

Modulhandbuch

Bachelor Mathematik

Studienordnungsversion: 2009

gültig für das Wintersemester 2021/2022

Erstellt am: 06. Dezember 2021
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau
Herausgeber: Der Präsident der Technischen Universität Ilmenau
URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhb-23225

Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.F	Ab- schluss	LP
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
Analysis 1/2											FP	17
Analysis 1	4	2	0								VL	8
Analysis 2		5	2	0							VL	9
Analysis 3/4											FP	17
Analysis 3			4	2	0						VL	8
Analysis 4				5	2	0					VL	9
Algebra											FP	25
Lineare Algebra 1	5	3	0								PL 45min	0
Lineare Algebra 2		4	2	0							VL	8
Höhere Algebra			2	2	0						PL 30min	6
Proseminar Mathematik											MO	2
Proseminar Mathematik				0	2	0					SL	2
Numerische Mathematik											FP	14
Numerische Mathematik 1			2	1	0						PL 90min	0
Numerische Mathematik 2				2	1	1					VL	6
Numerische Mathematik 3					2	1	0				PL 30min	4
Stochastik											FP	11
Wahrscheinlichkeitsrechnung				3	2	0					PL 30min	7
Mathematische Statistik					2	1	0				PL 30min	4
Angewandte Analysis											FP	4
Angewandte Analysis					2	1	0				PL 30min	4
Operations Research (OR)											FP	11
Einführung in OR und lineare Optimierung		2	1	1							PL 30min	5
Nichtlineare Optimierung					2	1	1				PL 30min	6
Diskrete Mathematik											FP	8
Einführung in die diskrete Mathematik			2	1	0						PL 30min	4
Graphen und Algorithmen					2	1	0				PL 30min	4
Wahlpflichtveranstaltung											FP	4
Funktionentheorie und Integraltransformation						2	1	0			PL 30min	4
Kryptographie						2	1	0			PL 30min	4
Numerik für Wavelets						2	1	0			PL 30min	4
Statistische Analyseverfahren						2	1	0			PL 30min	4
Versicherungsmathematik						2	1	0			PL 30min	4
Modellbildung											MO	4
Modellbildung						2	1	0			SL	4
Wissenschaftliches Rechnen - Grundlagen											FP	14
Wissenschaftliches Rechnen Grundlagen 1	4	2	0								PL 30min	8
Wissenschaftliches Rechnen Grundlagen 2		2	1	1							PL 90min	6
Praktische Informatik											FP	8
Automaten und Formale Sprachen					2	1	0				PL 20min	4
Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie					2	1	0				PL 20min	4
Betriebssysteme					2	1	0				PL 60min	4
Computergrafik					3	1	0				PL	4

Datenbanksysteme für IN			2 1 0			PL 60min	4	
Softwaretechnik			2 1 0			PL 90min	4	
Computeralgebra				2 1 0		PL	4	
Effiziente Algorithmen				2 1 0		PL 15min	4	
Telematik 1				2 1 0		PL 90min	4	
Nichtmathematisches Anwendungsfach (NAF)							FP	20
Wirtschaftswissenschaften							FP	20
Entscheidungslehre			2 0 0			PL 60min	3	
Grundlagen der BWL 1		2 0 0				PL 60min	2	
Mikroökonomie		3 1 0				PL 90min	4	
Finanzierung und Investition			2 1 0			PL 60min	3	
Makroökonomie			3 1 0			PL 90min	4	
Finanzwirtschaft 1				2 1 0		PL 60min	4	
Elektrotechnik							FP	20
Allgemeine Elektrotechnik 1		2 2 0				PL	4	
Allgemeine Elektrotechnik 2			2 2 0			PL	4	
Theoretische Elektrotechnik 1			2 2 0			PL	6	
Theoretische Elektrotechnik 2				2 2 0		PL	6	
Informationstechnik							FP	20
Allgemeine Elektrotechnik 1		2 2 0				PL	4	
Allgemeine Elektrotechnik 2			2 2 0			PL	4	
Elektronik			2 2 0			PL	4	
Signale und Systeme 1				2 1 0		PL	4	
Synthese digitaler Schaltungen					2 1 1	PL 90min	4	
Maschinenbau							FP	20
Technische Mechanik 3.1		2 2 0				PL	5	
Technische Mechanik 3.2			2 2 0			PL	4	
Technische Mechanik 3.3				2 1 0		PL 30min	4	
Finite Elemente Methoden 1/ Höhere Festigkeitslehre				2 1 0		PL	4	
Robotik					2 0 0	PL	3	
Informatik							FP	20
Rechnerorganisation		2 2 0				PL 90min	4	
Rechnerarchitekturen 1			2 2 0			PL 90min	4	
Prozessinformatik				2 2 0		PL 90min	4	
Rechnerarchitekturen 2					2 1 0	PL 90min	3	
Neuroinformatik					2 1 0	PL 90min	3	
Systemtheorie					2 1 0	PL 90min	3	
Physik							FP	20
Mechanik und Thermodynamik			3 2 0			PL 30min	0	
						VL	6	
Schwingungen, Wellen und Felder				3 2 0		VL	5	
						PL 30min	0	
Einführung in die Theoretische Physik		1 1 0				VL	2	
Mechanik				2 0 0		VL	3	
Quantenmechanik 1					2 2 0	VL	5	
Elektrodynamik					2 2 0	VL	4	
Biomedizinische Technik							FP	20
Anatomie und Physiologie 1		2 0 0				PL 60min	3	
Grundlagen der Biomedizinischen Technik			2 1 0			PL 90min	4	
Informationsverarbeitung in der Medizin				2 1 0		PL 60min	3	

Klinische Verfahren 1			2 0 0				PL 60min	3
Krankenhausökonomie				2 0 0			SL	3
Neuroinformatik		2 1 0					SL 90min	3
Grundlagen der Biosignalverarbeitung				2 1 0			PL	4
Softskills							MO	7
Studium generale	2 0 0	2 0 0					SL	4
Literaturrecherche				1 0 0			SL	1
Bachelorarbeit							FP	14
Bachelorarbeit					0 1 0		BA 3	8
Bachelorseminar					0 2 0		SL	2
Kolloquium					0 1 0		PL	4

Modul: Analysis 1/2

Modulnummer: 1766

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Der Student beherrscht die grundlegenden handwerklichen Methoden der Differentialrechnung (bis normierten Raum) und Integralrechnung (eindimensional). Er beherrscht die grundlegenden Eigenschaften des metrischen und normierten Raumes und kann in diesen Räumen mit Funktionen, Folgen und Reihen arbeiten.

Voraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fächer

Detailangaben zum Abschluss

Analysis 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung Art der Notengebung: unbenotet
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 769 Prüfungsnummer: 2400324

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 8 Workload (h): 240 Anteil Selbststudium (h): 172 SWS: 6.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2416

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
4	2	0																												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz, Beherrschung der gelehrtten grundlegenden Methoden der höheren Analysis insbesondere des Umgangs mit Grenzprozessen in diversen Räumen und Anwendung auf konkrete Probleme der Analysis auch in anderen Fächern, Umgang mit dem abstrakten Modell des metrischen Raumes einschließlich seiner Anwendung in konkreten Situationen, z.B. in der Numerik und in der Optimierung.

Vorkenntnisse

Abitur

Inhalt

Zahlen, Metrische Räume, Folgen und Reihen, Abbildungen, Stetige Funktionen, Grenzwerte, Banachscher Fixpunktsatz

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Folien, Zusammenfassungen

Literatur

Amann, H.; J. Escher: Analysis Bd. I - III. Birkhäuser Verlag Basel 2001. Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis. Bd. I - II. Teubner Stuttgart 1980.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Analysis 2

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 770

Prüfungsnummer: 2400325

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 9	Workload (h): 270	Anteil Selbststudium (h): 191	SWS: 7.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2416

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
				5	2	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz Der Student beherrscht handwerklich die gelehrtten grundlegenden Methoden der Integral- und Differentialrechnung und kann sie auf konkrete Probleme der Anylsis auch in anderen Fächern wie in der Numerik oder Optimierung anwenden. Er wird erstmalig mit linearen und nichtlinearen Modellen der Funktionalanalysis einschließlich ihrer Anwendung in konkreten Situationen vertraut gemacht.

