

Modulhandbuch

B.Sc. Ingenieurinformatik, PO 2013

Wintersemester 2014/2015

(Stand: 29.09.2014)

Liebe Studentin,
Lieber Student,

dieses Modulhandbuch ist nicht nur das Modulhandbuch für das Wintersemester 2014/2015, sondern zugleich eines einer neuen Generation. Wir haben die letzten Monate damit verbracht, alle Module in ein neues System umzuziehen, das weniger fehleranfällig ist, die Konsistenz besser wahrt und es leichter macht, Nebenfächer zu integrieren (sofern diese auch dieses System nutzen).

Neben der neuen Darstellung der einzelnen Module gibt es zwei besonders deutliche Veränderungen: Die Modultabelle und die Modulkennungen. Die Modultabelle ist die Übersicht, die gleich auf diese Einleitung folgt. Sie ist gegliedert in die verschiedenen Bereiche des Studiengangs; in der Beschreibung der Bereiche findet sich jeweils ein kurzer Auszug aus der Prüfungsordnung, wie viele Leistungen zu erbringen sind oder was es sonst zu beachten gibt¹. Solltet ihr erwägen, etwas auszudrucken, dann am ehesten die Modultabelle, da dort alle wichtigen Infos aufgeführt sind. Nach der Modultabelle folgt das eigentliche Modulhandbuch, d.h. die ausführliche Beschreibung aller Module.

Die zweite große Neuerung sind die eindeutigen Modulkennungen, die semesterübergreifend und auch bei der Umbenennung von Veranstaltungen gültig bleiben². Sie setzen sich zusammen aus der Zuordnung zu Bachelor/Master, einem Lehrstuhlkürzel und einer Nummer.

Die Nummernbereiche haben folgende Bedeutung:

- 000-099: Veranstaltungen, die keine Leistungspunkte geben, z.B. Vorkurse
- 100-199: Vorlesungen Bachelor
- 200-299: Vorlesungen Master
- 300-399: Praktika Bachelor
- 400-499: Praktika Master
- 500-599: Seminare Bachelor
- 600-699: Seminare Master
- 700-899: frei
- 900-999: Spezielle Module, z.B. Forschungs-/Praxis-/Projektmodule, Abschlussarbeiten
- Vorlesungen mit Übungen, die als Praktikum zu verstehen sind (d.h. die praktische Leistung, die in der Übung erarbeitet wird, ist zentral für die Scheinvergabe), zählen als Praktika.

Ein Beispiel wäre BA_LI_101 für die Bachelor-Veranstaltung (BA) "Informatik 1"³, die von der Lehrprofessur für Informatik (LI) angeboten wird und eine Vorlesung ist (trägt eine Nummer zwischen 100 und 199).

Da das Modulhandbuch ein Service für euch als Studierende ist, arbeiten wir eng mit der Studierendenvertretung Informatik zusammen. Solltet Ihr Anregungen, Fragen, Kritik oder Verbesserungsvorschläge zum neuen Modulhandbuch haben, so teilt diese einfach der Studierendenvertretung Informatik mit. Ihr erreicht sie unter fsinfo@informatik.uni-augsburg.de und persönlich im Raum 1007N.

Viele Grüße,

Euer Modulhandbuch-Team
Martin Frieb, Florian Kluge, Andreas Meixner

¹ Rechtlich verbindlich bleibt die Prüfungsordnung, d.h. schaut im Zweifelsfall doch nochmal in eure PO hinein.

² Veranstaltungen mit dem Lehrstuhlkürzel INGINF und einer 900er Nummer haben eine vorläufige Kennung, da der Lehrstuhl noch nicht feststeht. Die Modulkennung wird daher erst im nächsten MHB endgültig festgelegt.

³ Der Lehrveranstaltungsname ist kein Teil der Modulkennung, damit bei Veranstaltungsumbenennungen keine Verwirrung entsteht.

