer: 2300027

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2	1	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studenten sollen beispielhaft die unterschiedlichen Funktionen eines Industrieunternehmens kennenlernen. Besonders werden die Aspekte des Managements der technischen Abteilungen Entwicklung und Produktion herausgearbeitet und an modernsten Methoden erläutert.

Exemplarisch werden an Beispielen verschiedene Aspekte der Produktionstechnik vertieft und in Übungen mit Fallstudien detailliert durchgearbeitet. Instrumente des technischen Managements werden an konkreten Tools vorgestellt. Die Studierenden werden mit den grundsätzlichen Aspekten des technischen Managements vertraut gemacht und werden in die Lage versetzt, konkrete Situationen im Gesamtkontext eines Industrieunternehmens sachgerecht zu bewerten und entsprechend damit umzugehen. Sie erlernen den Umgang mit einigen ausgewählten Managementinstrumenten. Fachkompetenz 40 %, Methodenkompetenz 50 %, Sozialkompetenz 20 %

### Vorkenntnisse

### Inhalt

1. Wirtschaftsunternehmen der produzierenden Industrie
  - Investitionsgüterunternehmen
  - Konsumgüterproduzenten
  - Aufgaben und betriebliche Abläufe
  - Organisation und Einbindung
2. Betriebswirtschaft und Kostenrechnung
  - GuV, Bilanz, Cash Flow
  - Produktkostenrechnung
  - Investitionsrechnung
3. Innovationsmanagement und Projektmanagement
  - Technologiemanagement
  - Produktentwicklung
  - Produktmanagement
  - Komplexitätsmanagement
  - LEAN Innovation
4. Produktionsmanagement
  - Fertigungsbetrieb
  - Montagebetrieb
  - Produktionsplanung und -steuerung



- Prozessmanagement
- Supply Chain Management
- LEAN Produktion
- Fabrikplanung

## Medienformen

Tafel, Folien, Powerpoint Skript

## Literatur

Friedli, T.: Technologiemanagement, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2006  
Schuh, G.: Business Engineering, Managementgrundlagen für Ingenieure; Apprimus Verlag Aachen 2013  
Liker, J.K.: The Toyota Way; McGraw Hill, New York 2004  
Womack, J.P., Jones, D.T.: LEAN Thinking; Free Press, New York 2003  
Schuh, G., Schwenk, U.: Produktkomplexität managen; Carl Hanser Verlag München 2001  
Schuh, G. Produktionsplanung und Steuerung; Springer Verlag Berlin Heidelberg 2006  
Wiendahl, H.P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl Hanser Verlag München 2008

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008

## Werkzeugmaschinen

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 287

Prüfungsnummer: 2300028

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2321

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2	1	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Auf der Grundlage technischer Realisierungen von Umform- und Trennverfahren werden die Studierenden befähigt, die Werkzeugmaschinen im Gesamtrahmen des Maschinenbaus einzuordnen und zu klassifizieren. Sie erhalten einen Überblick über Bauformen, Aufbau und Funktionsweise relevanter Baugruppen. Sie sind in der Lage, konstruktive Auslegungen von Baugruppen hinsichtlich statischer, dynamischer und thermischer Belastungen zu bewerten, mit hoher Fachkompetenz auszuwählen und optimal einzusetzen. Die Lehrveranstaltung legt die Grundlage dafür, dass die Studenten Entwicklungsaufgaben an WZM formulieren und daran mitarbeiten können. Die Studierenden sind befähigt, CNC-Programme mit mittlerem Schwierigkeitsgrad im Team zu erarbeiten.

### Vorkenntnisse

Technische Mechanik, Werkstoffe, Maschinenelemente, Grundlagen Fertigungstechnik

### Inhalt

Aufbauend auf den Einsatzanforderungen spanender und umformender Werkzeugmaschinen werden Funktion, Aufbau und Wirkungsweise der Maschinen behandelt. Für die Hauptbaugruppen Gestelle, Geradfürungen und Lager, Antriebe, Wegmeßsysteme und Steuerungen werden konstruktive Regeln zur Auslegung und Bewertung der Maschinen vermittelt. Es werden die Methoden zur Programmierung von CNC-Maschinen vorgestellt. Im Bereich der umformenden und trennenden Werkzeugmaschinen werden die wichtigsten Maschinenarten behandelt und ihre spezifischen Anforderungen diskutiert.

### Medienformen

Folien als PDF-File im Netz

### Literatur

M. Weck: Werkzeugmaschinen-Band 1/2/4. VDI-Verlag 2000 J. Milberg Werkzeugmaschinen - Grundlagen Springer-Verlag 1995 Tönshoff, H.-K. Werkzeugmaschinen - Grundlagen. Springer Verlag 1995 Witte, H.: Werkzeugmaschinen Kamprath - Reihe, Vogel Verlag 1994

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

---

## **Modul: Automatisierung**

Modulnummer 1635

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Mathias Weiß

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Zur Lösung von Automatisierungsaufgaben im Maschinenbau sind die Studierenden in der Lage, physikalische Größen zu messen, die geeignete analoge und/oder digitale Sensortechnik zu bewerten, entsprechende mikrotechnische Komponenten zu analysieren und auszuwählen und den algorithmischen Ablauf der Automatisierungsaufgabe zu entwerfen und zu programmieren. Bezüglich der Wissenstiefe sind die Studierenden in der Lage, die komplexe Lösung einer Automatisierungsaufgabe zu synthetisieren. In den einzelnen Modulfächern wird dazu sowohl die zugehörige Fachkompetenz als auch die nötige Methodenkompetenz vermittelt. Durch gemeinsam zu absolvierende Praktika wird auch die Sozialkompetenz entwickelt.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Abgeschlossenes gemeinsames ingenieurwissenschaftliches Grundstudium.

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Mess- und Sensortechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung generiert

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 400

Prüfungsnummer: 230031

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2372

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	1						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können sich in der metrologischen Begriffswelt bewegen und kennen die mit der Metrologie verbundenen wirtschaftlichen bzw. gesellschaftlichen Wechselwirkungen. Die Studierenden überblicken die Messverfahren zur Messung nichtelektrischer Größen hinsichtlich ihrer Funktion, Eigenschaften, mathematischen Beschreibung für statisches und dynamisches Verhalten, Anwendungsbereich und Kosten. Die Studierenden können in bestehenden Messanordnungen die eingesetzten Prinzipien erkennen und entsprechend bewerten. Die Studierenden sind fähig, Aufgaben der elektrischen Messung nichtelektrischer Größen zu analysieren, geeignete Messverfahren zur Lösung der Messaufgaben auszuwählen, Quellen von Messabweichungen zu erkennen und den Weg der Ermittlung der Messunsicherheit mathematisch zu formulieren und bis zum vollständigen Messergebnis zu gehen.

Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden- und Systemkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in den Lehrveranstaltungen und der Gruppenarbeit im Praktikum.

### Vorkenntnisse

Abgeschlossenes gemeinsames ingenieurwissenschaftliches Grundstudium (GIG)

### Inhalt

Grundlagen der Messtechnik GMT:

Gesetzliche Grundlagen der Metrologie, Messabweichungen, Messunsicherheit, Messergebnis;

Grundfunktionen, Aufbau und Eigenschaften von Mess und Sensorsystemen auf den Gebieten:

- Längenmesstechnik LMT
- Winkelmesstechnik WMT
- Oberflächenmesstechnik OMT
- Spannungs- und Dehnungsmessung SDMT
- Kraftmesstechnik KMT
- Durchflussmesstechnik DUMT
- Temperaturmesstechnik TMT

Auswahl von 3 aus 10 Versuchen des Praktikums Mess- und Sensortechnik (MST): Digitale Längenmessung, Digitale Winkelmessung, Induktive und inkrementelle Längenmessung, Temperaturmesstechnik, Durchflussmesstechnik, Kraftmess- und Wägetechnik, Interferometrische Längenmessung / Laserwegmesssystem, Mechanisch-optische Winkelmessung, Elektronisches Autokollimationsfernrohr, Oberflächenmessung

### Medienformen

Nutzung der Möglichkeiten von Beamer/Laptop/PC mit Präsentationssoftware. Für die Studierenden werden Lehrmaterialien bereitgestellt. Sie bestehen aus Arbeitsblättern mit Erläuterungen und Definitionen sowie Skizzen der Messprinzipien und –geräte, deren Inhalt mit der Präsentation identisch ist. Tafel und Kreide.

Seminaraufgaben <http://www.tu-ilmenau.de/pms/studium/lehrveranstaltungen/>  
und Praktikumsanleitungen <http://www.tu-ilmenau.de/pms/studium/lehrveranstaltungen/praktika/>  
können von der Homepage des Instituts PMS <http://www.tu-ilmenau.de/pms/>  
bezogen werden.

## Literatur

Die Lehrmaterialien enthalten ein aktuelles Literaturverzeichnis.

1. Alfred Böge (Hrsg.): Handbuch Maschinenbau. Vieweg. ISBN 3-486-25712-9
2. Hans-Juergen Gevatter (Hrsg.): Automatisierungstechnik 1: Mess- und Sensortechnik. Springer. ISBN3-540-66883-7
3. Tilo Pfeifer: Fertigungsmesstechnik. Oldenbourg. ISBN 3-528-05053-5

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung MR
- Master Regenerative Energietechnik 2011
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Optronik 2008
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Bachelor Maschinenbau 2008

Modul: Automatisierung

## Mikrorechnertechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung generiert

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 656

Prüfungsnummer: 230034

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Mathias Weiß

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2314

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung Mikrorechnertechnik werden Fachkompetenzen zur Programmierung eines PC mit dem Ziel der Steuerung von Anlagen des Maschinenbaus und dem Ziel der Steuerung mechatronischer Systeme erworben. Die Studenten können vorhandene Programme analysieren und sind in der Lage, eigene Programme zu entwerfen. Damit erwerben die Studierenden auf dem Gebiet der Programmierung eine umfangreiche Methodenkompetenz.

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Informatik

### Inhalt

Programmieren mit C und C++: Datentypen, Operatoren, Ablaufsteuerung, Datenfelder und Strukturen, Dateiarbeit, Hardwarenahe Programmierung, Klassen, Microsoft.NET Framework, Nutzung der Framework Class Library

### Medienformen

pdf-Skript im Internet

### Literatur

Literatur zu C und C++, Online-Hilfe der Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio, Internettutorials zu C++

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung MR
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mechatronik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
- Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB



## Mikrotechnologie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1607

Prüfungsnummer: 2300031

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Martin Hoffmann

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2342

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2	0	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Mikrosystemtechnik in die Technologien der Mechatronik und des Maschinenbaus einzuordnen. Sie analysieren und bewerten Fertigungsprozesse und sind in der Lage, einfache Prozessabläufe selbst aufzustellen.