Vorkenntnisse

Analysis 1

Inhalt

Differenzial- und Integralrechnung für eine reelle Variable, Differenzialrechnung in normierten Räumen, Folgen und Reihen von Funktionen,

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Folien, Zusammenfassungen

Literatur

Amann, H.; J. Escher: Analysis Bd. I - III. Birkhäuser Verlag Basel 2001. Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis. Bd. I - II. Teubner Stuttgart 1980.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Modul: Analysis 3/4

Modulnummer: 1767

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Fach-, Methoden- und Systemkompetenz Beherrschung der gelehrtten grundlegenden Methoden der höheren Analysis und Anwendung auf konkrete Probleme der Anylsis auch in anderen Fächern, handwerklicher Umgang mit den wichtigsten abstrakten mathematischen Modellen einschließlich ihrer Anwendung, wie z.B. in der Optimierung, Numerik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Funktionalanalysis etc., Erlernen erster systemtheoretischer Herangehensweisen im Rahmen der Theorie der Differentialgleichungen

Vorraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fächer

Detailangaben zum Abschluss

Es werden die Veranstaltung Analysis 3 (Differentialgleichungen), Analysis 4 (Wintersemester: Teil Masstheorie) und Analysis 4 (Sommersemester: Teil Vektoranalysis) jeweils einzeln geprüft. Jede Teilleistung muss mindestens bestanden werden. Die Note ergibt sich gemäß Studienplan.

Analysis 3

Fachabschluss: über Komplexprüfung Art der Notengebung: unbenotet
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 771 Prüfungsnummer: 2400326

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 8 Workload (h): 240 Anteil Selbststudium (h): 172 SWS: 6.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2416

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							4	2	0																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Beherrschung der gelehrten grundlegenden Methoden der höheren Analysis mit Anwendung auch in anderen Fächern. Erlernen erster systemtheoretischer Herangehensweisen im Rahmen der Theorie der Differenzialgleichungen und handwerkliche Vertrautheit mit dem Fourier- Kalkül mit Hilberträumen als abstraktem Hintergrund.

Vorkenntnisse

Analysis 1/2

Inhalt

gewöhnliche Differenzialgleichungen, Hilberträume, Fouriertheorie

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien, Zusammenfassungen

Literatur

Hewitt, E., Stromberg, K.: Real and Abstract Analysis. Springer Verlag 1965. Aulbach, B: Gewöhnliche Differenzialgleichungen. Spektrum Verlag 2004

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Analysis 4

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 772

Prüfungsnummer: 2400327

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 9	Workload (h): 270	Anteil Selbststudium (h): 191	SWS: 7.0																		
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2416																		
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester				5	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Der Student beherrscht die grundlegenden Aussagen der Vektoranalysis und ist mit dem zugehörigen handwerklichen mathematischen Kalkül vertraut. Er ist in der Lage einfache lineare Modelle der mathematischen Physik theoretisch zu untersuchen. Schwerpunkt ist der sichere Umgang mit der Maß- und Integrationstheorie, um sie in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Funktionalanalysis anwenden zu können.

Vorkenntnisse

Analysis 1-2

Inhalt

Maß - und Integrationstheorie, Vektoranalysis

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlusssleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien, Skripte

Literatur

Elsstrodt, J.: Maß- und Integrationstheorie, Springer, Berlin 2002.
 Bauer, H.: Maß- und Integrationstheorie, de Gruyter, Berlin 1990.
 Jänich, K.: Vektoranalysis, Springer, Berlin 1993.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlusssleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Modul: Algebra

Modulnummer: 1777

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der linearen Algebra, Geometrie und Algebra.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Abitur

Detailangaben zum Abschluss

siehe Modultafel

Lineare Algebra 1/2

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 45 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus:

Fachnummer: 0000 Prüfungsnummer: 90401

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 0	Workload (h): 0	Anteil Selbststudium (h): 0	SWS: 0.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2411

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
 Diplom Maschinenbau 2021
 Bachelor Medienwirtschaft 2015
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
 Bachelor Informatik 2010
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung MB
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
 Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
 Bachelor Medientechnologie 2021
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
 Master Micro- and Nanotechnologies 2021
 Master Informatik 2021
 Bachelor Mathematik 2013
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
 Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
 Master Wirtschaftsinformatik 2021
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
 Master Media and Communication Science 2021
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2021
Bachelor Fahrzeugtechnik 2021
Bachelor Informatik 2021
Master Electric Power and Control Systems Engineering 2021
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2021
Bachelor Mathematik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung AT
Master Ingenieurinformatik 2014
Master Medientechnologie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Mathematik 2021
Master Biotechnische Chemie 2020
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Medienwirtschaft 2018
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
Master Regenerative Energietechnik 2013
Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
Master Biomedizinische Technik 2021
Master Technische Physik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021
Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
Bachelor Maschinenbau 2021
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Biomedizinische Technik 2014
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2021
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Ingenieurinformatik 2021
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Master Medienwirtschaft 2021
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB
Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2021
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Communications and Signal Processing 2021
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Bachelor Medienwirtschaft 2021
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Bachelor Mechatronik 2021
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Bachelor Biotechnische Chemie 2021
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Bachelor Informatik 2013
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Maschinenbau 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung ET

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung MB
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2021
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009
Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2021
Master Medientechnologie 2017
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2021
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
Bachelor Betriebswirtschaftslehre mit technischer Orientierung 2021
Master Communications and Signal Processing 2013
Bachelor Medientechnologie 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2021
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Fahrzeugtechnik 2009
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2008
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung ET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Medienwirtschaft 2015
Master Werkstoffwissenschaft 2021
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Informatik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2016
Master International Business Economics 2021

Lineare Algebra 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung Art der Notengebung: unbenotet
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 789 Prüfungsnummer: 2400328

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 11 Workload (h): 330 Anteil Selbststudium (h): 240 SWS: 8.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2411

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
	5	3	0																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der linearen Algebra.

Vorkenntnisse

Abitur

Inhalt

I. Grundlagen II. Algebraische Strukturen III. Elementare Theorie der Vektorräume IV. Lineare Abbildungen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien, Beamer, Skripte

Literatur

G. Fischer: Lineare Algebra

Detailangaben zum Abschluss

werden zu Beginn der Vorlesung festgelegt (Hausaufgaben, Klausuren, Konsultationen)

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Lineare Algebra 2

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 790

Prüfungsnummer: 2400342

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 8	Workload (h): 240	Anteil Selbststudium (h): 172	SWS: 6.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2411

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
				4	2	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der linearen Algebra.

Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1

Inhalt

V. Determinanten VI. Eigenwerte von Endomorphismen VII. Euklidische und Unitäre Vektorräume VIII. Anwendungen in der Geometrie IX. Ringe und Moduln X. Modul über Hauptidealringen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien, Beamer, online

Literatur

G. Fischer: Lineare Algebra

Detailangaben zum Abschluss

werden zu Beginn der Vorlesung festgelegt (Hausaufgaben, Klausuren, Konsultationen)

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Höhere Algebra

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Pflichtmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 791

Prüfungsnummer: 2400074

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Matthias Kriesell

Leistungspunkte: 6	Workload (h): 180	Anteil Selbststudium (h): 135	SWS: 4.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften		Fachgebiet: 2411	

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	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 kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen.

Vorkenntnisse

Lineare Algebra I; Lineare Algebra II

Inhalt

I. Gruppen II. Ringe III. Körper

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, ggf. Folien und Skripte

Literatur

van der Waerden: Moderne Algebra; S. Bosch: Algebra

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Modul: Proseminar Mathematik

Modulnummer: 1788

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Der Student erarbeitet sich die ersten Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens. Er kann neue Inhalte, die mit bekanntem Wissen noch eng verknüpft sind, in einem Skript und einem zugehörigen Vortrag darstellen. Er ist in der Lage über den Inhalt des Vortrages eine wissenschaftliche Diskussion mit dem Lehrenden und den zuhörenden Studenten zu führen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Bachelor-Studium 1. - 3. Semester

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

Proseminar Mathematik

Fachabschluss: Studienleistung Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1789 Prüfungsnummer: 2400329

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 241

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Erarbeiten unbekanntes ggf. auch fremdsprachliches Wissen und Vertiefen bekannten Wissens mit Hilfe des bisher Erlernten sowie Vermittlung dieses neuen Wissens an andere, denen dieser Stoff unbekannt ist. Führen von sinnvollen, weiterbringenden Fachdiskussionen auf bekanntem Fachgebiet zu gehörten neuen Fachinformationen

Vorkenntnisse

Vorlesungen der ersten 3 Fachsemester insbesondere in Analysis, linearer Algebra und Algebra

Inhalt

Zu den Fächern Analysis 1- 3, Lineare Algebra 1 - 2, Algebra und ggf. auch zu anderen bis zum 3. Fachsemester absolvierten mathematischen Fächern erarbeiten die Studenten eine ergänzende oder vertiefende Thematik des gehörten Stoffes und tragen die Ausarbeitungen als Referat den anderen Studenten vor.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien, Beamer, Skripte

Literatur

diverse Publikationen, Preprints etc.