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
B.Sc. Ingenieurinformatik					
Da der Studiengang neu ist, enthält dieses Modulhandbuch nur Veranstaltungen bis einschließlich dem dritten Semester.					
1	Modulgruppe: Informatik-Grundlagen				
	46 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Informatik-Grundlagen; alle Module müssen belegt werden.				
BA_LI_101	Informatik 1	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_LI_102	Informatik 2	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_PMI_103	Informatik 3	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_SE_302	Softwareprojekt für Ingenieure	jedes Sommersemester	8	2 Praktikum 4 Übung	Projektarbeit 45Minuten
2	Modulgruppe: Ingenieurtechnische Grundlagen				
	30 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Ingenieurtechnische Grundlagen; alle Module müssen belegt werden.				
BA_EXP2_101	Konstruktionslehre	jedes Sommersemester	6	3 Vorlesung 1 Übung	Klausur 90Minuten
BA_INGINF_985	Mess- und Regelungstechnik	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur
BA_INGINF_987	Praktikum Konstruktionslehre	jedes Wintersemester	6	4 Praktikum	Praktikum 45Minuten
3	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen				

28 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Mathematische Grundlagen; alle Module müssen belegt werden.

BA_DM_101	Mathematik für Ingenieure II	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 180Minuten
BA_PMI_101	Diskrete Strukturen für Informatiker	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_TP2_001	Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler	jedes Wintersemester	0	3 Vorlesung 3 Übung	
BA_WIFI_101	Mathematik für Ingenieure I	jedes Wintersemester	8	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur

4 Modulgruppe: Physikalische Grundlagen

16 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Physikalische Grundlagen; alle Module müssen belegt werden.

BA_EXP2_104	Physik für Ingenieure I	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 1 Übung	Klausur
BA_EXP5_105	Physik für Ingenieure II	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur

Module

BA_DM_101: Mathematik für Ingenieure II	2
BA_EXP2_101: Konstruktionslehre	5
BA_EXP2_104: Physik für Ingenieure I	7
BA_EXP5_105: Physik für Ingenieure II	9
BA_INGINF_985: Mess- und Regelungstechnik	11
BA_INGINF_987: Praktikum Konstruktionslehre	13
BA_LI_101: Informatik 1	15
BA_LI_102: Informatik 2	17
BA_PMI_101: Diskrete Strukturen für Informatiker	20
BA_PMI_103: Informatik 3	22
BA_SE_302: Softwareprojekt für Ingenieure	24
BA_TP2_001: Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler	26
BA_WIFI_101: Mathematik für Ingenieure I	28