Sie können selbständig die Systemskalierung eines technischen Systems ermitteln. Sie können gegebene Anwendungsbeispiele einordnen und neue Applikationen daraus gezielt synthetisieren.

### Vorkenntnisse

Gute Kenntnisse der Physik

### Inhalt

#### Das Prinzip der Skalierung

##### Skalierung physikalischer Gesetze

- Anwendung des Skalierungsfaktors

##### Skalierung von Materialeigenschaften

- Mikro- und Nanokristallinität
- Rand- und Oberflächeneffekte

##### Systemeinflüsse

- systemische Betrachtungen an ausgewählten Beispielen

##### Materialien der Dünnschichttechnik und ihre Eigenschaften

- Silicium als mechanisches Material
- Leitende, isolierende und halbleitende Dünnschichten

##### Grundlagen der Dünnschichttechnik

- Reinraumtechnik
- Vakuum & Freie Weglänge
- nicht-thermisches Plasma

##### Umwandelnde Verfahren

- thermische Oxidation

##### Beschichtende Verfahren

- Physikalische Gasphasenabscheidung
- Chemische Gasphasenabscheidung

##### Fotolithografie

##### Ätzverfahren

- Trockenätzverfahren

- Ionenstrahl-Verfahren

## Medienformen

Präsentation & Tafel

Foliensatz der Präsentation (kein vollständiges Skript!)

## Literatur

G. Gerlach, W. Dötzel: Einführung in die Mikrosystemtechnik - Ein Kursbuch für Studierende, Hanser-Verlag 2006 (auch in Englisch verfügbar als "Introduction to Microsystem Technology", Wiley 2008)

M. Elwenspoek, H.V. Jansen "Silicon Micromachining", Cambridge Univ. Press 1998;

W.Menz, P.Bley "Mikrosystemtechnik für Ingenieure", VCH-Verlag Weinheim 1993

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung MR

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung MR

Master Optronik 2010

Master Optronik 2008

Bachelor Technische Physik 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Bachelor Mechatronik 2008

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Master Mikro- und Nanotechnologien 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

---

## **Modul: Antriebe**

Modulnummer 1634

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Sattel

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studenten lernen die verschiedenen Arten elektrischer Antriebe und Übertragungselemente kennen. Sie sind in der Lage, typische Berechnungen und Auslegungen vorzunehmen. Weiterhin werden die physikalische Grundlagen von Berechnung auf dem Gebiet der Strömungsmechanik vermittelt.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Getriebetechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung generiert

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 335

Prüfungsnummer: 230038

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Lena Zentner

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2344

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	2	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Den Studierenden werden Methoden zur Lösung verschiedener getriebetechnischer Aufgaben vermittelt. Sie können die erlernten Verfahren anwenden und sind in der Lage, eigenständig vorhandene mechanische Strukturen (Getriebe) zur Realisierung unterschiedlichster Bewegungsaufgaben in technischen Systemen zu erfassen, zu analysieren und zu beurteilen. In den Vorlesungen und Seminaren werden Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

### Vorkenntnisse

Mathematik, Technische Mechanik, Maschinenelemente, CAD

### Inhalt

Einführung (Begriffe und Definition, Einteilung der Getriebe, Aufgaben der Getriebetechnik);  
 Bewegungsgeometrische Grundlagen (struktureller Aufbau und Laufgrad, Übertragungsfunktion, Führungsfunktion, Bewegungsgüte, kinematische Abmessungen, ebene viergliedrige geschlossene Ketten);  
 Kinematische Grundlagen (relative Drehachsen, Geschwindigkeit und Winkelgeschwindigkeit, Winkelgeschwindigkeitsanalyse von Zahnrad- und Koppelgetrieben, Radlinien);  
 Kinematische Getriebeanalyse (Geschwindigkeitszustand von Punkten in Getrieben, Momentanpol, Polkurven, Polwechselgeschwindigkeit, Koppelpunktbahnen, Ermittlung des Beschleunigungszustandes, Beschleunigungspol);  
 Dynamische Getriebeanalyse (Kräfte und Momente, einfache Kraftanalyse ohne und mit Reibung, Gleichgewichtsermittlung bei mehreren angreifenden Kräften, Trägheitskräfte und Trägheitskraftmomente)

### Medienformen

Vorlesungsbegleitendes Lehrmaterial und Übungsaufgaben (Papierform),  
 Animationen von Getrieben,  
 PowerPoint-Präsentationen

### Literatur

[1] Volmer, J. (Hsgb.):

1. Getriebetechnik Grundlagen. Verlag Technik Berlin/ München 1992
2. Getriebetechnik Lehrbuch. Verlag Technik Berlin 1987
3. Getriebetechnik Koppelgetriebe. Verlag Technik Berlin 1979
4. Getriebetechnik Kurvengetriebe. Verlag Technik Berlin 1989
5. Getriebetechnik Umlaufrädergetriebe. Verlag Technik Berlin 1987

[2] Lichtenheldt, W./Luck, K.: Konstruktionslehre der Getriebe. Akademie-Verlag Berlin 1979

[3] Bögelsack, G./Christen, G.: Mechanismentechnik, Lehrbriefe 1-3. Verlag Technik Berlin 1977;

- [4] Luck, K./Modler, K.-H.: Getriebetechnik: Analyse-Synthese-Optimierung. Akademie-Verlag Berlin 1990 u. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1995
- [5] Dittrich, G./Braune, R.: Getriebetechnik in Beispielen. Oldenburg-Verlag München, Wien 1987
- [6] Hagedorn, L.: Konstruktive Getriebelehre. VDI-Verlag Düsseldorf 1986

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

## Antriebstechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung generiert

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 941

Prüfungsnummer: 230036

Fachverantwortlich: Dr. Tom Ströhla

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2341

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2	1	1			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die StudentInnen erhalten einen Überblick über unterschiedliche Klassen von Antrieben und sind in der Lage, diese für gegebene Aufgabenstellungen auszuwählen und auszulegen (synthetisieren).

### Vorkenntnisse

Grundlagen Elektrotechnik, Elektronik

### Inhalt

Vorlesung: Magnetfeldberechnung, Prinzipien der elektromagnetischen Energiewandlung, Elektromagnete, Gleichstrommagnete, Elektromagnetische Schrittmotoren, Gleichstrommotoren, Wechselstrommotoren, Piezoaktoren und weitere intelligente Aktoren, Erwärmung von Antriebselementen. Seminar: Magnetfeldberechnung, Magnetkraft und Energie, Dynamik von Elektromagneten, Schrittmotoren, Gleichstrommotoren, Piezoaktoren, Erwärmung. Praktikum: Gleichstrommotorantrieb, Schrittmotorantrieb, Gleichstrommagnet, Elektrische Stellglieder.

### Medienformen

Lehrblätter, Praktikumsanleitungen, Seminaraufgaben mit Lösungen

### Literatur

Kallenbach, E. et al.: Elektromagnete. Teubner Verlag Stuttgart 2003 (2. Auflage) Stölting, H.-D.; Kallenbach, E.: Handbuch Elektrische Kleinantriebe. Hanser Verlag München Wien 2001 Jendritza, D.J. u.a.: Technischer Einsatz Neuer Aktoren. expert-Verlag 1995 VEM-Handbuch.: Die Technik elektrischer Antriebe, Grundlagen. 8. Auflage, Verlag Technik Berlin 1986 Schönfeld, R.: Elektrische Antriebe. Springer Verlag 1995

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Maschinenbau 2008

---

## **Modul: Technische Wahlfächer**

Modulnummer7588

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rene Theska

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studierenden vertiefen Ihr spezifisches Fachwissen durch Wahl eines der angebotenen Module.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

---

## **Modul: Technisches Wahlfach 1**

Modulnummer7589

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Modulabschluss:

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden werden befähigt, komplexe konstruktive Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung der eingesetzten Werkstoffe, Fertigungsverfahren und komplexer statischer und dynamischer Belastungen zu lösen und zu dokumentieren.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

keine

### **Detailangaben zum Abschluss**



## Maschinendynamik

Fachabschluss: Studienleistung generiert

Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 329

Prüfungsnummer: 230051

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2343

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden der Schwingungstechnik vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden. Dabei geht es um die Verbindung des angewandten Grundlagenwissens mit Methoden der Informationsverarbeitung.

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Technischen Mechanik; Mathematik (Differentialrechnung)

### Inhalt

- Schwingungen von Balken und Platten - Auswuchten - Krit. Drehzahlen - Lagrangesche Gleichungen - Schwingungsminderung (Tilgung, Isolierung, Dämpfung) - Stöße - Demonstrationspraktikum (Auswuchten, Schwingungsprüfung)

### Medienformen

Foliensatz

### Literatur

Holzweisig/Dresig: Lehrbuch der Maschinendynamik Jüngeler: Maschinendynamik Krause: Gerätekonstruktion

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013  
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB



Studium der Konstruktionstechnik: Vieweg+Teubner Verlag. Online verfügbar unter <http://books.google.de/books?id=8pgrUGYP4FAC>.

- Fischer, Jan O.; Götze, Uwe (2008): Kostenbewusstes Konstruieren. Praxisbewährte Methoden und Informationssysteme für den Konstruktionsprozess. Berlin: Springer.
- Gebhardt, Andreas (2007): Generative Fertigungsverfahren. Rapid prototyping - rapid tooling - rapid manufacturing. 3. Aufl. München: Hanser.
- Hoenow, Gerhard; Meissner, Thomas (2007): Konstruktionspraxis im Maschinenbau. Vom Einzelteil zum Maschinendesign. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl.
- Ehrenstein, Gottfried W. (2006): Faserverbund-Kunststoffe. Werkstoffe, Verarbeitung, Eigenschaften. 2. Aufl. München [u.a.]: Hanser.
- Lotter, Bruno; Wiendahl, Hans-Peter (2006): Montage in der industriellen Produktion. Ein Handbuch für die Praxis. Berlin, New York: Springer (VDI-Buch).
- Buchfink, Gabriela (2005): Faszination Blech. Ein Material mit grenzenlosen Möglichkeiten. Würzburg: Vogel.
- Ambos, Eberhard; Hartmann, Roland; Lichtenberg, Horst (1992): Fertigungsgerechtes Gestalten von Gussstücken. Darmstadt, Düsseldorf: Hoppenstedt-Technik-Tabellen-Verl.; Giesserei-Verl.
- Bode, Erasmus; Bode, Karl-Heinz (1991): Konstruktions-Atlas. werkstoff- und verfahrensgerecht konstruieren ; 800 Konstruktionsbeispiele bildlich dargest. 4. Darmstadt: Hoppenstedt-Technik-Tab.-Verl.