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Modul: Numerische Mathematik

Modulnummer: 6993

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Fach und Methodenkompetenz: Numerische Untersuchung und Lösung mittlerer Gleichungssysteme, von Approximationsproblemen und Problemen der Fourieranalysis. Kennen, Verstehen und Anwenden fortgeschrittener Theorien und Techniken der Numerischen Mathematik, Implementierung auf dem Computer.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Numerische Mathematik 1/2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 0000 Prüfungsnummer: 90501

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 0 Workload (h): 0 Anteil Selbststudium (h): 0 SWS: 0.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Diplom Maschinenbau 2017
- Diplom Maschinenbau 2021
- Bachelor Medienwirtschaft 2015
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
- Bachelor Informatik 2010
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung MB
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Bachelor Medientechnologie 2021
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
- Master Micro- and Nanotechnologies 2021
- Master Informatik 2021
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
- Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
- Master Wirtschaftsinformatik 2021
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Master Media and Communication Science 2021
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2021
Bachelor Fahrzeugtechnik 2021
Bachelor Informatik 2021
Master Electric Power and Control Systems Engineering 2021
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2021
Bachelor Mathematik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung AT
Master Ingenieurinformatik 2014
Master Medientechnologie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Mathematik 2021
Master Biotechnische Chemie 2020
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Medienwirtschaft 2018
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
Master Regenerative Energietechnik 2013
Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
Master Biomedizinische Technik 2021
Master Technische Physik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021
Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
Bachelor Maschinenbau 2021
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Biomedizinische Technik 2014
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2021
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Ingenieurinformatik 2021
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Master Medienwirtschaft 2021
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB
Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2021
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Communications and Signal Processing 2021
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Bachelor Medienwirtschaft 2021
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Bachelor Mechatronik 2021
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Bachelor Biotechnische Chemie 2021
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Bachelor Informatik 2013
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Maschinenbau 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung ET

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung MB
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2021
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009
Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2021
Master Medientechnologie 2017
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2021
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
Bachelor Betriebswirtschaftslehre mit technischer Orientierung 2021
Master Communications and Signal Processing 2013
Bachelor Medientechnologie 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2021
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Fahrzeugtechnik 2009
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2008
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung ET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Medienwirtschaft 2015
Master Werkstoffwissenschaft 2021
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Informatik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2016
Master International Business Economics 2021

Numerische Mathematik 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung Art der Notengebung: unbenotet
 Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 807 Prüfungsnummer: 2400340

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Fach- und Methodenkompetenz Der Student kann mittlere Gleichungssysteme, Approximationsprobleme und Probleme der Fourieranalysis numerisch untersuchen und erfolgreich numerisch lösen. Er ist sicher im Umgang mit zugehörigen Software Paketen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis und linearen Algebra (1., 2. FS Mathematik)

Inhalt

Numerische Lineare Algebra: LU-Zerlegungen, Iterationsverfahren; Nichtlineare Gleichungssysteme: Fixpunkt-, Newton-Verfahren; Interpolation und Approximation: Polynom- Interpolation, kubische Splines, Approximation durch Orthogonalpolynome; Integration: Newton-Cotes-Quadraturformeln.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Skript, Folien, Beamer, Computer

Literatur

P. Deuffhard /A. Hohmann: Numerische Mathematik I; M. Hermann: Numerische Mathematik

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Numerische Mathematik 2

Fachabschluss: über Komplexprüfung Art der Notengebung: unbenotet
 Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 808 Prüfungsnummer: 2400341

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 6 Workload (h): 180 Anteil Selbststudium (h): 135 SWS: 4.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	1																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz: Kennen, Verstehen und Anwenden der fortgeschrittener Theorien und Techniken der Numerischen Mathematik, sachgerechte Implementierung auf dem Computer, numerische Lösung konkreter Probleme

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis und linearen Algebra (1.-3. FS Mathematik), Numerische Mathematik I

Inhalt

Lineare Algebra: QR-Zerlegungen, Eigenwert- und Singulärwertprobleme, Verallg. inv. Matr., Ausgleichsprobleme, cg-Verfahren; Interpolation: Tschebyscheff- Polynome, Hermite- Interpolierende, B-Splines; Integration: Extrapolationsverfahren, adaptive Methoden

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Skript, Folien, Beamer, Computer

Literatur

P. Deuffhard / A. Hohmann: Numerische Mathematik I; M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerische Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Numerische Mathematik 3

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:deutsch Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 810 Prüfungsnummer:2400336

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4 Workload (h):120 Anteil Selbststudium (h):86 SWS:3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet:2413

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Der Student beherrscht die grundlegenden Verfahren zur Numeischen Linearen Algebra. Er versteht sie algorithmisch umzusetzen und auf dem Computer zu implementieren.

Vorkenntnisse

Grundvorlesungen Mathematik 1. und 2. Semester, Numerische Mathematik 1/2

Inhalt

Numerische Lösung großer linearer Gleichungssysteme (LR-Zerlegung, Fixpunktverfahren, cg- und Krylow-Projektionsmethoden), QR-Zerlegungen, symmetrische Eigenwertprobleme, Ausgleichsprobleme und Pseudoinverse.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Vorlesungsskript.

Literatur

P. Deuffhard, A. Hohmann: Numerische Mathematik I: Eine algorithmische Einführung, de Gruyter, 2008.
 A. Meister: Numerik linearer Gleichungssysteme, Vieweg, 2011.

Detaillangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013

Modul: Stochastik

Modulnummer: 1794

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Silvia Vogel

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Beherrschung des maßtheoretischen Zuganges und des handwerklichen Umgangs mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung, theoretische Analyse und statistische Untersuchung einfacher wahrscheinlichkeitstheoretischer Modelle

Voraussetzungen für die Teilnahme

s. Fachbeschreibung

Detailangaben zum Abschluss

s. Fachbeschreibung

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 851 Prüfungsnummer: 2400395

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Leistungspunkte: 7 Workload (h): 210 Anteil Selbststudium (h): 154 SWS: 5.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2412

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 in der Lage, Zufallsexperimente zu modellieren, derartige Modelle kritisch zu bewerten, und - insbesondere ihr asymptotisches Verhalten - zu analysieren.

Vorkenntnisse

Maßtheorie; Analysis 1-3

Inhalt

Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen, Verteilungen, Konvergenz, Gesetze der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz, bedingte Erwartungswerte und Wahrscheinlichkeiten

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Skript, Aufgaben, Software

Literatur

Klenke, A. (2006). Wahrscheinlichkeitstheorie, 3rd edn, Springer, Berlin.
 Durrett, R. (1996). Probability: Theory and Examples, 2nd edn, Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA.
 Ross, S. M. and Pekoz, E. A. (2007). A Second Course in Probability, www.ProbabilityBookstore.com, Boston, MA.
 Krengel, U. (1998). Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, 4th edn, vieweg, Braunschweig.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Mathematische Statistik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1490 Prüfungsnummer: 2400078

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 241B

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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 sind unter Verwendung geeigneter Software in der Lage, erhobene Daten statistisch zu beschreiben, das zugehörige Zufallsexperiment sowie die angewandten Fragestellungen mathematisch geeignet zu modellieren und die erforderliche Datenanalyse durchzuführen, also insbesondere unbekannte Parameter zu schätzen, unbeobachtete Zufallsvariablen vorherzusagen sowie Hypothesen zu testen, wobei sie die auftretenden stochastischen Unsicherheiten zu quantifizieren vermögen.

Vorkenntnisse

Analysis 1-4, Lineare Algebra 1-2, Wahrscheinlichkeitsrechnung

Inhalt

beschreibende Statistik, statistisches Modell, Punktschätzer und ihre Eigenschaften, Momenten- und Maximum-Likelihood-Schätzer, Asymptotik, Konfidenzbereiche, Vorhersagen, Hypothesentests

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Skript, Aufgaben, Software

Literatur

Bickel, P. J. and Doksum, K. A. (1996). Mathematical Statistics – Basic Ideas and Selected Topics, Vol. 1, 2nd edn, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
 Pruscha, H. (2000). Vorlesungen über Mathematische Statistik, B. G. Teubner, Stuttgart.
 Krengel, U. (1998). Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, 4th edn, Vieweg, Braunschweig.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Modul: Angewandte Analysis

Modulnummer: 1768

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

siehe Fach

Voraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fächer

Detailangaben zum Abschluss

Angewandte Analysis

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1769 Prüfungsnummer: 2400332

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Achim Ilchmann

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2416

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Fach-, Methoden- und Systemkompetenz, Kennen und Verstehen der grundlegenden Eigenschaften von steuer- und regelbaren Systemen, Anwendung auf einfache lineare und nichtlineare Systeme

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analsis und linearen Algebra

Inhalt

Einige Grundlagen der Funktionalanalysis, Anwendung der Analysis und Funktionanalanalysis auf Probleme der Steuerung und Regelung anhand einfacher praktischer Problemstellungen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Folien, Zusammenfassungen