Modul BA_DM_101 Mathematik für Ingenieure II	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Verstehen und Anwenden grundlegender Beweisprinzipien. Verständnis für den Aufbau von algebraischen Grundstrukturen und das Rechnen in konkreten algebraischen Strukturen, wie Restklassen, komplexe Zahlen, Matrizen und Polynomen. Anwendengrundlegender Algorithmen, insbesondere des Gaußschen Algorithmus zur Lösung von linearen Gleichungssystemen als Anwendung grundlegender Fragestellungen der linearen Algebra.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erweiterung und Festigung des mathematischen Schulwissens. Schulung der logischen und strukturierten Denkweise. Die Fähigkeit, grundlegende mathematische Aufgabenstellungen zu erfassen, zu lösen, sowie Lösungsansätze mathematisch zu formulieren und darzustellen.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Mathematik für Ingenieure II (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisches Grundwissen: Beweisprinzipien, vollständige Induktion, Abbildungen und Äquivalenzrelationen, Binomialkoeffizienten. • Algebraische Grundstrukturen: von Monoiden zu Gruppen, von Ringen zu Körpern, von Vektorräumen zu Algebren. • Elementare Zahlentheorie und einige Anwendungen: Teilbarkeit, Zahldarstellung, Euklidischer Algorithmus, Restklassenringe, Prüfzeichen-Codierung, RSA-Public-Key-Kryptosystem. • Grundlagen der linearen Algebra: Vektorräume, Matrizen, normierte Treppenmatrizen, Lösen von linearen Gleichungssystemen, Invertierbarkeit von Matrizen, Basis und Dimension, lineare Abbildungen. • Weitere algebraische Strukturen und Zahlbereiche: Komplexe Zahlen, Quaternionen, Polynome, Auswertung und Interpolation, Eigenwerte und Minimalpolynom von Matrizen • Ergänzend (evtl. Zusatzvorlesung): Euklidische Vektorräume, symmetrische Matrizen, Determinanten, lineare Optimierungsprobleme. <p>Literatur:</p>	4 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Dirk Hachenberger, Mathematik für Informatiker, Pearson Studium, München, 2008 (2. Auflage). (ISBN 978-3-8273-7320-5) • Paul M. Cohn, Basic Algebra (Groups, Rings and Fields), Springer, London, 2003. • Herbert J. Muthsam, Lineare Algebra und ihre Anwendungen, Spektrum Akademischer Verlag, München, 2006. • Kurt Meyberg und Peter Vachenauer, Höhere Mathematik 1, Springer, Berlin, 2001 (6. Auflage). <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Mathematik für Ingenieure II (Übung)</p> <p>Inhalte: Zum Begriff Übung gehören generell die folgenden Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufarbeitung der Inhalte der Vorlesung • Anwendung der Inhalte auf konkrete Probleme • Lernen, mathematische Sachverhalte zu formulieren • Förderung des strukturierten Denkens • Lernen, Fragen zu stellen und Dinge zu hinterfragen <p>Im Rahmen einer Anfängervorlesung kann auf die Wichtigkeit einer Übung daher nicht häufig genug hingewiesen werden. Organisatorisch werden die Übungen so durchgeführt, dass zunächst die gesamten Teilnehmer auf kleinere überschaubare Übungsgruppen aufgeteilt werden, die zweistündig (einmal pro Woche) stattfinden. In den Übungsgruppen werden Aufgaben mit aktuellem Bezug zur Vorlesung unter Anleitung von studentischen Übungsleitern selbstständig bearbeitet. Im Rahmen der Übungen wird weiterhin wöchentlich ein Hausaufgabenblatt herausgegeben, welches innerhalb einer Woche schriftlich zu bearbeiten und abzugeben ist; dieses Übungsblatt wird von studentischen Hilfskräften korrigiert und u.a. in der begleitenden Globalübung zur Vorlesung ausführlich besprochen.</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Mathematik für Ingenieure II (Klausur) (180 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Dr. Dirk Hachenberger</p>
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Mathematische Grundlagen</p>

	Modulkategorie: Pflicht
--	-----------------------------------

Modul BA_EXP2_101 Konstruktionslehre	6 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ol style="list-style-type: none"> 1. besitzen grundlegende Kenntnisse des Maschinenbauwesens, 2. sind fähig, einfachere Problemstellungen des Maschinenbaus selbstständig zu bearbeiten, 3. haben die Kompetenz, sich mit Fragestellungen der technischen Mechanik in ihrem Fachgebiet auseinanderzusetzen. 	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 15 Stunden Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Konstruktionslehre (Vorlesung) Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Festigkeitslehre • Werkstoffe • Verbindungsarten • Maschinenelemente • Zerspanvorgänge • Fertigungsverfahren Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • A. Jayendran, Mechanical Engineering: Grundlagen des Maschinenbaus, Vieweg +Teubner, ISBN: 978-3835101340 • J. Bird, Mechanical Engineering Principles, Newnes, ISBN: 978-0750652285 • K.-H. Grote, Springer Handbook of Mechanical Engineering, Springer, ISBN: 978-3-540-49131-6 Lehrform: Vorlesung	3 SWS
Lehrveranstaltung: Konstruktionslehre (Übung) Inhalte: Wiederholung und Vertiefung der Lehrinhalte aus der Vorlesung mithilfe von Übungen. Übungsblätter werden regelmäßig angeboten. Lehrform:	1 SWS

Übung		
Prüfung: Konstruktionslehre (Klausur) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Siegfried Horn	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Ingenieurtechnische Grundlagen Modulkategorie: Pflicht	