## Detailangaben zum Abschluss

6 Seminarbelege (benotet) im Sommersemester 2015, Mittelwert aus 6 Belegnoten ergibt die Abschlussnote

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013

## Maschinenkonstruktion

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7590 Prüfungsnummer: 2300268

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2311

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind befähigt, bei belasteten komplexen Maschinenbauteilen in methodischer Vorgehensweise die Belastungsart zu erkennen und unter Verwendung geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Maschinengestellen, Führungen und Spindellagerungen vorzunehmen.

### Vorkenntnisse

Technische Mechanik (Statik, Festigkeitslehre); Werkstofftechnik; Fertigungstechnik; Maschinenelemente

### Inhalt

Maschinenarten und Einsatzzwecke Anforderungen an Maschinen Aufbau von Maschinen Baugruppen von Maschinen Maschinengestelle Führungen (Gleit-, Wälzführungen, hydrostatische Führungen, aerostatische Führungen, Spindellagerungen

### Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form; Vorlesung als PDF

### Literatur

Weck, M.: Werkzeugmaschinen, Bände I und II. VDI-Verlag Düsseldorf Milberg, J.: Werkzeugmaschinen Grundlagen. Springer Verlag Beitz; Küttner (Hrsg.): Dubbel. Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer Verlag Berlin Tschätsch; Charchut: Werkzeugmaschinen. Carl Hanser Verlag München Bruins; Dräger: Werkzeuge und Werkzeugmaschinen für die spanende Metallbearbeitung. Carl Hanser Verlag München

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
- Bachelor Maschinenbau 2008

---

## Modul: Technisches Wahlfach 2

Modulnummer7591

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rene Theska

Modulabschluss:

### Lernergebnisse

Im Modul erhalten die Studierenden vertieftes Wissen zum fertigungsgerechten Konstruieren zur Technischen Optik und Lichttechnik.

Die Studierenden können:

- mechanische und optische Teile und Baugruppen fertigungsgerecht konstruieren
- selbstständig und systematisch optische und lichttechnische Geräte entwickeln und konstruieren.
- die spezifischen Anforderungen an optische und lichttechnische Geräte in der Entwicklung/ Konstruktion umsetzen.

Darüber hinaus verfügen die Studierenden in besonderem Maße über die Fähigkeit eines systematischen Vorgehens in der Analyse, Bewertung und Synthese von solchen Systemen

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

### Detailangaben zum Abschluss

## Fertigungsgerechtes Konstruieren

Fachabschluss: Studienleistung  
 Sprache: Deutsch  
 Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
 Pflichtkennz.: Pflichtfach  
 Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 275 Prüfungsnummer: 2300266

Fachverantwortlich: Dr. Stephan Husung

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2312

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										1	1	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage Gestaltungsrichtlinien für die Fertigungsverfahren: Gießen, Pressen, Biegen, Schneiden, Spanen, Schweißen im Zusammenhang mit der zu realisierenden Funktion an konkreten Beispielen anzuwenden. Die Studierenden bewerten konstruktive Anforderungen für die o.g. Fertigungsverfahren und können aufgaben- und problemorientiert geeignete Fertigungsverfahren auswählen. Die Studierenden sind in der Lage Einzelteile fertigungsgerecht zu gestalten und in Form von Handskizzen eindeutig darzustellen.

### Vorkenntnisse

Technische Darstellungslehre, Grundlagen der Konstruktion, Fertigungstechnik, Werkstofftechnik

### Inhalt

Gestaltungsrichtlinien zum fertigungsgerechten Konstruieren für die Fertigungsverfahren Gießen, Pressen, Biegen, Schneiden, Spanen, Schweißen;  
 Anfertigen von Seminarbelegen in Form von Handzeichnungen zur fertigungsgerechten Gestaltung von Einzelteilen und einfachen Baugruppen

### Medienformen

PowerPoint-Präsentationen, Tafelbild, Arbeitsblätter zum Ergänzen in der Vorlesung

### Literatur

- Reuter, Martin (2014): Methodik der Werkstoffauswahl. Der systematische Weg zum richtigen Material ; mit ... 27 Tabellen und einer Vielzahl nützlicher Internetlinks. 2., aktualisierte Aufl. München: Hanser.
- Awiszus, Birgit; Bast, Jürgen; Dürr, Holger; Matthes, Klaus-Jürgen (Hg.) (2012): Grundlagen der Fertigungstechnik. Mit 55 Tabellen. 5. Aufl. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl.
- Fritz, A.H; Schulze, G. (2012): Fertigungstechnik: Springer-Verlag GmbH. Online verfügbar unter
- Jorden, Walter; Schütte, Wolfgang (2012): Form- und Lagetoleranzen. Handbuch für Studium und Praxis; mit 17 Tabellen, 195 Leitregeln und zahlreichen Praxisbeispielen. 7. Aufl. München: Hanser.
- Gibson, I.; Rosen, D. W.; Stucker, B. (2010): Additive manufacturing technologies. Rapid prototyping to direct digital manufacturing. New York: Springer.
- Hoenow, Gerhard; Meissner, Thomas (2010): Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau. Bauteile - Baugruppen - Maschinen. 3. Aufl. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl.
- Kurz, U.; Hintzen, H.; Laufenberg, H. (2009): Konstruieren, Gestalten, Entwerfen: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das

Studium der Konstruktionstechnik: Vieweg+Teubner Verlag. Online verfügbar unter <http://books.google.de/books?id=8pgrUGYP4FAC>.

- Fischer, Jan O.; Götze, Uwe (2008): Kostenbewusstes Konstruieren. Praxisbewährte Methoden und Informationssysteme für den Konstruktionsprozess. Berlin: Springer.
- Gebhardt, Andreas (2007): Generative Fertigungsverfahren. Rapid prototyping - rapid tooling - rapid manufacturing. 3. Aufl. München: Hanser.
- Hoenow, Gerhard; Meissner, Thomas (2007): Konstruktionspraxis im Maschinenbau. Vom Einzelteil zum Maschinendesign. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl.
- Ehrenstein, Gottfried W. (2006): Faserverbund-Kunststoffe. Werkstoffe, Verarbeitung, Eigenschaften. 2. Aufl. München [u.a.]: Hanser.
- Lotter, Bruno; Wiendahl, Hans-Peter (2006): Montage in der industriellen Produktion. Ein Handbuch für die Praxis. Berlin, New York: Springer (VDI-Buch).
- Buchfink, Gabriela (2005): Faszination Blech. Ein Material mit grenzenlosen Möglichkeiten. Würzburg: Vogel.
- Ambos, Eberhard; Hartmann, Roland; Lichtenberg, Horst (1992): Fertigungsgerechtes Gestalten von Gussstücken. Darmstadt, Düsseldorf: Hoppenstedt-Technik-Tabellen-Verl.; Giesserei-Verl.
- Bode, Erasmus; Bode, Karl-Heinz (1991): Konstruktions-Atlas. werkstoff- und verfahrensgerecht konstruieren ; 800 Konstruktionsbeispiele bildlich dargest. 4. Darmstadt: Hoppenstedt-Technik-Tab.-Verl.

## Detailangaben zum Abschluss

6 Seminarbelege (benotet) im Sommersemester 2015, Mittelwert aus 6 Belegnoten ergibt die Abschlussnote

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013



## Lichttechnik 2

Fachabschluss: Studienleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 315 Prüfungsnummer: 2300094

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christoph Schierz

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0  
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2331

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													1	0	1						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können licht- und strahlungstechnische Probleme analysieren und bewerten. Die Studierenden haben Fachwissen und praktische Erfahrungen zur Messung von lichttechnischen Größen. In Vorlesungen und Praktika wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

### Vorkenntnisse

Technische Optik 1 und Lichttechnik 1

### Inhalt

Licht- und Strahlungsfeld, lichttechnische und strahlungstechnische Eigenschaften von Materialien, Leuchten und Lichtgeräte, Praktische Messungen

### Medienformen

Arbeitsblätter

### Literatur

Gall, D.: Grundlagen der Lichttechnik - Kompendium, Pflaum Verlag 2004, ISBN 3-7905-0923-X

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Technische Physik 2008
- Master Mechatronik 2014
- Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
- Bachelor Optronik 2008
- Master Mechatronik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Maschinenbau 2013

## Technische Optik 2

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 878 Prüfungsnummer: 2300270

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Sinzinger

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2332

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden analysieren spezielle Probleme der optischen Abbildung und wenden vertiefte Kenntnisse der wellenoptischen Beschreibung optischer Bauelemente und Systeme an. Sie modellieren optische Abbildungssysteme auf der Basis der diskutierten Modellbeschreibungen. Sie können optische Abbildungssysteme entwerfen, analysieren und in ihrer Funktionalität optimieren. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt. Die Studierenden verfügen über Sozialkompetenz, die insbesondere durch intensive Förderung von Diskussion, Gruppen- und Teamarbeit vertieft wird.