Literatur

Hunter / Nachtergaele: Applied Analysis, Scientific, Singapore 2001
 Jänich: Analysis für Physiker und Ingenieure Springer Verlag 1990
 J. Macki, A. Strauss: Introduction to Optimal Control Theory, Springer-Verlag 1982

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen
 Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
 Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Modul: Operations Research (OR)

Modulnummer: 1772

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Analyse von Problemen der linearen und nichtlinearen kontinuierlichen Optimierung, numerische Bearbeitung einfacher Modelle der linearen und nichtlinearen kontinuierlichen Optimierung und sachgerechte Lösung mit Hilfe geeigneter Algorithmen, Modellierung einfacher praktischer Probleme als Optimierungsprobleme

Voraussetzungen für die Teilnahme

keine

Detailangaben zum Abschluss

keine

Einführung in OR und lineare Optimierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 824 Prüfungsnummer: 2400079

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 5 Workload (h): 150 Anteil Selbststudium (h): 105 SWS: 4.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2415

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	1																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz, Beherrschung der grundlegenden Ideen sowie Beweistechniken der linearen Optimierung, Fähigkeit zur Modellierung konkreter Anwendungsprobleme und deren computerbasierte Lösung, Kenntnis von Lösungsverfahren

Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1, Analysis 1

Inhalt

Anwendungsprobleme und Modellierung, lineare Optimierungsprobleme, Dualität, Lösungsverfahren, Ausblicke in weitere Gebiete oder Verfahren der Optimierung

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Beamer, Computer, <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=118>

Literatur

- A. Ben-Tal und A. Nemirovski, Lectures on modern convex optimization (MPS-SIAM Series on Optimization, 2001).
- M. Gerdt und F. Lempio, Mathematische Optimierungsverfahren des Operations Research (De Gruyter, Berlin, 2011).
- F. Jarre und J. Stoer, Optimierung (Springer, Berlin, 2004).
- R. Reemtsen, Lineare Optimierung (Shaker Verlag, Aachen, 2001).

Detailangaben zum Abschluss

alternative Form (z.B. aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der Virus SARS-CoV-2-Pandemie 2020/21):

-mündliche Prüfungsleistung per Videokonferenz/Videoübertragung, 30 Minuten

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Nichtlineare Optimierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkenn.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 823 Prüfungsnummer: 2400330

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gabriele Eichfelder

Leistungspunkte: 6 Workload (h): 180 Anteil Selbststudium (h): 135 SWS: 4.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2415

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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	1																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz, Grundwissen in Modellierungsfragen und Lösungsansätzen der Optimierung, Befähigung Anwendungsprobleme zu modellieren und einfache Problemtypen von Optimierungsproblemen eigenständig zu lösen

Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1/2, Analysis 1/2, Einführung in OR und lineare Optimierung

Inhalt

Anwendungsprobleme und Modellierung (Vertiefung), konvexe Funktionen, Optimalitätsbedingungen wie KKT-Bedingungen, Verfahren zur Lösung von nichtlinearen Optimierungsproblemen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Beamer, Computer

Literatur

- A. Ben-Tal und A. Nemirovski, Lectures on modern convex optimization (MPS-SIAM Series on Optimization, 2001).
- C. Geiger und C. Kanzow, Numerische Verfahren zur Lösung unrestringierter Optimierungsaufgaben (Springer, Berlin, 1999).
- C. Geiger und C. Kanzow, Theorie und Numerik restringierter Optimierungsaufgaben (Springer, Berlin, 2002).
- J. Jahn, Introduction to the Theory of Nonlinear Optimization, 3rd Edition (Springer, Berlin, 2007).
- F. Jarre und J. Stoer, Optimierung (Springer, Berlin, 2004).

Detailangaben zum Abschluss

alternative Form (z.B. aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der Virus SARS-CoV-2-Pandemie 2020/21):

-mündliche Prüfungsleistung per Videokonferenz/Videübertragung, 30 Minuten

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013

Modul: Diskrete Mathematik

Modulnummer: 1770

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der Diskreten Mathematik. Beherrschen der wesentlichen Techniken zur Untersuchung, mathematischen Analyse und algorithmischen Bearbeitung von Problemen über ausgewählten diskreten Strukturen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

siehe Prüfungsordnung

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

Einführung in die diskrete Mathematik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 797 Prüfungsnummer: 2400331

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Matthias Kriesell

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2411

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	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

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschen von Untersuchungsmethoden der diskreten Mathematik, die sich grundlegend von den analytischen Methoden der Analysis unterscheiden Anwendung auf konkrete diskrete Modelle

Vorkenntnisse

Analysis 1/2, Lineare Algebra 1, 2

Inhalt

Abzählungen, Summation und Rekursionen, zweifaches Abzählen, Zählkoeffizienten, Faktorielle, Stirlingzahlen, Inversionsformeln, Differenzenrechnung, partielles Summieren, erzeugende Funktionen, Codierungstheorie, Suchtheorie, Lösung von Rekursionen, extremale Mengentheorie

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien, Beamer,

Literatur

M. Aigner, Diskrete Mathematik, 5te Auflage, Vieweg, 2004. N.L. Biggs, Discrete Mathematics, Oxford University Press, 1995. A. Steger, Diskrete Strukturen, Band 1 und 2, Springer. P. Tittmann, Einführung in die Kombinatorik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000. L. Volkmann, Diskrete Strukturen - Eine Einführung, Aachener Beiträge zur Mathematik, Band 27, Mainz Verlag, Aachen 2000.

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Graphen und Algorithmen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 793 Prüfungsnummer: 2400319

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Matthias Kriesell

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2411

SWS nach	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
Fach-semester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Fach- und Methodenkompetenz Beherrschung wesentlicher Theorien und Algorithmen zur Bearbeitung von Problemen in diskreten Strukturen Anwendung des Erlernten bei konkreten Problemen Anwendung der Theorie und Methoden aus der Einführung in die diskrete Mathematik Fähigkeit zur Auswahl geeigneter und ggf. zum Entwurf neuer Algorithmen zur Problemlösung

Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1 und 2 Einführung in Optimierung und OR Diskrete Mathematik

Inhalt

I. Grundbegriffe der Graphentheorie II. Faktoren und Matchings III Färbungen und planare Graphen IV Zusammenhang von Graphen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien, Beamer

Literatur

M. Aigner: Diskrete Mathematik; D. Jungnickel: Graphen, Netzwerke und Algorithmen R. Diestel, Graphentheorie, 3. Auflage, Springer-Verlag, 2006. Bollobas, Modern graph theory, Springer, New York, 1998. B. Korte und J. Vygen, Combinatorial Optimization Theory and Algorithms, 3te Auflage Springer, 2006.

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Modul: Wahlpflichtveranstaltung

Modulnummer: 1795

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Silvia Vogel

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Der Student kann gemäß seiner weiteren Berufsplanung wählen, sich zusätzliche Fähigkeiten in angewandter Mathematik oder in reiner Mathematik anzueigenen. Anwendung des bisher Erlernten.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Funktionentheorie und Integraltransformation

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5689 Prüfungsnummer: 2400334

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Carsten Trunk

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2419

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Sicheres handwerkliches Umgehen mit der Fouriertransformation, Anwendung auf lineare ingeniuertechnische Aufgabenstellungen

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis, Lineare Algebra

Inhalt

Einführung in Funktionentheorie, soweit es für die Fouriertransformation benötigt wird. Theorie, Regeln und Anwendung der Fouriertransformation, einschließlich Rücktransformation, Spezialisierungen, Ausblick auf andere Transformationen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien,

Literatur

A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure 2 - Vektoranalysis, Integraltransformationen,.... Pearson Studium München 2006.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Kryptographie

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkenn.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1822 Prüfungsnummer: 2400193

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2417

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	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 kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe, Definitionen, Schlussweisen, Methoden und Aussagen der Kryptographie.