Modul BA_EXP2_104 Physik für Ingenieure I	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der klassischen Mechanik, der Schwingungen und Wellen in mechanischen Systemen und der Thermodynamik (Wärmelehre und statistische Deutung) und ihre Anwendung in der Technik, • besitzen Fertigkeiten in einfacher Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen, insbesondere für technische Fragestellungen, anwenden und • besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen aus den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können. 	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 15 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 105 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Physik für Ingenieure I (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik von Massenpunkten und Systeme von Massenpunkten • Mechanik und Dynamik ausgedehnter starrer Körper • Kontinuumsmechanik • Mechanische Schwingungen und Wellen • Mechanik und Dynamik von Gasen und Flüssigkeiten • Wärmelehre <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • U. Hahn; Physik für Ingenieure, Oldenburg Wissenschaftsverlag, ISBN: 978-3-486-27520-9 • W. Demtröder: Experimentalphysik Band 1-2, Springer Verlag • D. Halliday, R. Resnick & J. Walker: Physik, Wiley-VCH, ISBN: 978-3527405992 • P. Tipler: Physik, Spektrum, ISBN: 978-3860251225 • D. Meschede: Gerthsen Physik, Springer, ISBN: 978-3540254218#R.C. • Hibbeler: Kurzlehrbuch Technische Mechanik 1, Pearson Studium, ISBN: 978-3-8273-7101-0 	4 SWS

Lehrform: Vorlesung		
Lehrveranstaltung: Physik für Ingenieure I (Übung)		1 SWS
Lehrform: Übung		
Prüfung: Klausur Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: Modul Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler (BA_TP2_001) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Siegfried Horn	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Physikalische Grundlagen	
	Modulkategorie: Pflicht	

Modul BA_EXP5_105 Physik für Ingenieure II	8 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der Elektrostatik und des Magnetismus; des Weiteren die Grundbegriffe der Elektrodynamik und der Optik, • besitzen Fertigkeiten in der mathematischen Beschreibung elektromagnetischer Phänomene, Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden und • besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen zu den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können. 	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Physik für Ingenieure II (Vorlesung) Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrizitätslehre und Magnetismus • Elektrostatik • Elektrischer Strom • Magnetismus: Statische Magnetfelder • Zeitlich veränderliche Felder • Elektrotechnische Anwendungen • Elektromagnetische Schwingungen • OPTIK • Elektromagnetische Wellen in Materie • Geometrische Optik • Interferenz und Beugung • Optische Geräte Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • U. Hahn; Physik für Ingenieure, Oldenburg Wissenschaftsverlag, ISBN: 978-3-486-27520-9 	4 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Fishbane, Gasiorowicz, Thornton: Physics for Scientists and Engineers, ISBN: 978-1405811521 • W. Demtröder: Experimentalphysik Band 1-2, Springer Verlag #D. Halliday, R. Resnick & J. Walker: Physik, Wiley-VCH, ISBN: 978-3527405992 • P. Tipler: Physik, Spektrum, ISBN: 978-3860251225 • D. Meschede: Gerthsen Physik, Springer, ISBN: 978-3540254218#D.C. Giancoli: Physik, Pearson, ISBN: 978-3868940237 <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Physik für Ingenieure II (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Klausur Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Physik für Ingenieure I (BA_EXP2_104) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Alois Loidl</p>
<p>Häufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Physikalische Grundlagen</p> <p>Modulkategorie: Pflicht</p>

Modul BA_INGINF_985 Mess- und Regelungstechnik	6 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen ein Grundverständnis für regelungstechnische Problemstellungen erwerben, um für einfache Aufgabenstellungen Regelsysteme selbst zu entwerfen oder komplexe Realisierungen zusammen mit Spezialisten ausarbeiten zu können.	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 23 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 22 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Mess- und Regelungstechnik (Vorlesung) Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Analyse dynamischer Systeme • Modellierung einfacher Systeme • Linearisierung • Charakterisierung linearer Systeme im Zeitbereich • Laplace-Transformation und Übertragungsfunktion • Frequenzgang, Ortskurve und Bodediagramm • Untersuchung und Realisierung einfacher Regler • Überblick über Sensoren und Aktoren • Entwurf einfacher Regelsysteme • Stabilitätsuntersuchungen • Ausblick auf weitergehende Verfahren Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Lutz, Wendt: „Taschenbuch der Regelungstechnik“, 5. Aufl., H. Deutsch, 2003 • Lunze: „Regelungstechnik 1“, 4. Aufl., Springer, 2004 Lehrform: Vorlesung	3 SWS
Lehrveranstaltung: Mess- und Regelungstechnik (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Klausur Prüfungstyp: Klausur	

Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif Dr. Schlingmann
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Ingenieurtechnische Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_INGINF_987 Praktikum Konstruktionslehre		6 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ol style="list-style-type: none"> 1. besitzen grundlegende Kenntnisse des Maschinenbauwesens, 2. sind fähig, einfachere Problemstellungen des Maschinenbaus selbstständig zu bearbeiten, 3. haben die Kompetenz, sich mit Fragestellungen der technischen Mechanik in ihrem Fachgebiet auseinanderzusetzen. 		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 120 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Konstruktionslehre Inhalte: Vertiefung der Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre. Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Methoden im Produktentwicklungsprozess • ausgewählte Beispiel der Konstruktionslehre • Fertigungsgerechtes/montagegerechtes Konstruieren • Möglichkeiten und Restriktionen innovativer Fertigungsverfahren am Beispiel des 3D Druckens • Optimierungsmethoden in der Konstruktion • kostengünstig Konstruieren Lehrform: Praktikum		4 SWS
Prüfung: Abnahme (45 Minuten) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: Modul Konstruktionslehre (BA_EXP2_101) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif Dr. Schilp	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Ingenieurtechnische Grundlagen

Modulkategorie:

Pflicht

Modul BA_LI_101 Informatik 1	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Architektur und Funktionsweise von Rechnern, Informationsdarstellung, Problemspezifikation, Algorithmus, Programm, Datenstruktur, Programmiersprache. Sie können einfache algorithmische Problemstellungen unter Bewertung verschiedener Entwurfsalternativen durch Programmiersprachen-unabhängige Modelle lösen und diese in C oder einer ähnlichen imperativen Sprache implementieren. Sie können einfache Kommandozeilen-Anwendungen unter Auswahl geeigneter, ggf. auch dynamischer, Datenstrukturen durch ein geeignet in mehrere Übersetzungseinheiten strukturiertes C-Programm implementieren. Sie verstehen die imperativen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere imperative Programmiersprachen eigenständig zu erlernen. Sie kennen elementare Techniken zur Verifizierung und zur Berechnung der Komplexität von imperativen Programmen und können diese auf einfache Programme anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p> <p>Anmerkungen Dieses Modul entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Informatik" für Wirtschaftsinformatiker</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 1 (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: In dieser Vorlesung wird als Einstieg in die praktische Informatik vermittelt, wie man Probleme der Informationsspeicherung und Informationsverarbeitung mit dem Rechner löst, angefangen bei der Formulierung einer Problemstellung, über den Entwurf eines Algorithmus bis zur Implementierung eines Programms. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rechnerarchitektur 	4 SWS

<p>2. Informationsdarstellung 3. Betriebssystem 4. Der Begriff des Algorithmus (Definition, Darstellung, Determinismus, Rekursion, Korrektheit, Effizienz) 5. Datenstruktur 6. Programmiersprache 7. Programmieren in C</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R. Richter, P. Sander und W. Stucky: Problem, Algorithmus, Programm , Teubner • H. Erlenkötter: C Programmieren von Anfang an, rororo, 2008 • Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik • B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser • C Standard Bibliothek: http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/ • The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 1 (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Informatik 1 (Klausur) (120 Minuten) Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden. Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik-Grundlagen</p> <p>Modulkategorie: Pflicht</p>

Modul BA_LI_102 Informatik 2	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte/Begriffe der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Softwareentwurf, Analyse- und Entwurfsmodell, UML, Objektorientierung, Entwurfsmuster, Grafische Benutzeroberfläche, Parallele Programmierung, persistente Datenhaltung, Datenbanken, XML, HTML. Sie können überschaubare nebenläufige Anwendungen mit grafischer Benutzerschnittstelle und persistenter Datenhaltung unter Berücksichtigung einfacher Entwurfsmuster, verschiedener Entwurfsalternativen und einer 3-Schichten-Architektur durch statische und dynamische UML-Diagramme aus verschiedenen Perpektiven modellieren und entsprechend der Diagramme in Java oder einer ähnlichen objektorientierten Sprache implementieren. Sie verstehen die diesen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere objektorientierte Programmiersprachen eigenständig zu erlernen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p> <p>Anmerkungen Die erste Hälfte dieser Veranstaltung entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Softwaretechnik" für Wirtschaftsinformatiker</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 2 (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in die objektorientierte Entwicklung größerer Softwaresysteme, angefangen bei der Erstellung von Systemmodellen in UML bis zur Implementierung in einer objektorientierten Programmiersprache. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Softwareentwurf 2. Analyse- und Entwurfsprozess 3. Schichten-Architektur 4. UML-Diagramme 	4 SWS