### Vorkenntnisse

Gute Mathematik und Physik Grundkenntnisse

### Inhalt

Einführung in die Wellenoptik, Spezielle Abbildungsprobleme (z.B. Physikalische Grenzauflösung, "Tiefenschärfe", Perspektive, Bauelemente, optische Systeme), Sehvorgang, Optische Instrumente und Geräte (z.B. Mikroskop, Fernrohr, Endoskop, Fotografie, Scanner)

### Medienformen

Daten-Projektion, Folien, Tafel Vorlesungsskript

### Literatur

W. Richter: Technische Optik 2, Vorlesungsskript TU Ilmenau. H. Haferkorn: Optik, 4. Auflage, Wiley-VCH 2002. E. Hecht: Optik, Oldenbourg, 2001.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Optronik 2008
- Master Medientechnologie 2009
- Master Medientechnologie 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

---

## **Modul: Technisches Wahlfach 3**

Modulnummer7592

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Modulabschluss:

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden sollen im Hinblick auf die mögliche Vertiefung in „Produktion und Logistik“ sich mit spezifischen Themen aus diesem Bereich befassen. Es geht einmal bei der Produktion um die Spezialisierung in der Fertigungstechnik und die Verbindung zwischen Fertigung und Montage. Daneben werden Akzente in der Logistik (vorwiegend Intralogistik) gesetzt. Studierende lernen den Begriff der Logistik und unterschiedliche Aspekte der Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik vorrangig aus der Sicht des jeweils beteiligten Unternehmens kennen. Ein wesentliches Element der Intralogistik stellt der innerbetriebliche Materialfluss dar. Dort, wo er sich den Grenzwerten der einzelnen Komponenten nähert, empfiehlt sich die Simulation. Studierende werden mit Aufgaben und Möglichkeiten der Simulation in diesem Anwendungsgebiet vertraut gemacht. Sie üben dies auch selbst ein. Das Modul besteht überwiegend aus Vorlesungen und vermittelt vorwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

### **Voraussetzungen für die Teilnahme**

### **Detailangaben zum Abschluss**

## Fügen

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1605 Prüfungsnummer: 2300271

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0  
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2321

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Mit der Vermittlung vertiefender Kenntnisse und neuester Entwicklungen fügetechnischer Verfahren erhalten die Studierenden die Voraussetzungen für das detaillierte Verständnis der Funktionsprinzipien der behandelten Verfahren, zur fachrechten Beurteilung, Auswahl und Mitwirkung am Einsatz der Fügetechnik. Dazu dient das Wissen über den Einfluss der zu fügenden Werkstoffe, die verwandten Verfahren und die konstruktive Gestaltung der Bauteile auf die Eigenschaften der Fügeverbindungen.

### Vorkenntnisse

Ingenieurwissenschaftliche Fächer 1.-4.FS

### Inhalt

Verfahrenseinteilung; Fügen durch Kleben; Fügen durch Pressen und Umformen; Grundlagen des Schweißens; Schweißverfahren; Grundlagen des Lötens; Weichlöten; Hartlöten; Hochtemperaturlöten

### Medienformen

Folien als PDF-File im Netz

### Literatur

Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 5, Fügen, Handhaben und Montieren. Carl-Hanser-Verlag München/Wien 1987 Ruge, J.: Handbuch der Schweißtechnik, Band I: Springer Verlag, Berlin 1980 Warnecke, H.-J., Westkämpfer, E.: Einführung in die Fertigungstechnik, Teubner-Verlag, Stuttgart, 1998; Dilthey, V.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Band 1 und 2, Düsseldorf, VDI-Verlag 1994 Matthes, K.-J.; Richter, E.: Schweißtechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2002

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

## Logistik 1

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1597 Prüfungsnummer: 2300272

Fachverantwortlich: Dipl.-Ing. Christian Wildner

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2361

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierende werden befähigt vorgefundene Logistik-Systeme zu analysieren und hinsichtlich der Ziele zu bewerten. Sie erkennen, wie sich durch Adaption anderswo bewährter Konzepte Systeme verbessern bzw. optimieren lassen. Aussagen der Literatur sollen sie kritisch hinterfragen. Fachkompetenz 40 % Methodenkompetenz 40 % Sozialkompetenz 20 %

### Vorkenntnisse

Bei Studierenden des Maschinenbaus wird der Besuch der Lehrveranstaltung Technisches Management vorausgesetzt.

### Inhalt

Ziel der Lehrveranstaltung ist es, den Studierenden zunächst den Begriff "Logistik" und dessen historischen Hintergrund zu erläutern. Ihnen wird bewusst werden, dass durch die Sichtweise der Logistik Unternehmen ihre Bestände an Material, Beschaffung und Distribution sowie den Durchlauf durch die Produktion bewusst und systematisch planen und organisieren (sollten). Die Kooperation entlang der Lieferkette (Supply Chain) wird zunehmen. Unter Einschaltung von Logistik-Dienstleistern und/oder auch durch neue Kooperationsformen verändern sich inner- und zwischenbetrieblich die Strukturen. Als Unterpunkte werden ferner behandelt JIT just-in-time, JIS just-in-sequence, milk run, supply chain management. Fallbeispiele aus Produktion und Handel und branchenspezifische Lösungen ergänzen den Stoff.

### Medienformen

Die vorgestellten Folien werden den Studierenden per mail zur Verfügung gestellt

### Literatur

Zur Vertiefung des Lehrstoffes: J. Weber, H. Baumgarten (Hrsg.), Handbuch Logistik, Schäffer-Poeschel, 1999 H.-C. Pfohl, Logistiksysteme, 6. Aufl., Springer, 2000 U.-H. Pradel, W. Süssenguth, J. Piontek (Hrsg.), Praxishandbuch Logistik, Deutscher Wirtschaftsdienst C. Schulte, Lexikon der Logistik, Oldenbourg, 1999 D. Arnold, G. Isermann, A. Kuhn, H. Tempelmeier (Hrsg.), Handbuch Logistik, Springer, 2002

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB  
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Maschinenbau 2008



## Ergonomie

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 303 Prüfungsnummer: 2300260

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus-Peter Kurtz

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2323

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2	1	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen den Leistungsbegriff in der Ergonomie. Sie sind in der Lage, Arbeitsplätze ergonomisch zu bewerten. Die Studierenden sind fähig, notwendige zusätzliche Fachkompetenzen bei der Entwurfs- und Konstruktionsarbeit hinzuzuziehen.

### Vorkenntnisse

naturwiss., techn. und Informatik-Grundkenntnisse

### Inhalt

1. Mensch und Arbeit 2. Der Leistungsbegriff in der Ergonomie - physiologische und psychologische Grundlagen 3. Gestaltung der Arbeitsumgebung 4. Arbeitsplatzgestaltung 5. Bildschirmarbeit – Hardwareergonomie 6. Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit 7. Grundlagen der Zeitplanung

### Medienformen

begleitendes Lehrmaterial, Skript

### Literatur

Luczak: Arbeitswissenschaft, Springer-Verlag 1998 Schmidtke, H.: Ergonomie.-3. Neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Hanser Verlag, München, 1993 Bullinger, H.-J.: Ergonomie - Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung.-B.B. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1994

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung MR
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung MR
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Optronik 2008

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

---

## Modul: Technisches Wahlfach 4

Modulnummer7593

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Modulabschluss:

### Lernergebnisse

Das Modul vertieft die bereits erworbenen messtechnischen Kenntnisse maschinenbauspezifisch hinsichtlich Längen- und Winkelmesstechnik, Präzisionsmesstechnik ("Von Makro bis Nano"), Modellbildung und Temperaturmesstechnik. Dabei wird der Systemgedanke, das Zusammenwirken von Umweltgrößen auf die Messgröße und die zeitliche Dynamik in der Fertigungsprozessmesstechnik betont. Die Studierenden können sich in der metrologischen Begriffswelt der Fertigungsprozessmesstechnik bewegen. Die Studierenden überblicken die behandelten Teilgebiete der Fertigungsprozessmesstechnik und die systemische Interaktion der messtechnischen Komponenten und Einflussgrößen. Die Studierenden sind fähig entsprechende Messaufgaben zu analysieren, Lösungen zu synthetisieren und Messunsicherheiten zu ermitteln. Mit den Lehrveranstaltungen des Moduls erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden- und Systemkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in den Lehrveranstaltungen.

### Vorraussetzungen für die Teilnahme

Die Studienleistungen sind den Fächern entsprechend komplett zu erbringen. Das Modul ist absolviert, wenn die Bestätigungen für

- Prozessanalyse 1 (WS)
  - Fertigungs- und Lasermesstechnik 1 (SS) und
  - Temperaturmess- und Sensortechnik (SS)
- vorliegen.

### Detailangaben zum Abschluss

## Prozessanalyse 1

Fachabschluss: Studienleistung mündlich 45 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1589 Prüfungsnummer: 2200149

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christoph Ament

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 26 SWS: 2.0  
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2211

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													1	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können für wesentliche technische Systeme ein mathematisches Modell aufbauen, das für Analyse, Simulation und Reglerentwurf geeignet ist. Sie kennen wesentliche Modellbildungsprinzipien der theoretischen Modellbildung und können im Rahmen einer experimentellen Modellbildung eine Versuchsplanung und Parameteridentifikation durchführen.

### Vorkenntnisse

Vorausgesetzt wird der erfolgreiche Abschluss folgender Fächer:

- Mathematik 1 und 2
- Physik 1 und 2
- Elektrotechnik 1

### Inhalt

Möchte man das Verhalten eines technischen Systems vor seiner Realisierung simulativ untersuchen oder eine Regelung für das System entwerfen, benötigt man ein Modell (also eine mathematische Beschreibung) des Systems. Die Entwicklung eines geeigneten Modells kann sich in der Praxis als aufwändig erweisen. In der Vorlesung werden systematische Vorgehensweisen und Methoden für eine effiziente Modellbildung entwickelt. Dabei wird in die Wege der theoretischen und experimentellen Modellbildung unterschieden.

Nach einer Einführung (Kapitel 1) werden zunächst Methoden der theoretischen Modellbildung (Kapitel 2-3) vorgestellt. Ausgangspunkt sind Modellansätze und Modellbildungsprinzipien in verschiedenen physikalischen Domänen wie z.B. der Mechanik. Diese werden durch Analogiebetrachtungen und die Darstellung im Blockschaltbild miteinander verknüpft. Für eine anschließende Modellvereinfachung werden Methoden der Linearisierung, Ordnungsreduktion, Orts- und Zeitdiskretisierung vermittelt.

Für die experimentelle Modellbildung (Kapitel 4-6) werden allgemeine Modellansätze eingeführt und anschließend Methoden Identifikation von Modellparametern aus Messdaten entwickelt. Zur effizienten experimentellen Analyse von Systemen mit mehreren Einflussfaktoren wird eine geeignete Versuchsplanung und -analyse entwickelt. Den Abschluss bildet eine Klassifikation der ermittelten Modelle (Kapitel 7).

Die Kapitel der Vorlesung gliedern sich wie folgt:

1. Einführung
2. Physikalische („Whitebox“) Modelle
3. Modellvereinfachung
4. Allgemeine („Blackbox“) Modelle
5. Parameteridentifikation
6. Experimentelle Versuchsplanung und -analyse

### Medienformen

Die Konzepte werden während der Vorlesung an der Tafel entwickelt. Über Beamer steht ergänzend das Skript mit Beispielen und Zusammenfassungen zur Verfügung. Zur Veranschaulichung werden numerische Simulationen gezeigt. Das Skript kann im Copyshop erworben oder im PDF-Format frei herunter geladen werden. Auf der Vorlesungs-Webseite finden sich weiterhin aktuelle Informationen, Übungsaufgaben und Unterlagen zur Prüfungsvorbereitung.