Vorkenntnisse

Lineare Algebra, Algebra, Diskrete Mathematik

Inhalt

I. Einführung II. Symmetrische Chiffriersysteme (Kryptoanalyse, Häufigkeitsanalyse / Entropie, Friedman- und Kasiskianalyse, Enigma, DES). III. Asymmetrische Chiffriersysteme (RSA, ElGamal, elementare Zahlentheorie, Primzahltests, Diskreter Logarithmus) III Anwendungen der Kryptographie (Passwörter, PIN, MAC, Hashing, Signaturverfahren, Zero-knowledge Verfahren)

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien, Beamer

Literatur

Stinson, Cryptography: Theory and Practice; Buchmann, Einführung in die Kryptographie; weitere Standardliteratur Kryptographie

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

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

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Numerik für Wavelets

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5688 Prüfungsnummer: 2400333

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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: Wavelet-Analyse von Datenfeldern Methodenkompetenz: Behandlung von Anwendungsproblemen der Technomathematik, insbesondere der Mustererkennung und der Datenkompression

Vorkenntnisse

Mathematik-Vorlesungen des Grundstudiums

Inhalt

Fourier-Transformation, FFT, Wavelet-Transformation, Frames, Multiskalen-Analyse, Anwendungen aus der Technomathematik

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Skript

Literatur

Blatter, Christian: Wavelets - eine Einführung : 2., durchges. Aufl., Braunschweig [u.a.] : Vieweg, 2003. MAT SK 450 B644 Burrus, C. Sidney ; Gopinath, Ramesh A. ; Guo, Haitao: Introduction to wavelets and wavelet transforms : a primer / With additional material and programs by Jan E. Odegard .. Upper Saddle River, NJ [u.a.] : Prentice Hall, 1998C. MAT SK 450 B972

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

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

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Statistische Analyseverfahren

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1821 Prüfungsnummer: 2400335

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Hotz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 241B

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 sind in der Lage, erhobene Daten im Rahmen eines geeigneten statistischen Modells, insbesondere desjenigen der linearen Regressionsanalyse, zu analysieren und die Qualität dieser Modellierung kritisch zu prüfen.

Vorkenntnisse

Analysis und Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik

Inhalt

Lineares Modell, Kleinste-Quadrate-Schätzer, Inferenz im Gaußschen linearen Modell, Asymptotik, Abweichungen von den Modellannahmen, Residuenanalyse, Modellwahl, optimale Versuchsplanung, Studienplanung und -protokoll, zufällige und gemischte Effekte, verallgemeinerte lineare Modelle

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlusleistungen in elektronischer Form

Tafel, Skript, Aufgaben, Software

Literatur

Rao, C. R., Toutenburg, H., Shalabh and Heumann, C. (2008). Linear Models and Generalizations – Least Squares and Alternatives, Springer series in statistics, 3rd edn, Springer, Berlin.
 Sengupta, D. and Jammalamadaka, S. R. (2003). Linear Models – An Integrated Approach, number 6 in Series on Multivariate Analysis, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore.
 Weisberg, S. (1980). Applied Linear Regression, John Wiley & Sons, New York.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Versicherungsmathematik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkenn.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5687 Prüfungsnummer: 2400188

Fachverantwortlich: Dr. Regina Hildenbrandt

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2415

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 sind in der Lage, grundlegenden Ideen und Formeln der Versicherungsmathematik anzuwenden und zu synthetisieren.
Methodenkompetenz: Die Studierenden sind fähig, Modellbildungen zu neuen Versicherungsformen vorzunehmen und Methoden zum Versicherungsmanagement zu entwickeln.

Vorkenntnisse

Analysis, Lineare Algebra, Stochastik

Inhalt

In der Vorlesung werden die international akzeptierte Symbolik der Versicherungsmathematik, die grundlegenden Begriffe, Modelle und Berechnungsmethoden der Lebensversicherungsmathematik vorgestellt. So gehören Kommutationszahlen, die mathematische Beschreibung von "zukünftigen Lebensaltern", die Behandlung verschiedener Versicherungsformen, die Berechnung erwarteter Barwerte von Versicherungsleistungen und Prämien sowie die Berechnung von Nettodeckungskapitalen zum Inhalt der Vorlesung. Des Weiteren erfolgt eine Einführung zu Finanzierungssystemen und der Behandlung von Überschüssen.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Skripte, Folien,

Literatur

Gerber, H. U.: Lebensversicherungsmathematik, Springer Verlag, Heidelberg 1986.
 Kremer: Einführung in die Versicherungsmathematik. Nandenhoeck und Ruprecht, Göttingen.
 Reichel, G.: Grundlagen der Lebensversicherungstechnik, Gabler Wiesbaden 1986.
 Saxer, W.: Versicherungsmathematik I und II. Springer Verlag, Heidelberg 1955 (Nachdruck 1979).
 Schriftenreihe: Angewandte Versicherungsmathematik. (Herausgeber Deutsche Gesellschaft für Versicherungsmathematik) Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe.
 Wolfsdorf, V.: Versicherungsmathematik, Teile 1 und 2. B.G.Teubner Stuttgart 1986.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Modul: Modellbildung

Modulnummer: 1778

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Silvia Vogel

Modulabschluss:

Lernergebnisse

siehe Fach

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Modellbildung

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1779 Prüfungsnummer: 2400337

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 241

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

gleichzeitige Anwendung mehrerer Fachgebiete auf konkrete Probleme, Analyse und Bewertung von konkreten Problemen mit dem Ziel des Findens von Lösungsstrategien, Umsetzung von Lösungsstrategien in machbare Einzelschritte, Ausführung der Einzelschritte durch Anwendung bekanntem Wissen aus einzelnen Fachgebieten, in Ansätzen Entwicklung neuer Ideen aus dem beherrschten Fundus an Wissen

Vorkenntnisse

Bachelor Mathematik 1. - 5. Semester

Inhalt

Behandlung (Problemformulierung, Modellbildung, Lösungsansätze, theoretische bzw. numerische Lösung) konkreter Beispiele aus der angewandten Mathematik mit praktischem Hintergrund, die z. T. mehrere Fachgebiete gleichzeitig berühren.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien, Beamer, Computer, Skripte

Literatur

geeignete wissenschaftliche Publikationen, Forschungsberichte, Projektskizzen, Preprints etc.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013

Modul: Wissenschaftliches Rechnen - Grundlagen

Modulnummer: 1797

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Fach- und Medienkompetenz: Die Studierenden beherrschen grundlegende Begriffe zu formaler Logik und Algorithmen sowie moderne Programmiersprachen des Wissenschaftlichen Rechnens. Sie können numerische und symbolische Algorithmen bezüglich Korrektheit, Komplexität und Effizienz bewerten und sind befähigt, mathematische Grundprozesse auf Computern zu simulieren.

Sozialkompetenz: Die eigene Programmentwicklung, -analyse und -dokumentation für grundlegende Probleme des Wissenschaftlichen Rechnens erfolgt in Gruppenarbeit.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Mündliche und schriftliche Prüfungsleistungen als Einzelleistungen

Wissenschaftliches Rechnen Grundlagen 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 816 Prüfungsnummer: 2400338

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 8 Workload (h): 240 Anteil Selbststudium (h): 172 SWS: 6.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S
4	2	0																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz: Beherrschung grundlegender Begriffe der formalen Logik und Algorithmen sowie moderner Werkzeuge des Wissenschaftlichen Rechnens; Bewertung numerischer und symbolischer Algorithmen bezüglich Korrektheit, Komplexität und Effizienz

Vorkenntnisse

Abiturkenntnisse

Inhalt

Grundlagen der Aussagenlogik (Boolesche Algebra, Normalformen, Theorembeweisen, mehrwertige Logiken); Algorithmen und formale Sprachen (Darstellungsformen, Eigenschaften, Grammatiken, Syntaxanalyse, EBNF); Computerarithmetik (IEEE-Standards, Rundung und Fehlerfortpflanzung, Integer-Arithmetik, schnelle Langzahlalgorithmen, Implementation einer Rational-Arithmetik); Computeralgebra (CA-Systeme, interne Darstellung symbolischer Daten, Kontroll- und Datenstrukturen, symbolische Differentiation und Integration).

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Skript und Arbeitsblätter, Tafel- und Computerübungen, e-learning

Literatur

Hoffmann, A., Marx, B., Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure I Lineare Algebra, Analysis - Theorie u. Numerik. Pearson Verlag, München 2005 (2006 Bd. II: Vektoranalysis, gew. u. part. Differenzialgleichungen, Optimierung - Theorie u. Numerik)
 Heun V.: Grundlegende Algorithmen. Einführung in den Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen. 2. Aufl., Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2003.
 Betounes, D., Redfern, M.: Mathematical Computing. Springer - Telos, New York 2002.
 Walz, A.: Maple 10 - Rechnen und Programmieren. 3. Aufl., München 2009.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013

Wissenschaftliches Rechnen Grundlagen 2

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

Fachnummer: 817 Prüfungsnummer: 2400339

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 6 Workload (h): 180 Anteil Selbststudium (h): 135 SWS: 4.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	1																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz: Erlernen und Beherrschen moderner Zugänge objektorientierter Programmierung für mathematische Problemklassen; Bewertung mathematischer Algorithmen und Datenstrukturen nach deren Korrektheit, Komplexität, Effizienz und Stabilität
 Sozialkompetenz: Eigene Programmentwicklung, -analyse und -dokumentation in Gruppenarbeit.