<p>5. Objektorientierte Programmierung (Vererbung, abstrakte Klassen und Schnittstellen, Polymorphie)</p> <p>6. Entwurfsmuster und Klassenbibliotheken</p> <p>7. Ausnahmebehandlung</p> <p>8. Datenhaltungs-Konzepte</p> <p>9. Grafische Benutzeroberflächen</p> <p>10. Parallele Programmierung</p> <p>11. Programmieren in Java</p> <p>12. Datenbanken</p> <p>13. XML</p> <p>14. HTML</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/ • Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/java7/ • M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/ • Java-Dokumentation: http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/ • Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik , Spektrum • Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung , Spektrum • B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 2 (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Informatik 2 (Klausur) (120 Minuten) Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden. Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Programmierkenntnisse in einer imperativen Programmiersprache (zum Beispiel C)</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik-Grundlagen</p>

Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_PMI_101 Diskrete Strukturen für Informatiker		6 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Diskreten Mathematik, wie sie in vielen Bereichen der Informatik, wie etwa Datenbanken, Compilerbau und natürlich Theoretischer Informatik, wichtig sind. Sie können diese auf konkrete Fragestellungen anwenden. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 22 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 23 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Diskrete Strukturen für Informatiker (Vorlesung) Inhalte: Relationen, Bild und Urbild, Äquivalenzen und Partitionen, Präordnungen und Ordnungen, Verbände, Bäume, Fixpunkttheorie. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • I. Lehmann, W. Schulz: Mengen-Relationen-Funktionen, Teubner 1997 • G. u. S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 1, Springer 2008 Lehrform: Vorlesung		3 SWS
Lehrveranstaltung: Diskrete Strukturen für Informatiker (Übung) Lehrform: Übung		2 SWS
Prüfung: Diskrete Strukturen für Informatiker (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_PMI_103		8 ECTS-Punkte
Informatik 3		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis von Algorithmen und Datenstrukturen. Sie können dieses in konkreten Fragestellungen anwenden und haben ausgewählte Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiert.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 3 (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Effizienzbetrachtungen, Bäume, Sortierverfahren, Hashtabellen, Union-Find-Strukturen, Graphen, kürzeste Wege, Minimalgerüste, Greedy-Algorithmen, Backtracking, Tabellierung, amortisierte Komplexität, NP-Vollständigkeit</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • M. Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Pearson 2011 <p>Lehrform: Vorlesung</p>		4 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 3 (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>		2 SWS
<p>Prüfung: Informatik 3 (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	

Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (BA_PMI_101) empfohlen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik-Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_SE_302 Softwareprojekt für Ingenieure	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen Grundlagen der Softwareentwicklung für eingebettete Systeme. Sie sind in der Lage, Lösungsstrategien für kleine Problemstellungen der reaktiven Robotik zu entwickeln und umzusetzen. Sie sind vertraut mit der Interpretation von Sensordaten und der Steuerung von Aktuatoren unter Anwendung von einfachen Regelungen und Algorithmen. Sie besitzen anschließend Kenntnisse in der Programmierung eingebetteter Software und können diese auf die Hardware überspielen. Sie sind mit Grundregeln der Softwaretechnik vertraut und können diese praktisch anwenden. Sie haben die Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team und sind in der Lage, auftretende Konflikte bei der Zusammenarbeit zu lösen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Teamfähigkeit, Erlernen des selbständigen Arbeitens, Zeitplanung, Durchhaltevermögen</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 60 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 120 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Softwareprojekt</p> <p>Inhalte: Das Softwareprojekt vermittelt die Grundlagen der Softwareentwicklung für eingebettete Systeme im Rahmen einer Vorlesung. Im begleitenden Übungsbetrieb werden in kleinen Teams anhand von Aufgabenstellungen für kleine mobile Roboter die verschiedenen Phasen der Systementwicklung durchlaufen, von der Komponentenauswahl über Verhaltensmodellierung bis zur Implementierung in C sowie deren Ausführung auf der Zielhardware. In Form eines Wettbewerbs treten die programmierten Roboter gegeneinander an und verdeutlichen die erbrachten Ergebnisse der Studenten. Die Veranstaltung integriert Vorlesung, Tutorien und eigenständige Projektarbeit.</p> <p>Literatur: Wird noch in der Vorlesung bekanntgegeben</p> <p>Lehrform: Praktikum</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Softwareprojekt (Übung)</p> <p>Lehrform:</p>	4 SWS