### Literatur

- R. Isermann, M. Münchhof: Identification of Dynamic Systems – An Introduction with Applications, Springer Verlag, 2011
- J. Wernstedt: Experimentelle Prozessanalyse, VEB Verlag Technik, 1989
- K. Janschek: Systementwurf mechatronischer Systeme, Methoden – Modelle – Konzepte, Springer, 2010
- W. Kleppmann: Taschenbuch Versuchsplanung, Produkte und Prozesse optimieren, 7. Auflage, Hanser, 2011

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Informatik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Informatik 2010

## Fertigungs- und Lasermesstechnik 1

Fachabschluss: Studienleistung mündlich

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 408

Prüfungsnummer: 2300263

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Eberhard Manske

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 26	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2373

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2	0	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden überblicken die Messprinzipien, Messverfahren und Messgeräte der Längen- und Winkelmesstechnik, Fluchtungs- und Richtungsmessung hinsichtlich Aufbau, Funktion, Eigenschaften, mathematischer Beschreibung, Anwendungsbereich und Kosten. Die Studierenden festigen über die Bearbeitung der Praktikumsaufgaben das in Vorlesungen und Seminaren erworbene Wissen. Die praktischen Messbeispiele untermauern und erweitern die Wissensbasis der Studierenden. Die Studierenden können in bestehenden Messanordnungen die eingesetzten Prinzipien erkennen und entsprechend bewerten. Die Studierenden sind fähig, entsprechende Messaufgaben in der Fertigungstechnik zu analysieren, geeignete, insbesondere moderne laserbasierte Messverfahren zur Lösung der Messaufgaben auszuwählen und anhand des Unsicherheitsbudgets die messtechnischen Eigenschaften zu bewerten, um schließlich einen geeigneten Geräteentwurf vorzulegen.

Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden-, System- und Sozialkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in den Lehrveranstaltungen und der gemeinsamen Problemlösung im Seminar.

### Vorkenntnisse

Abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches Grundstudium, Modul Mess- und Sensortechnik

### Inhalt

Optische Baugruppen und Geräte der Messtechnik:

Grundlagen, Aufbau und Anwendung von Messmikroskopen und Messmaschinen; Telezentrischer Strahlengang; Köhlersche Beleuchtung; Messokulare, Messfernrohre; Fluchtungsmessung; Richtungsmessung; Autokollimationsfernrohr; Anwendung von PSD zur Fluchtungs- und

Richtungsmessung; Auge und optisches Instrument

Längenmesstechnik:

Grundbegriffe; Abbe-Komparatorprinzip; Eppenstein-Prinzip; Temperatureinfluss; Messkrafteinfluss; Schwerkrafteinfluss; Maßverkörperungen; Parallelendmaße

Verfahren und Geräte der Winkelmesstechnik:

Winkleinheiten; Schenkeldeckungsfehler; Scheiteldeckungsfehler; 180°-Ablesung zur Eliminierung der Scheiteldeckungsfehler; Gerätebeispiele; Winkelmessgeräte; Theodolit; Teilköpfe; elektronische Neigungsmessgeräte; digitale Winkelmessung

### Medienformen

Tafel und Kreide; Nutzung der Möglichkeiten von Laptop mit Präsentationssoftware und Beamer (... oder Overheadprojektor mit Folien je nach Raumausstattung). Für die Studierenden werden Lehrmaterialien bereitgestellt. Sie

bestehen u.a. aus kapitelweise nummerierten Arbeitsblättern mit Erläuterungen und Definitionen sowie Skizzen der Messprinzipien und –geräte, deren Inhalt mit der Präsentation (... den Folien) identisch ist.

## Literatur

Das Lehrmaterial enthält ein aktuelles Literaturverzeichnis.

Tilo Pfeifer, Robert Schmitt. Fertigungsmesstechnik. Oldenburg. ISBN 978-3-486-59202-3

Wolfgang Dutschke. Fertigungsmesstechnik. Teubner. ISBN 3-519-46322-9

Die Praktikumsanleitungen sind über die Homepage des Instituts für Prozeßmeß- und Sensortechnik uniintern (IP-Bereich) erreichbar: <http://www.tu-ilmenau.de/pms/studium/lehrveranstaltungen/praktika/>

Sie enthalten jeweils eine Literaturzusammenstellung. Die angegebenen Bücher sind im Semesterapparat Prozessmesstechnik zu finden. Ein Großteil ist Bestandteil der Lehrbuchsammlung.

Elektronischer Semesterapparat "Prozessmesstechnik" uniintern innerhalb der Digitalen Bibliothek Thüringen: <http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-12710/index.msa>

Operativer Link zum ftp-Server der Uni zwecks Download umfangreicherer digitalisierter Unterlagen.

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Optronik 2008

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

## Temperaturmess- und Sensortechnik

Fachabschluss: Studienleistung mündlich 20 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 415 Prüfungsnummer: 2300274

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2372

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																1	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden überblicken die metrologischen Grundlagen und die Messverfahren der Temperaturmesstechnik hinsichtlich ihrer Funktion, Eigenschaften, Anwendungsbereich und Kosten. Die Studierenden können in bestehenden Messanordnungen die eingesetzten Temperaturmessprinzipien erkennen und bewerten. Die Studierenden sind fähig, Temperaturmessaufgaben zu analysieren, geeignete Messverfahren zur Lösung auszuwählen und ein entsprechendes Messunsicherheitsbudget vorzulegen.

Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden- und Systemkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in den Lehrveranstaltungen und der gemeinsamen Problemlösung im Seminar.

### Vorkenntnisse

Abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches Grundstudium, messtechnische Grundkenntnisse z.B. aus der Lehrveranstaltung „Mess- und Sensortechnik (2V/1S/1P)“ sind von Vorteil.

### Inhalt

Metrologische Grundlagen der Temperaturmesstechnik; Systematik der Temperaturmessverfahren mit Berührungsthermometern, Schwerpunkt elektrisch wirkende Thermometer; thermische Messfehler von Berührungsthermometern bei praktischen Messungen in Fluiden, in Festkörpern und an Oberflächen; Grundlagen der Strahlungstemperaturmessung, Pyrometer, Thermografie.

### Medienformen

Nutzung der Möglichkeiten von Beamer/Laptop mit Präsentationssoftware (oder Overheadprojektor mit Folien je nach Raumausstattung). Für die Studierenden werden Lehrmaterialien bereitgestellt. Sie bestehen u.a. aus kapitelweise nummerierten Arbeitsblättern mit Erläuterungen und Definitionen sowie Skizzen der Messprinzipien und –geräte, deren Inhalt mit der Präsentation (den Folien) identisch ist. Eventuelle aktuelle Ergänzungen enthält ein universitätsinterner Downloadbereich mit variablem Inhalt.

### Literatur

Die Lehrmaterialien enthalten ein aktuelles Literaturverzeichnis mit Angaben zu Standards und VDI/VDE-Richtlinien. Frank Bernhard (Hrsg.): Technische Temperaturmessung. Springer 2004. ISBN 3-540-62672-7

### Detailangaben zum Abschluss



## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

## Modul: Technisches Wahlfach 5

Modulnummer 8676

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Modulabschluss:

### Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls haben sich die Studierenden die Kompetenz erworben, den interdisziplinären Zusammenhang von Werkstoff, Verarbeitung und Anwendung zu erfassen und die Wechselwirkungen der betrachteten Dimensionen gezielt zu nutzen. Die Grundlagen und Begrifflichkeiten sind ihnen sicher vertraut und sie kennen die wesentlichen Abhängigkeiten der Parameter und verstehen die Wechselwirkungen zwischen Kunststoff als Werkstoff und seiner Anwendung, sowohl in den meisten Verarbeitungsverfahren als auch in den Aspekten des modernen Leichtbaus. Sie lernen die Zusammenhänge zwischen der Verarbeitungsverfahren und der dafür eingesetzten Maschinenteknik kennen und lernen diese gezielt in verschiedener Hinsicht anzuwenden.

Die Studierenden werden im Modul mit den werkstofflichen Aspekten der Kunststoffe und ihren Anwendungseigenschaften in unterschiedlichen Dimensionen (Werkstoffkunde, Verarbeitung und konstruktionsbezogener Leichtbau) so nachhaltig bekannt gemacht, dass Sie Kunststoff sicher in technologischen Fragestellungen auf Anwendungen bezogen auswählen und einsetzen können. Sie werden ertüchtigt, die Abhängigkeiten der maßgeblichen Einflussgrößen quantitativ abzuschätzen, zu bewerten und gezielt für Technologie und Anwendung nutzbar zu machen. Die Studierenden versetzen sich in die Lage, das vermittelte Handwerkszeug für eine vertiefte Anwendung in Konstruktion und Verarbeitung von Kunststoffen sicher anzuwenden.

Die Auswahl und Anwendung von Kunststoffen lernen die Studierenden so zu verstehen, dass die erworbene Methodik sicher angewendet werden kann. Die Auslegung, Konstruktion und Dimensionierung von Produkten aus Kunststoffen kann mit Kenntnis der vermittelten und erworbenen Fähigkeiten vorgenommen werden. Die Wechselwirkungen der Werkstoffeigenschaften mit den technologischen Verarbeitungseigenschaften wird so vermittelt, dass ein grundlegendes Verständnis der Beeinflussbarkeit von Eigenschaften durch Verarbeitungstechnologien entsteht, das die Studierenden in die Lage versetzt, die dazu erforderlichen Maßnahmen bei der Kunststoffverarbeitung gezielt zu verwenden. Dazu gehören auch die wesentlichen Grundlagen der Funktionsweise der Kunststoffverarbeitungsmaschinen, die auch durch Eigenstudium vertieft werden. Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen erreichbaren Produkteigenschaften und den werkstofflichen und prozess-technischen Voraussetzungen, die zusätzlich in der Herstellung und Verarbeitung zu erreichen sind. Auch am Beispiel der komplexen Fragestellungen des Leichtbau werden diese Erkenntnisse exemplarisch vermittelt, wo werkstoffliche Voraussetzungen über Verarbeitungsverfahren in abschließende Produkteigenschaften so angewendet werden, dass die Studierenden verstehen und anzuwenden lernen, welche konstruktiven und gestalterischen Methoden und Werkzeuge zu industrienahen Anwendungen führen. Erstmals können die Studierenden die einschlägigen Verarbeitungsverfahren für den Leichtbau so kennenlernen, dass sie unterschiedliche Verfahren und Werkstoffe gegeneinander bewerten und auswählen können. In diesem Zusammenhang ist nach der Vermittlung der kunststofftechnischen Grundlagen und dem Werkstoffverhalten durch die Studierenden auch die Analyse und Bewertung vergleichbarer Lösungsansätze zur Bauteilgestaltung bei der Anwendung unterschiedlicher Bauteile möglich. Dabei haben sie als wichtige Voraussetzung zu einer Lösungsfindung gelernt, die vielfältigen und unterschiedlichen Materialvoraussetzungen in Abgleich mit den Verarbeitungsmöglichkeiten zu anwendungsgerechten Bauteillösungen zu synthetisieren.