Vorkenntnisse

Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens 1 Lineare Algebra 1 Analysis 1

Inhalt

Mathematische Induktion und Rekursion (Induktionsprinzip, rekursive Algorithmen u. Datenstrukturen in C++, Drei-Term-Rekursion); Grafik und Visualisierung (2D-, 3D-Grafik, Datenplot, Animation, mathematische Visualisierung); Vektor- und Matrixklassen in C++ (abstrakte Datentypen, Überladen von Operatoren, Implementation von Algorithmen der linearen Algebra); Templates für das High Performance Computing (Klassen- und Funktionstemplates, STL, Anwendung komplexer Zahlen).

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Skript und Arbeitsblätter, Computerdemonstrationen, e-learning

Literatur

Hoffmann, A., Marx, B., Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis - Theorie u. Numerik. Pearson Verlag 2005 (2006 Bd. II: Vektoranalysis, Differenzialgleichungen, Optimierung - Theorie u. Numerik) Überhuber, C.: Computer-Numerik. Band 1 und 2. Springer-Verlag, Berlin 1995.
 Capper, D.M.: C++ for Scientists, Engineers and Mathematicians. 2nd ed. Springer-Verlag, London 2001.
 Daoqi Yang: C++ and Object-Oriented Numeric Computing for Scientists and Engineers. Springer-Verlag, New York 2001.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013

Modul: Praktische Informatik

Modulnummer: 1774

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Der Student besitzt eine Reihe von zusätzlichen Kenntnissen und Fähigkeiten in der praktischen Informatik, die für eine sachgerechte Umsetzung von Algorithmen auf den Computer wichtig sind. Verstehen /Anwenden fachspezifischer Termini / Methoden der Informatik

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung und Modultafeln

Automaten und Formale Sprachen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 20 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5353 Prüfungsnummer: 2200057

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Dietrich Kuske

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung			Fachgebiet: 2241

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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 kennen die Grundzüge der Theorie der Formalen Sprachen und der Automaten (siehe Inhaltsangabe).

Methodenkompetenz: Die Studierende sind in der Lage, die behandelten Algorithmen und Konstruktionsverfahren an Beispieleingaben auszuführen (Automaten-, Grammatiktransformationen). Sie können Nicht-Regularitätsbeweise und Nicht-Kontextfreiheitsbeweise an Beispielen durchführen. Sie können für vorgegebene Sprachen / Probleme Automaten und/oder Grammatiken konstruieren. Sie können Entscheidungsverfahren und Transformationsverfahren für Automaten und Grammatiken anwenden.

Vorkenntnisse

Fach "Algorithmen und Datenstrukturen" und "Mathematik für Informatiker 1 und 2"

Inhalt

- Deterministische endliche Automaten
- reguläre Sprachen, lexikalische Analyse
- Nichtdeterministische endliche Automaten
- Reguläre Ausdrücke
- Äquivalenzbeweise
- Erkennen von Nichtregularität
- Minimierung endlicher Automaten
- Allgemeine Grammatiken
- Kontextfreie Grammatiken und kontextfreie Sprachen
- Normalformen, insbesondere Chomsky-Normalform
- Ableitungsbäume und Ableitungen
- Kellerautomaten, Äquivalenz
- Parsing

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesung: Folien, Folienkopien (Online)
Übung: Übungsblätter (Online)

Literatur

- Schöning "Theoretische Informatik kurzgefasst"
- Hopcroft, Motwani, Ullman "Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexität"
- Asteroth, Baier "Theoretische Informatik"
- Wegener "Theoretische Informatik"

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

ACHTUNG: Fach bzw. Modul wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Mathematik 2009
 Modul: Praktische Informatik

Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 20 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5346 Prüfungsnummer: 2200082

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Dietrich Kuske

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2241

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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 kennen die grundlegenden Begriffe und Sachverhalte der Berechenbarkeitstheorie und der NP-Vollständigkeitstheorie sowie weitere Grundkonzepte der Komplexitätstheorie sowie die zentrale Bedeutung des P-NP-Problems. Sie kennen wesentliche Vertreter der wichtigen Komplexitätsklassen.
Methodenkompetenz: Die Studierenden können Simulationen beschreiben, Reduktionen (Berechenbarkeitstheorie und NP-Vollständigkeitsbeweise) durchführen und analysieren, sie können Probleme in Komplexitätsklassen einsortieren.

Vorkenntnisse

Fach "Algorithmen und Datenstrukturen", "Grundlagen und diskrete Strukturen" und "Automaten und Formale Sprachen"

Inhalt

- Berechnungsmodelle (Turingmaschine, Registermaschine)
- Simulation zwischen Modellen
- Formalisierung des Berechenbarkeitsbegriffs, Church-Turing-These
- Halteproblem
- Nicht berechenbare Funktionen, nicht entscheidbare Probleme
- Reduktion
- Unentscheidbarkeit semantischer Fragen (Satz von Rice)
- Postisches Korrespondenzproblem, Unentscheidbarkeit bei Grammatiken und logischen Systemen
- Die Klassen P und NP
- NP-Vollständigkeit
- Satz von Cook/Levin
- P-NP-Problem
- Reduktionen, NP-Vollständigkeitsbeweise
- Grundlegende NP-vollständige Probleme

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesung: Folien, Folienkopien (Online)
 Übung: Übungsblätter (Online)

Literatur

- Schöning "Theoretische Informatik kurzgefasst"
- Asteroth, Baier "Theoretische Informatik"
- Wegener "Theoretische Informatik"
- Hopcroft, Motwani, Ullman "Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexität"

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Betriebssysteme

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 252 Prüfungsnummer: 2200059

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Winfried Kühnhauser

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2255

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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

Betriebssysteme bilden das Software-Fundament aller informationstechnischen Systeme. Ihre funktionalen und vor allem ihre nichtfunktionalen Eigenschaften wie Robustheit, Sicherheit oder Effizienz üben einen massiven Einfluss auf sämtliche Softwaresysteme aus, die unter ihrer Kontrolle ablaufen. Dieser Kurs vermittelt Wissen über die grundlegenden Aufgaben, Funktionen und Eigenschaften von Betriebssystemen. Er stellt ihre elementaren Abstraktionen und Paradigmen vor und erklärt Prinzipien, Algorithmen und Datenstrukturen, mit denen funktionale und nichtfunktionale Eigenschaften realisiert werden. Die Kursteilnehmer lernen Betriebssysteme als strukturierte parallele Systeme aus Komponenten mit individuellen Aufgaben und hochgradig komplexen Beziehungen verstehen; sie erwerben die Fähigkeit, Betriebssysteme bezüglich ihrer Eignung und Leistungen in unterschiedlichen Anwendungsdomänen zu analysieren, zu bewerten und einzusetzen.

Vorkenntnisse

Algorithmen und Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Rechnerarchitekturen, Programmier- und Kommunikationsparadigmen

Inhalt

Kursinhalte sind

- Nebenläufigkeit und Parallelität, Prozess- und Threadmodelle, Scheduling, Synchronisation und Kommunikation
- Ressourcenmanagement, Prozessoren, virtueller Speicher, Kommunikation
- Dateisysteme
- Netzwerkmanagement
- Ein-/Ausgabesysteme
- Architekturprinzipien

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Präsentationen mit Projektor und Tafel, Bücher und Fachaufsätze, Übungsaufgaben und Diskussionsblätter

Link zum Moodle-Kurs:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=532>

Literatur

- Andrew S. Tanenbaum: Modern Operating Systems. Pearson / Prentice Hall.
- William Stallings: Operating Systems - Internals and Design Principles. Pearson / Prentice Hall.
- Brian L. Stuart: Principles of Operating Systems. Thomson Learning / Course Technology
- Gary Nutt: Operating Systems - A Modern Perspective. Addison-Wesley.
- Gadi Taubenfeld: Synchronization Algorithms and Concurrent Programming. Pearson / Prentice Hall.
- David Mosberger, Stephane Eranian: IA-64 Linux Kernel - Design and Implementation. Prentice Hall.
- Daniel P. Bovet, Marco Cesati: Understanding the Linux Kernel. O'Reilly & Associates.
- Jonathan Levin: Mac OS X and iOS Internals. John Wiley & Sons.

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Prüfung

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

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

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

Computergrafik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5367 Prüfungsnummer: 2200060

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Patrick Mäder

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2252

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	1	0																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden verfügen nach dieser Vorlesung über Kenntnisse und Überblickswissen über die unterschiedlichen Teildisziplinen der Computergrafik (lineare Algebra, Physiologie des menschlichen Sehens, Physik der Lichtausbreitung, Rasterkonvertierung, Bild- und Signalverarbeitung) und das Zusammenspiel der Komponenten bei der Bildsynthese. Studenten kennen die Funktionsweise einer Render-Pipeline im Zusammenhang mit der Grafik-Hardware.