Übung	
Prüfung: Projektabnahme im Team (45 Minuten, unbenotet) Prüfungstyp: Projektarbeit	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik-Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_TP2_001 Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler		0 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Lernziel des Vorkurses ist es, die unterschiedlichen Vorkenntnisse in der Mathematik auszugleichen und die für einen zügigen Studienbeginn notwendigen Rechenfertigkeiten einzuüben. Lernergebnis: Die Studierenden kennen die verschiedenen Gebiete der Schulmathematik. Sie besitzen die Fertigkeit, einfache mathematische Aufgaben zu bearbeiten. Hinweis: Der Kurs findet vor Beginn der Lehrveranstaltungen des Wintersemesters statt.		Arbeitsaufwand: 90 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Übung(Präsenz): 45 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler (Vorlesung)		3 SWS
Inhalte: Der Vorkurs beginnt am Montag, dem 30.09.2013 um 9:00 Uhr im Hörsaal T-1001. Die Vorlesung findet bis zum 11.10.2013 täglich (außer am 3.10.) von 9:00 bis etwa 12:00 Uhr statt, die zugehörigen Übungen täglich von 13 bis ca. 16 Uhr. Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Vektorrechnung • Elementare Funktionen • Differentialrechnung • Integralrechnung • als Option: Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung Literatur: Wird noch in der Vorlesung bekanntgegeben Lehrform: Vorlesung		
Lehrveranstaltung: Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler (Übung)		3 SWS
Lehrform: Übung		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Ulrich Eckern
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen Modulkategorie: Wahlfach

Modul BA_WIFI_101 Mathematik für Ingenieure I	8 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: In diesem begleitenden Kurs sollen den Studierenden im ersten Semester die notwendigen mathematischen Grundlagen für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung im Rahmen ihres Studiums vermittelt werden: Erlernen grundlegender Rechenoperationen für Studierenden der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge, die für die spätere berufliche Laufbahn unabdingbar sind. Insb. das Schulwissen der Analysis wird hierbei um Abbildungen von R^n auf R^n erweitert (insb. R^2 auf R^3). Hierbei werden u.a. Differentiation und Integration im R^n betrachtet.	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 45 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Mathematik für Ingenieure I (Vorlesung) Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Grundlagen: Kurze Wiederholung des mathematischen Grundwissens aus dem Mathematik-Vorkurs • Folgen, Reihen und Stetigkeit: insb. Cauchy-Folgen, Taylor-Reihen • Differentiation und Funktionen: insb. exponentielle, logarithmische und trigonometrische Funktionen, Differentiation im R^n, Vektorfelder und Differentialoperatoren • Integration: insb. Integration im R^n, Integration auf Kurven und Oberflächen, Integralsätze und Vektorfelder • Differentialgleichungen: Grundlagen und einführende Beispiele • Koordinatensysteme: insb. Euklidische Räume, Basistransformationen, komplexe Zahlen mit zugehörigem Koordinatensystem.... Literatur: Wird noch in der Vorlesung bekanntgegeben Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Physik für Ingenieure II (Übung) Lehrform:	2 SWS

Übung	
Prüfung: Kausur Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: Modul Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler (BA_TP2_001) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Rathgeber
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen Modulkategorie: Pflicht