Mit Abschluss dieses Moduls erwerben die Studierenden sehr gute und wichtige Voraussetzungen für die Vertiefungsrichtung Kunststofftechnik im Master Studium.

Die Verteilung auf die unterschiedlichen Kompetenzfelder der Vorlesungen teilt sich wie folgt auf Fachkompetenz zu 50%, auf Methodenkompetenz 30% und auf Systemkompetenz zu 20%. Sozialkompetenz erwächst insbesondere aus der Gruppenarbeit in Übungen und Praktikum. In Zusammenhang mit einer Übung wird dabei meist eine Exkursion zu einer der wesentlichen Kunststoffmessen durchgeführt, bei der Rechercheuntersuchungen vorzunehmen sind.

### Voraussetzungen für die Teilnahme

Abschluss des überwiegenden Teils der Fächer bis incl. des 3. Semesters des Studienganges



## Grundlagen der Kunststoffverarbeitung

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6537 Prüfungsnummer: 2300265

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 3.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2	0	1									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen Kunststoffe, ihre wesentlichen Eigenschaften und einen Überblick über gängige Verarbeitungsverfahren der Kunststofftechnik kennen.

### Vorkenntnisse

Grundlegende Werkstoffkenntnisse, Grundlagenfächer des GIG

### Inhalt

1. Einführung: Bedeutung und Anwendungen der Kunststoffe
2. Überblick über Kunststofftypen und ihre Herstellungsverfahren
3. Grundlagen der technologischen Werkstoffeigenschaften von Kunststoffen
4. Verarbeitungsverfahren
  - 4.1. Aufbereitung und Mischen
  - 4.2. Extrusion
  - 4.3. Spritzgießen
  - 4.4. Blasformen, Umformen und Schäumen
  - 4.5. Fügen und Veredeln
  - 4.6. Duroplastverarbeitung: Pressen und FVK Verarbeitung
- Praktikum 1: Erkennen von Kunststoffen und deren Eigenschaften (Brandverhalten, Dichte, DSC)
- Praktikum 2: Extruderkennlinie an einem Schneckenextruder
- Praktikum 3: Spritzgießteilherstellung und Veränderung der Parameter zur Bauteilbeeinflussung
- Praktikum 4: Mechanische Eigenschaften von Kunststoffen (Zugversuch, Schlagzähigkeit, Kerbschlagversuch, Härte)

### Medienformen

Vorlesungsunterlagen von der website des FG herunterladen, bn&pw werden semesterspezifisch bekanntgegeben. Dazu ergänzend Tafelbilder.

### Literatur

Oberbach, K.(Hrsg.): Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Carl Hanser Verlag 2001 Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser Verlag, 2006 Michaeli, W., Greif, H., Wolters, L., Vossebürger, F.-J.: Technologie der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, 2008

### Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

## Kunststoffverarbeitungsmaschinen und Anlagen

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6538

Prüfungsnummer: 2300360

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die wesentlichen Bauarten von Kunststoffverarbeitungsmaschinen kennenlernen sowie die grundlegenden Auslegungsregeln, bzw. technischen Spezifikationen dafür anwenden und die grundlegenden Verfahrensparameter handzuhaben lernen.

### Vorkenntnisse

Grundlegende Werkstoffkenntnisse, Grundlagenfächer des GIG, idealerweise das Fach Grundlagen der Kunststoffverarbeitung.

### Inhalt

1. Kunststoffmaschinenbau als Industriesegment 2. Extruder 3. Extrusionsanlagen 4. Spritzgießmaschinen 5. Blasformmaschinen 6. Zusatzaggregate bei Verarbeitungsanlagen

### Medienformen

Vorlesungsunterlagen von der website des FG herunterladen, bn&pw werden semesterspezifisch bekanntgegeben. Dazu ergänzend Tafelbilder und maschinenspezifische Präsentationsmaterialien. Begleitend kann eine Exkursion mit Maschinenbesichtigung veranstaltet werden.

### Literatur

Johannhaber, F.; Kunststoffmaschinenführer, 4. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2004 White, J. L., Potente, H.; Screw Extrusion, Carl Hanser Verlag München 2003 Schöppner, V.; Verfahrenstechnische Auslegung von Extrusionsanlagen, Habilitationsschrift Universität Paderborn, 2000 Michaeli, W.; Extrusionswerkzeuge, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 1991 Kohlgrüber, K.; Der gleichläufige Doppelschneckenextruder, Carl Hanser Verlag, München 2007 Johannhaber, F., Michaeli, W.; Handbuch Spritzgießen, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2004 Menges, G., Michaeli, W., Mohren, P.; Spritzgießwerkzeuge, 6. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2007 Kazmer, D.; Plastics Manufacturing Systems Engineering, Carl Hanser Verlag, München 2000 Thielen, M., Hartwig, K., Gust, P.; Blasformen von Kunststoffhohlkörpern, Carl Hanser Verlag, München 2006

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Maschinenbau 2008



## Leichtbautechnologie

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten  
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1627 Prüfungsnummer: 2300097

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Koch

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0  
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen einen Einblick in die Leichtbautechnologie erhalten und lernen dabei sowohl die werkstoffkundlichen, die verarbeitungstechnischen und vor allem die gestalterischen konstruktiven Aspekte des Leichtbaus mit Kunststoffen und Verbundwerkstoffen kennen.

### Vorkenntnisse

Grundlegende Werkstoffkenntnisse, Grundlagenfächer des GIG, idealerweise das Fach Grundlagen der Kunststoffverarbeitung.

### Inhalt

1. Einführung Leichtbau
2. Strukturleichtbau
  - 2.1. Methodisches Vorgehen
  - 2.2. Leichtbauwesen
  - 2.3. Sandwichstrukturen
  - 2.4. Verbindungstechniken
3. Konstruktionsleichtbau
  - 3.1. Formfaktoren und Leichtbaukennzahlen
  - 3.2. Geometriegestaltung, belastungsgerechte Auslegung
4. Werkstoffleichtbau
  - 4.1. Werkstoffwahl
  - 4.2. Leichtbau mit Stahl
  - 4.3. Leichtbau mit Aluminium & anderen
  - 4.4. Sintermetalle und MIM
  - 4.5. Leichtbau mit Thermoplasten
  - 4.6. Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen
  - 4.7. Werkstoffmodelle für FVK
5. Fertigungsleichtbau
  - 5.1. Thermoplastverarbeitung mit Faserverstärkung
  - 5.2. Integrierte Verarbeitungsketten Thermoplaste
  - 5.3. Schaumkunststoffe
  - 5.4. Faserverbundverarbeitungstechniken
  - 5.5. Faserverbundbearbeitungstechniken



## Medienformen

Vorlesungsunterlagen von der website des FG herunterladen, bn&pw werden semesterspezifisch bekanntgegeben. Dazu ergänzend Tafelbilder.

## Literatur

- W. Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser Verlag, München 2006
- R. Stauder, L. Vollrath (Hrsg.): Plastics in Automotive Engineering, Carl Hanser Verlag, München 2007
- M. Neitzel, P. Mitschang: Handbuch Verbundwerkstoffe, Carl Hanser Verlag, München 2004
- G. Ehrenstein: Faserverbundkunststoffe, Carl Hanser Verlag, München 2006
- B. Klein, Leichtbaukonstruktion: Berechnung und Gestaltung, Vieweg+Teubner GWV Fachverlage Wiesbaden 2009
- J. Wiedemann: Leichtbau: Elemente und Konstruktion, Springer Verlag, Berlin 2007

## Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

## Werkstoffkunde der Kunststoffe

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100224

Prüfungsnummer: 2300497

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2353

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2	1	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

### Vorkenntnisse

### Inhalt

1. Grundlagen der Kunststoffe als Werkstoff
  - 1.1. Arten von Kunststoffen: chemische Struktur, Eigenschaften und Anwendungen
  - 1.2 Bindungskräfte in Kunststoffen
  - 1.3. Struktur und Morphologie von Kunststoffen
  - 1.4. Schmelze und Abkühlung aus der Schmelze
  - 1.5. Orientierungen und Eigenspannungen
  - 1.6. Energie- und Entropieelastizität
  - 1.7. Struktur- Eigenschaftsbeziehungen in mehrphasigen Kunststoffsystemen
2. Kunststoffprüfung
  - 2.1. Viskoelastische Verhalten, Feder Dämpfer Modelle, komplexe Modle, Temperatur-Frequenzabhängigkeit, Temperatur-Zeit-Superpositionsprinzip
  - 2.2. elastisches, viskoelastisches und plastisches Deformationsverhalten von Kunststoffen
  - 2.3. Grundlagen der Rheologie
  - 2.4. Mechanische Prüfung von Kunststoffen
  - 2.5. Thermische Analyse von Kunststoffen
3. Kunststoffbasierte Kompositmaterialien
  - 3.1. Einteilung der Faserverbunde
  - 3.2. Einteilung der Füll- und Verstärkungsstoffe
  - 3.3. Mechanische Eigenschaften und Prüfung

### Medienformen

### Literatur

### Detailangaben zum Abschluss

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

---

## **Modul: Nichttechnische Wahlfächer**

Modulnummer7594

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rene Theska

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

## Einführung in das Recht

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 551

Prüfungsnummer: 2500009

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Frank Fechner

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien			Fachgebiet: 2562

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, die Grundlagen des Rechts, dessen Aufgaben, Wirkungsweise und Grenzen (begriffliches Wissen) zu verstehen. Sie sollen nach dem Besuch der Veranstaltung in der Lage sein, die verschiedenen Rechtsgebiete voneinander abzugrenzen sowie das Recht der obersten Staatsorgane und die Staatsprinzipien (begriffliches Wissen) sowie die Methodik des deutschen Rechts (verfahrensorientiertes Wissen) anzuwenden. Letztlich lernen sie Teilbereiche des Zivilrechts, Verwaltungsrechts und Europarechts kennen (Faktenwissen). Hierdurch werden sie in die Lage versetzt, Erfolgsaussichten von Rechtsstreitigkeiten grob einzuschätzen und sich mit Juristen auf fachlicher Ebene austauschen zu können.