Methodenkompetenz: Die Studierenden beherrschen nach den Vorlesungen und Übungen Methoden zur Berechnung synthetischen Bildern aus 3D-Objekten mit homogenen Koordinaten, Lichtquellen und Materialbeschreibungen (definiert in Farbräumen wie RGB, HLS und CMY bzw. über eine Spektralverteilung). Zudem verstehen sie Abläufe und Einsatzmöglichkeiten einiger Datenstrukturen wie kD-Trees oder Octrees zur Zugriffsbeschleunigung. Studenten kennen die Bedeutung von Spektralwertkurven, verschiedene für die Beleuchtungsmodellierung relevante Größen wie Strahlstärke (Radiance) sowie Bestrahlungsstärke (Irradiance) und die Beleuchtungsmodelle nach Phong und Cook-Torrance. Studenten kennen wichtige Grundlagen der Bild- und Signalverarbeitung: Fourier-Transformation, digitale Tiefpass- sowie Hochpass-Filter und Algorithmen zur Rasterkonvertierung mittels Bresenham- und Polygonfüllalgorithmen, Shading-Methoden (Flat, Gouraud und Phong), verschiedene Methoden des Texture-Mapping sowie Ray-Tracing und Global Illumination mit dem Radiosity-Ansatz.

Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenwirken der Komponenten einer Bildsynthese in einer Grafikpipeline auf moderner Grafikhardware und können Vor- und Nachteile von alternativen Methoden/Komponenten abwägen

Vorkenntnisse

Programmierkenntnisse Grundlagen Algorithmen & Datenstrukturen

Inhalt

- Einführung: Überblick über das Fach Grafische Datenverarbeitung.
- Vektoren und Matrizen, Transformationen, homogene Vektorräume, 2D-, 3D-Primitive und Operationen, View-Transformationen. Farbwahrnehmung, Tristimulus Ansatz, Farbmodelle: RGB (Spektralwertkurven), CMY, HSV, CIE. Spektrale Ansätze. Additive und Subtraktive Mischung. Lichtquellen und Filter.
 - Rastergrafik: Rasterkonvertierung von Linien und Polygonen (Bresenham-Algorithmus, Polygonfüll-Algorithmus).
 - GPU-Renderpipeline, Szenegraphen, Effizientes Rendering großer Szenen.
 - Bildverarbeitung und Erkennung: Operationen auf dem Bildraster, Bildtransformationen (Skalierung, Drehung), Bildfrequenzraum, Fouriertransformation, Resampling, Nyquist Theorem, Aliasing, Filterung (Bilinear, Gauß, Sinc); Dithering, Antialiasing, Kantenverstärkung (Kantenerkennung).
 - Zusammenhang von radiometrischen und fotometrischen Größen zur Beschreibung von Strahlungs- und Lichtausbreitung, Wechselwirkung von Licht und Material, Modelle der Lichtausbreitung und Reflexion, Refraktion, Beleuchtungsmodelle nach Phong und Cook-Torrance, Materialeigenschaften, farbige Lichtquellen (spektrale Verteilung).
 - Mehrfachreflexion, Lichteffekte wie Schatten und Kaustik. Bildsynthese: Rendering basierend auf Rasterkonvertierung: Z-Buffer, Flat-, Gouraud und Phong Shading
 - Global Illumination: Raytracing, Photontracing, Radiosity
 - Texturemapping / Image-based Rendering: Affines und perspektivisches Texturemapping, Bumpmaps, Normalmaps u.a.
 - Effiziente Datenstrukturen für räumlichen Zugriff: Kd-Trees, Octrees, Hüllkörper-Hierarchien sowie

mögliche Anwendungen in der Computergrafik: Ray-tracing, Kollisionserkennung.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Moodle-Kurs: <https://moodle2.tu-ilmeneau.de/course/view.php?id=3844>Folien mit Folien, interaktiven Beispielen, Beispielcode für Programmierübungen (HTML5: Javascript/WebGL)

Literatur

Brüderlin, B., Meier, A., Computergrafik und geometrisches Modellieren, Teubner-Verlag, 2001

Weiterführende Literatur:

José Encarnaç o, Wolfgang Stra er, Reinhard Klein: Graphische Datenverarbeitung 1: Gerätetechnik, Programmierung und Anwendung graphischer Systeme. 4th, revised and extended edition, Oldenbourg, Munich, Germany, 1996.

José Encarnaç o, Wolfgang Stra er, Reinhard Klein: Graphische Datenverarbeitung 2: Modellierung komplexer Objekte und photorealistische Bilderzeugung. 4th, revised and extended edition, Oldenbourg, Munich, Germany, 1997.

James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes: Computer Graphics: Principles and Practice, Second Edition in C. -2nd edition, Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1990.

Alan Watt: 3D-Computergrafik. 3rd edition, Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 2001.

Detailangaben zum Abschluss

2 Tests während den Vorlesungen:

Jeweils 45min, bevorzugt via Moodle mit eigenem Rechner; Wichtung jeweils 50%

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Medientechnologie 2013

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

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

ACHTUNG: Fach bzw. Modul wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Mathematik 2009
Modul: Praktische Informatik

Datenbanksysteme für IN

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5368 Prüfungsnummer: 2200061

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Kai-Uwe Sattler

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2254

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	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

Nach dem Besuch dieser Veranstaltung können die Studierenden Datenbanksysteme anwenden. Sie kennen die Schritte des Entwurfs von Datenbanken und können die relationale Entwurfstheorie beschreiben. Weiterhin können sie deklarative Anfragen in SQL und XPath/XQuery formulieren sowie Integritätsbedingungen definieren. Die Studierenden sind in der Lage, gegebene praktische Problemstellungen zu analysieren, im ER-Modell zu modellieren und in einer relationalen Datenbank abzubilden sowie SQL zur Anfrageformulierung zu nutzen.

Vorkenntnisse

Vorlesung Algorithmen und Programmierung

Inhalt

Grundbegriffe von Datenbanksystemen; Phasen des Datenbankentwurfs, Datenbankentwurf im Entity-Relationship-Modell, Relationaler Datenbankentwurf, Entwurfstheorie, Funktionale Abhängigkeiten und Normalformen; Grundlagen von Anfragen: Algebra und Kalküle; SQL: relationaler Kern und Erweiterungen, rekursive Anfragen mit SQL; Transaktionen und Integritätssicherung; Sichten und Zugriffskontrolle; XPath & XQuery als Anfragesprachen für XML

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesung mit Präsentation und Tafel, Handouts, Moodle

Literatur

Saake, Sattler, Heuer: Datenbanken – Konzepte und Sprachen, 4. Auflage, mitp-Verlag, 2010m, 2002

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Modulprüfung

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010
Bachelor Mathematik 2009

Softwaretechnik

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

Fachnummer: 5370 Prüfungsnummer: 2200072

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Armin Zimmermann

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2236

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 erwerben grundlegendes Wissen über Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwareentwicklung, sowie über deren Methodik und Basiskonzepte. Sie können größere Entwicklungsaufgaben strukturieren, Lösungsmuster erkennen und anwenden, und verstehen den Entwurf von der Anforderungsermittlung bis hin zur Implementierung.

Methodenkompetenz: Den Studierenden wird Entscheidungskompetenz hinsichtlich möglicher Prinzipien, Methoden und Werkzeuge des ingenieurmäßigen Softwareentwurfs vermittelt.

Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das grundlegende Zusammenwirken unterschiedlicher Softwareentwicklungsphasen; anwendungsorientierte Kompetenzen bezüglich Modellierungsfähigkeit und Systemdenken werden geschult.

Sozialkompetenz: Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten zur entwicklungsbezogenen, effektiven Teamarbeit.

Vorkenntnisse

Algorithmen und Programmierung

Inhalt

In der Lehrveranstaltung werden grundlegende Methoden, Modelle und Vorgehensweisen der Softwaretechnik bzw. des Software Engineering erlernt. Vorrangig wird die objektorientierte Sichtweise betrachtet, und in den Übungen anhand praktischer Beispiele vertieft. Für Implementierungsbeispiele wird vor allem JAVA verwendet.