### Vorkenntnisse

keine

### Inhalt

- A. Hinweise zu Unterlagen und Rechtstexten
- B. Einführung
  - I. Zur Bedeutung rechtlicher Grundlagenkenntnisse
  - II. Hilfsmittel
  - III. Grundlagen und Methoden wissenschaftlichen Arbeitens
  - IV. Aufgaben, Wirkungsweise und Grenzen des Rechts
  - V. Methoden des Rechts
- C. Staatsprinzipien
  - I. Überblick
  - II. Die Staatsprinzipien im Einzelnen
- D. Gesetzgebungskompetenzen
- E. Oberste Staatsorgane
  - I. Bundestag
  - II. Bundesrat
  - III. Bundesregierung
  - IV. Bundespräsident
- F. Grundrechte
  - I. Bedeutung und Arten von Grundrechten
  - II. Anwendungsbereich der Grundrechte
  - III. Grundrechtsadressaten
  - IV. Drittwirkung von Grundrechten

- G. Überblick: Verwaltungsrecht
- H. Überblick: Recht der Europäischen Union
- I. Grundlagen
- II. Primär- und Sekundärrecht
- III. Die EU-Organe im Überblick
- J. Grundlagen des BGB
- I. Überblick über die "Bücher" des BGB
- II. Grundlagen des Vertragsschlusses/ Allgemeiner Teil des BGB
- III. Hinweise zum Schuldrecht - Allgemeiner Teil
- IV. Hinweise zum Schuldrecht - Besonderer Teil
- V. Hinweise zum Sachrecht/ Familienrecht/ Erbrecht

## Medienformen

vorlesungsbegleitende Skripte

## Literatur

- Degenhart, Christoph: Staatsrecht 1. Staatsorganisationsrecht, 30. Aufl., 2014
- Detterbeck, Steffen: Öffentliches Recht: Staatsrecht, Verwaltungsrecht, Europarecht mit Übungsfällen, 9. Aufl. 2012
- Haug, Volker: Staats- und Verwaltungsrecht: Fallbearbeitung, Übersichten, Schemata, 8. Aufl. 2013
- Jung, Jost: BGB Allgemeiner Teil. Der Allgemeine Teil des BGB, 2. Aufl. 2012
- Katz, Alfred: Grundkurs im Öffentlichen Recht, 18. Aufl. 2010
- Maurer, Hartmut: Staatsrecht I: Grundlagen, Verfassungsorgane, Staatsfunktionen, 6. Aufl. 2010
- Sodan, Helge/ Ziekow, Jan: Grundkurs Öffentliches Recht: Staats- und Verwaltungsrecht, 6. Aufl. 2014
- Zippelius, Reinhold: Einführung in das Recht, 6. Aufl. 2014

## Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
- Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung WL
- Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009
- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
- Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
- Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
- Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
- Bachelor Medientechnologie 2008
- Bachelor Informatik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Medienwirtschaft 2009
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung WL
- Bachelor Medienwirtschaft 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung WL
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Bachelor Medienwirtschaft 2010
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Master Technische Physik 2013  
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008  
Bachelor Medienwirtschaft 2011  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung WL

## Einführung in die Wirtschaftsinformatik

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich

Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5278

Prüfungsnummer: 2500037

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Steffen Straßburger

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 3.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien			Fachgebiet: 2531

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Aufbauend auf den Grundlagen von Hardware und Systemsoftware erhalten die Studierenden einen Überblick über Aufgaben, Vorgehensweisen und Methoden der Wirtschaftsinformatik.

Die Studierenden sind fähig, ein Anwendungssystem mit all seinen Komponenten zu entwerfen und zu bewerten.

Die Studierenden sind in der Lage, ein geeignetes Informationssystem für konkrete betriebswirtschaftliche Aufgabenstellungen auszuwählen und in das Unternehmensnetzwerk zu integrieren.

### Vorkenntnisse

Keine

### Inhalt

Systemhardware  
 Systembetrieb  
 Datenmodellierung und Datenbanken  
 Datenübertragung und Rechnernetze  
 Softwarestrukturen und Betrieb von Informationssystemen  
 Anwendungssysteme im Unternehmen  
 Management der Informationsverarbeitung

### Medienformen

Interaktives Tafelbild, PowerPoint-Folien

### Literatur

Peter Stahlknecht, Ulrich Hasenkamp:  
 Einführung in die Wirtschaftsinformatik. 11. Auflage, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg u.a., 2005

Hans R. Hansen, Gustav Neumann:  
 Wirtschaftsinformatik 1: Grundlagen und Anwendungen.  
 10. Auflage, UTB 802 - Lucius & Lucius, 2009

### Detailangaben zum Abschluss

Das Bestehen des Praktikums Einführung in die Wirtschaftsinformatik ist im Studiengang Wirtschaftsinformatik eine Prüfungsvorleistung für die Modulklausur.

Das Praktikum besteht aus einzelnen Übungsteilen, zu denen Aufgaben formuliert werden und deren richtige Bearbeitung



zum Bestehen des entsprechenden Praktikums führen.  
Sind alle Übungsteile bestanden, ist die Prüfungsvorleistung erbracht.

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

## Produktionswirtschaft 1

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 60 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5296

Prüfungsnummer: 2500039

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rainer Souren

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien

Fachgebiet: 2522

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0									

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen das elementare produktionswirtschaftliche Fachvokabular und können wesentliche Zusammenhänge der Produktions- und Kostentheorie darstellen und erklären. Dabei sind sie in der Lage, Produktionssysteme anhand aktivitätsanalytischer Instrumente zu modellieren und zu bewerten. Die Studierenden beherrschen überdies die wesentlichen Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung und sind in der Lage, grundlegende Verfahren der Erzeugnisprogrammplanung, Losgrößenbestimmung und des Kapazitätsabgleichs anzuwenden.

### Vorkenntnisse

Mathematik 1 und 2 für Wirtschaftswissenschaftler

### Inhalt

Einführung: Fallbeispiel „Lederverarbeitendes Unternehmen Gerd Gerber“

#### A) Abbildung realer Produktionszusammenhänge (Technologie)

1. Modellierung einzelner Produktionen
2. Modellierung aller technisch möglichen sowie realisierbaren Produktionen

#### B) Beurteilung realer Produktionszusammenhänge (Produktionstheorie i.e.S.)

3. Beurteilung von Objekten und Objektveränderungen
4. Effiziente Produktionen und Produktionsfunktionen

#### C) Bewertung und Optimierung realer Produktionszusammenhänge (Erfolgstheorie)

5. Bewertung von Objekten und Produktionen
6. Erfolgsmaximierung

#### D) Ausgewählte Aspekte der Produktionsplanung und -steuerung

7. Statische Materialbedarfsplanung und Kostenkalkulation
8. Anpassung an Beschäftigungsschwankungen
9. Statische Materialbereitstellungsplanung und Losgrößenbestimmung

### Medienformen

Vorlesung: überwiegend Powerpoint-Präsentation per Beamer, ergänzender Einsatz des Presenters

Übung: Presenter

Lehrmaterial: PDF-Dateien der Vorlesungs-Präsentationen sowie Übungsaufgaben und Aufgaben zum Selbststudium auf Homepage und im Copy-Shop verfügbar. Zusätzlich zwei alte Klausuren auf der Homepage verfügbar.

## Literatur

- Dyckhoff, H.: Produktionstheorie, 5. Auflage, Berlin et al. 2006.
- Dyckhoff, H./Ahn, H./Sourcen, R.: Übungsbuch Produktionswirtschaft, 4. Auflage, Berlin et al. 2004.

## Detailangaben zum Abschluss

Bonuspunkteklausur mit bis zu 10 % der Maximalpunkte während des Semesters. Gültig für die separate Klausur "Produktionswirtschaft 1" und für die Modulprüfung "Produktionswirtschaft 1 und 2".

## verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Medienwirtschaft 2011  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung WL  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung WL  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009  
Bachelor Informatik 2010  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013  
Bachelor Informatik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Medienwirtschaft 2009  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung WL  
Bachelor Medienwirtschaft 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Master Regenerative Energietechnik 2011  
Master Regenerative Energietechnik 2013  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung WL  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013  
Bachelor Medienwirtschaft 2010  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Bachelor Maschinenbau 2008

Modul: Nichttechnische Wahlfächer

## Unternehmensplanspiel

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1601

Prüfungsnummer: 2300275

Fachverantwortlich: Dipl.-Ing. Christian Wildner

Leistungspunkte: 2

Workload (h): 60

Anteil Selbststudium (h): 38

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2361

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Grundfunktionen der Produktionsplanung und -steuerung im praktischen Einsatz, Management komplexer Situationen in der Logistik (Polylemma der PPS), Training von Unternehmensentscheidungsprozessen unter simulierten Bedingungen

### Vorkenntnisse

Grundlagen des Produktionsmanagements

### Inhalt

Vertiefung vorhandener Kenntnisse im Bereich Produktion und Logistik; praktische Anwendung von Kenntnissen zur Produktionsplanung- und -steuerung; Entscheidungsprozesse unter komplexen, dynamischen Rahmenbedingungen im Team treffen

### Medienformen

computergestütztes Unternehmensplanspiel - Software "LOOP", Einführungsvorlesung und Spielerhandbuch

### Literatur

Spielerhandbuch

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Maschinenbau 2008

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

## Zeitmanagement

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 306

Prüfungsnummer: 2300102

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus-Peter Kurtz

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2323

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	0	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen und die Bedeutung moderner betrieblicher Zeitwirtschaft. Sie können geeignete Verfahren zur Datenermittlung auswählen. Die Studierenden sind in der Lage, das Wissen über die notwendigen Zeitdaten für effektive Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme in die Produktionsorganisation einzubringen.

### Vorkenntnisse

Abschluss Fach Ergonomie; Abschluss Fach Betriebswirtschaftslehre 1

### Inhalt

1. Anforderungen an moderne Zeitwirtschaft 2. Verfahren zur Datenermittlung: (Planzeitermittlung, Zeitaufnahme, MTM-System, Vergleichen und Schätzen, Verteilzeitaufnahme, Multimomentanalyse 3. Methoden und Medieneinsatz im Zeitmanagement

### Medienformen

begleitendes Lehrmaterial, Skript

### Literatur

REFA - Methodenlehre der Betriebsorganisation, Teil 2: Datenermittlung, Carl Hanser Verlag, München, 1998.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

## Finanzierung und Investition

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5292

Prüfungsnummer: 2500038

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien			Fachgebiet: 2524

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																2	1	0			

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die spezifisch finanzwirtschaftliche, d.h. zahlungsstromorientierte Sicht auf das Unternehmen (betriebliche Finanzwirtschaft). Sie sind in der Lage, sowohl finanzwirtschaftliche Strukturen eines Unternehmens zu analysieren als auch fundierte Investitionsentscheidungen zu treffen, Finanzierungsmöglichkeiten aufzudecken und zu bewerten sowie valide Investitions- und Finanzierungspläne aufzustellen.

### Vorkenntnisse

Rechnungswesen 1

### Inhalt

1. Aufgaben des betrieblichen Finanzmanagements
2. Grundlagen der Investitionsrechnung
3. Bereitstellung der finanziellen Mittel
4. Finanzanalyse
5. Finanzplanung

### Medienformen

Presenter/Overhead-Folien ausführliches Skript (verfügbar per Download und im Copy-Shop)

### Literatur

jeweils in der aktuellsten Auflage:

Trost, Skript Investition und Finanzierung

Perridon/Steiner/Rathgeber, Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen, München (empfehlenswert für Überblick)

Bieg/Kußmaul, Finanzierung, Vahlen, München

Bieg/Kußmaul, Investition, Vahlen, München

Blohm/Lüder/Schaefer, Investition, Vahlen, München

Zantow/Dinauer, Finanzwirtschaft der Unternehmung, Pearson, München

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Medienwirtschaft 2011

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung WL  
Bachelor Mathematik 2013  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung WL  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET  
Bachelor Medienwirtschaft 2009  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung WL  
Bachelor Medienwirtschaft 2013  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung WL  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011  
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013  
Bachelor Mathematik 2009  
Bachelor Medienwirtschaft 2010  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET  
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010  
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

## Partielle Differentialgleichungen

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1018

Prüfungsnummer: 2400009

Fachverantwortlich: Dr. Jürgen Knobloch

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2416

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung Mathematik 4 werden Grundlagen der Vektoranalysis und der partiellen Differentialgleichungen vermittelt. Der Studierende soll unter Verwendung der in den ersten drei Semestern Mathematikausbildung (Mathematik 1 – 3) erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten - den neuen mathematischen Kalkül erfassen und sicher damit umgehen können (Rechenfertigkeiten, Begriffliches) - Umformtechniken bei der Handhabung der Differentialoperatoren kennenlernen und diese in Physik und Elektrotechnik anwenden können - klassische Methoden (Separationsmethode) bei der Lösung der gängigen partiellen Differentialgleichungen (Wellengleichung, Wärmeleitungsgleichung, Potentialgleichung) zur Kenntnis nehmen und anwenden können. In Vorlesungen und Übungen wird Fach- und Methodenkompetenz vermittelt.

### Vorkenntnisse

Mathematik 1, 2 und 3

### Inhalt

Vektoranalysis (Differentialoperatoren und Integralsätze) Partielle Differentialgleichungen (p.Dgln 1. Ordnung; Klassifikation der quasilinearen p.DGLn 2. Ordnung; lin. hyperbolische p.DGL 2. Ordnung und Anwendung auf die Wellengleichung (d'Alembert- und Fouriermethode); lin. parabolische p.DGL 2. Ordnung mit Anwendung auf die Wärmeleitungsgleichung; lin. elliptische p.DGL 2. Ordnung mit Anwendung in der Potentialtheorie)

### Medienformen

bevorzugt: Tafelbild ergänzend: Folien (Vorlesungsskript: H.Abeßer: Skript Mathematik IV (I-IV))

### Literatur

Evans, L.C., Partial Differential Equations, Amer. Math. Society, Grad. Studies, 1998 Pap E., Takaci A., Takaci D., Part. Differential Equations through Examples and Exercises, Kluwer Acad. Publ., 1997

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Medientechnologie 2008
- Bachelor Optronik 2008



Bachelor Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Maschinenbau 2013  
Master Biomedizinische Technik 2014  
Bachelor Biomedizinische Technik 2013  
Master Biomedizinische Technik 2009

## Stochastik

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 762

Prüfungsnummer: 2400008

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Silvia Vogel

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

Fachgebiet: 2412

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2	1	0						

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Begriffe, Regeln und Herangehensweisen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik richtig einzusetzen sowie Statistik-Software sachgerecht zu nutzen und die Ergebnisse kritisch zu bewerten.

### Vorkenntnisse

Höhere Analysis, einschließlich Mehrfachintegrale

### Inhalt

Wahrscheinlichkeitstheorie: Axiomensystem, Zufallsgrößen (ZFG) und ihre Verteilungen, bedingte W., Unabhängigkeit, Kenngrößen von Verteilungen, Transformationen von ZFG, multivariate ZFG, Gesetze der großen Zahlen, zentr. Grenzwertsatz, Mathemat. Statistik: deskriptive Statistik, Punktschätzungen, Maximum-Likelihood-Methode, Konfidenzschätzungen, Signifikanztests, Anpassungstests

### Medienformen

S. Vogel: Vorlesungsskript "Stochastik", Folien und Tabellen

### Literatur

Lehn, J.; Wegmann, H.: Einführung in die Statistik. 5. Auflage, Teubner 2006. Dehling, H.; Haupt, B.: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. 2. Auflage, Springer 2004.

### Detailangaben zum Abschluss

### verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Biomedizinische Technik 2014
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
- Bachelor Biomedizinische Technik 2013
- Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Optronik 2008

---

## **Modul: Bachelorarbeit mit Kolloquium**

Modulnummer7584

Modulverantwortlich: Jana Buchheim

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

### **Lernergebnisse**

Die Studierenden werden dazu befähigt eine vorgegebene ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung in einem gesetzten Zeitrahmen, selbständig, nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, die Ergebnisse klar und verständlich darzustellen sowie im Rahmen eines Abschlusskolloquiums zu präsentieren.

### **Vorraussetzungen für die Teilnahme**

Für die schriftliche wissenschaftliche Arbeit gilt:

gemäß der PO-Version 2008: keine Zulassungsvoraussetzung

gemäß der PO-Version 2013: die Zulassungsvoraussetzung ist der erfolgreiche Abschluss aller Studien- und Prüfungsleistungen aus den Fachsemestern 1-4 mit Ausnahme des Moduls „Nichttechnische Fächer“.

Das Abschlusskolloquium ist in beiden PO-Versionen zulassungspflichtig.

### **Detailangaben zum Abschluss**

Zwei Prüfungsleistungen: schriftliche wissenschaftliche Arbeit (sPL) und Abschlusskolloquium (mPL)

Bachelor Maschinenbau 2008

Modul: Bachelorarbeit mit Kolloquium

## Bachelorarbeit - Abschlusskolloquium

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch oder Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 6031

Prüfungsnummer: 99002

Fachverantwortlich: Jana Buchheim

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 60	SWS: 0.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 23

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																					60 h

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt das bearbeitete wissenschaftliche Thema in einem Vortrag vor einem allgemeinen und/oder fachlich involvierten Publikum vorzustellen, die Ergebnisse in komprimierter Form zu präsentieren und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl darzustellen als auch in der Diskussion zu verteidigen.

### Vorkenntnisse

Bachelorarbeit (Teil: schriftliche wissenschaftliche Arbeit)

### Inhalt

Wissenschaftlich fundierter Vortrag mit anschließender Diskussion

### Medienformen

Vortrag mit digitaler Präsentation

### Literatur

Ebeling, P.: Rhetorik, Wiesbaden, 1990. Hartmann, M., Funk, R. & Niemann, H.: Präsentieren. Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert, 4. Auflage, Beltz, Weinheim, 1998. Knill, M.: Natürlich, zuhörorientiert, aussagenzentriert reden, 1991 Motamedi, Susanne: Präsentationen. Ziele, Konzeption, Durchführung, 2. Auflage, Sauer-Verlag, Heidelberg, 1998. Schilling, Gert: Angewandte Rhetorik und Präsentationstechnik, Gert Schilling Verlag, Berlin, 1998.

### Detailangaben zum Abschluss

Gemäß der PO-Version 2008: mündliche Prüfungsleistung 30 Minuten

Gemäß der PO-Version 2013: mündliche Prüfungsleistung 20 Minuten

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008  
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013  
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008  
Bachelor Mechatronik 2008  
Bachelor Optronik 2008  
Bachelor Maschinenbau 2008  
Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Maschinenbau 2008

Modul: Bachelorarbeit mit Kolloquium

## Bachelorarbeit - schriftliche wissenschaftliche Arbeit

Fachabschluss: Bachelorarbeit schriftlich 6 Monate Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch oder Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 6079

Prüfungsnummer: 99001

Fachverantwortlich: Jana Buchheim

Leistungspunkte: 12	Workload (h): 360	Anteil Selbststudium (h): 360	SWS: 0.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 23

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	
																						360 h

### Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen.

Sie werden befähigt eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen, unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten, gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren und wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen.

Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

### Vorkenntnisse

Erfolgreicher Abschluss aller Studien- und Prüfungsleistungen aus den Fachsemestern 1-6

### Inhalt

Selbstständige Bearbeitung eines fachspezifischen Themas unter Anleitung, Dokumentation der Arbeit:

Konzeption eines Arbeitsplanes

Literaturrecherche, Stand der Technik

wissenschaftliche Tätigkeiten (z. B. Modellierung, Simulationen, Entwurf und Aufbau, Vermessung)

Auswertung und Diskussion der Ergebnisse

Erstellung der Bachelorarbeit

### Medienformen

Schriftliche Dokumentation

### Literatur

Themenspezifischen Literatur wird zu Beginn der Arbeit vom Betreuer benannt bzw. ist selbstständig zu recherchieren.

### Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit

gemäß der PO-Version 2008: Umfang 360 Stunden, Bearbeitungsdauer 6 Monate

gemäß der PO-Version 2013: Umfang 360 Stunden, Bearbeitungsdauer 3 Monate

### verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Optronik 2008

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013





## **Glossar und Abkürzungsverzeichnis:**

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Nomen nescio, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung,Lehrveranstaltung,Unit)