- Einführung
- Modellierungskonzepte
 - . Überblick Modellierung
 - . klassische Konzepte (funktional, datenorientiert, algorithmisch, zustandsorientiert)
 - . Grundlagen Objektorientierung
 - . Unified Modeling Language (UML)
- Analyse
 - . Anforderungsermittlung
 - . Glossar, Geschäftsprozesse, Use Cases, Akteure
 - . Objektorientierte Analyse und Systemmodellierung
 - . Dokumentation von Anforderungen, Pflichtenheft
- Entwurf
 - . Software-Architekturen
 - . Objektorientiertes Design
 - . Wiederverwendung (Design Patterns, Komponenten, Frameworks, Bibliotheken)
- Implementierung
 - . Konventionen und Werkzeuge
 - . Codegenerierung
 - . Testen
- Vorgehensmodelle
 - . Überblick, Wasserfall, Spiralmodell, V-Modell XT, RUP, XP
- Projektmanagement
 - . Projektplanung
 - . Projektdurchführung

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Präsentationsfolien, alle Unterlagen im Web verfügbar

Link zum Moodle-Kurs der Vorlesung:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3053>

Link zum Moodle-Kurs für das Seminar:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=1494>

Literatur

Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum 2000 Brügge, Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik. Pearson 2004 Sommerville: Software Engineering. Pearson 2007 Oestereich: Analyse und Design mit UML 2.1. Oldenbourg 2006 sowie ergänzende Literatur (Angabe auf den Webseiten und in der Vorlesung)

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Prüfung

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Master Medientechnologie 2009

Master Medientechnologie 2013

Computeralgebra

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5683 Prüfungsnummer: 2400202

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans Babovsky

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2413

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Kenntnis wesentlicher mathematischer Grundalgorithmen der Computeralgebra einschließlich inhaltlicher Begründung sowie deren Umsetzung in den verfügbaren Computeralgebra-Systemen MAPLE und - alternativ dazu - MATHEMATICA mit selbst entwickelten Programmen in der Computer-basierten Übung

Vorkenntnisse

Grundlagen der Analysis und Algebra (FS 1-4)
 Wissenschaftliches Rechnen (FS 1-2)

Inhalt

1. Langzahlarithmetik und schnelle Basis-Algorithmen (Karatsuba, FFT)
2. Algorithmen über Polynomen und gebrochen rationalen Funktionen
3. Symbolische und automatische Differentiation, Implementation als Klasse
4. Symbolische Lösung nichtlinearer algebraische Gleichungen
5. Symbolische Integration, Differentialkörper, NormanRischAlgorithmus

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Beamer, Folien und Skripte sowie angeleitete individuelle Arbeit im Computerlabor

Literatur

Koepf, W.: Computeralgebra. Eine algorithmisch orientierte Einführung. Springer, Berlin 2006.
 Geddes, K.O.; Czapor, S. R.; Labahn, G.: Algorithms for Computer Algebra. Kluwer Academic Publishers, Boston 1992.
 Heck, A.: Introduction to Maple. 3rd ed. Springer, 2003.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM

ACHTUNG: Fach bzw. Modul wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Mathematik 2009
Modul: Praktische Informatik

Effiziente Algorithmen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 15 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5347 Prüfungsnummer: 2200058

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Manfred Kunde

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2241

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	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

Diese Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten.

Vorkenntnisse

"Algorithmen und Datenstrukturen", "Algorithmen und Programmierung", "Mathematik für Informatiker 1 und 2", "Grundlagen und Diskrete Strukturen"

Inhalt

1. Sortieren und Auswahlproblem 2. Verwaltung von Mengen - Union-Find-Datenstrukturen - Fibonacci-Heaps - Binomial Queues 3. Graphalgorithmen - All-Pairs-Shortest-Paths (Floyd) - Transitive Hülle (Warshall) - Single-Source-Shortest-Paths (Dijkstra) - Minimale Spannbäume (Kruskal, Prim, Maggs/Plotkin) 4. Flüsse in Netzwerken (mit Anwendungen) - Ford-Fulkerson-Algorithmus - Algorithmus von Dinic - Bipartites Matching 5. Arithmetische Algorithmen - Multiplikation ganzer Zahlen - Matrixmultiplikation Designmethoden: Greedy, Dynamische Programmierung, Divide-And-Conquer, Backtracking. Analysemethoden: Divide-and-Conquer-Rekurrenzen, amortisierte Analyse

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien

Moodle: <https://moodle2.tu-ilmenau.de/enroll/index.php?id=3097>

Literatur

wird in der Vorlesung angegeben

Detailangaben zum Abschluss

Diese Lehrveranstaltung wird nicht mehr angeboten.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010
Bachelor Mathematik 2009

Telematik 1

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

Fachnummer: 1749 Prüfungsnummer: 2200062

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Günter Schäfer

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2253

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 Aufbau und Funktionsweise von Netzen, insbesondere des Internet.
- **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, einfache Protokollfunktionen zu spezifizieren und in Programmfragmente umzusetzen. Sie können die Auswirkungen bestimmter Entwurfsentscheidungen bei der Realisierung einzelner Protokollfunktionen auf grundlegende Leistungskenngrößen einschätzen. Sie kennen Darstellung von Protokollabläufen in Form von Message Sequence Charts und können gültige Protokollabläufe auf der Grundlage von Zustandsautomaten nachvollziehen.
- **Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenwirken der Komponenten eines Netzes als System.
- **Sozialkompetenz:** Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen einfacher Protokollfunktionen (z.B. Routing, Fehlerkontrolle, Flusskontrolle etc.) durch Bearbeiten von Übungsaufgaben in Gruppen und vertiefen bei Behandlung des Themas Geteilter Medienzugriff die technische Motivation für die Vorteile einer koordinierten Zusammenarbeit.
- Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu den anwendungsorientierten Schichten von Netzen und deren Protokolle, insbesondere des Internet. Die Studierenden kennen die grundlegenden Sicherheitsanforderungen an Kommunikationsdienste und Mechanismen zu ihrer Erfüllung.

Vorkenntnisse

Hochschulzulassung;
 Grundlagenvorlesung in Informatik oder Programmierung (z.B. „Algorithmen und Programmierung“ oder eine vergleichbare Grundlagenvorlesung)

Inhalt

1. Einführung und Überblick: Grundsätzlicher Netzaufbau; Protokollfunktionen; Spezifikation; Architektur; Standardisierung; OSI- und Internet-Architekturmodell
2. Physikalische Schicht: Begriffe: Information, Daten und Signale; Physikalische Eigenschaften von Übertragungskanälen (Dämpfung, Verzerrung, Rauschen); Grenzen erreichbarer Datenübertragungsraten (Nyquist, Shannon); Taktsynchronisation; Modulationsverfahren (Amplituden-, Frequenz- und Phasenmodulation, kombinierte Verfahren)
3. Sicherungsschicht: Rahmensynchronisation; Fehlererkennung (Parität, Checksummen, Cyclic Redundancy Code; Fehlerbehebung (Forward Error Correction, Automatic Repeat Request); ARQ-Protokolle: Stop and Wait, Go-Back-N, Selective Reject; Medienzugriffsverfahren (ALOHA, Slotted ALOHA, Token-Ring, CSMA/CD); Ethernet; Internetworking: Repeater, Brücken und Router
4. Netzwerkschicht: Virtuelle Verbindungen vs. Datagramnetze; Aufgaben, Funktion und Aufbau eines Routers; Internet Protocol (IP): Paketaufbau und Protokollfunktionen, Hilfsprotokolle und Protokollversionen; Routingalgorithmen: Distanzvektor- und Link-State-Verfahren; Routingprotokolle des Internet (RIP, OSPF, BGP)
5. Transportschicht: Adressierung und Multiplexing; Verbindungsloser vs. verbindungsorientierter Transportdienst; Fehlerkontrolle; Flusskontrolle; Staukontrolle; Transportprotokolle des Internet (TCP, UDP)
6. Anwendungsorientierte Schichten: Sitzungsschicht, Darstellungsschicht und Anwendungsschicht, Grundarchitekturen verteilter Anwendungen: Client-Server, Peer-to-Peer, hybride Ansätze, Konkrete Protokolle der Anwendungsschicht: HTTP, SMTP, DNS;
7. Netzsicherheit

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesung mit Tafel und Folien-Präsentationen, Arbeitsblätter, Lehrbuch
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3545>

Literatur

· A. S. Tanenbaum. Computernetzwerke. Pearson Education. · J. F. Kurose, K. W. Ross. Computernetze. Pearson Education.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010
Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Mathematik 2013
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015

Modul: Nichtmathematisches Anwendungsfach (NAF)

Modulnummer: 1785

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Silvia Vogel

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz Synthese: Kombination fachspezifischer und mathematischer Fachkompetenzen bei praktischen Problemen im gewählten nichtmathematischen Anwendungsfach;
Teamfähigkeit: Bereitschaft und Fähigkeit mit Ingenieuren oder Wirtschaftswissenschaftlern wissenschaftlich zusammenzuarbeiten;

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

Modul: Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer: 8900

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

ACHTUNG: Fach bzw. Modul wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Mathematik 2009

Modul: Wirtschaftswissenschaften



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Entscheidungslehre

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5253

Prüfungsnummer: 2500107

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Udo Bankhofer

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0							
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien			Fachgebiet: 2532							
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P
semester				2 0 0						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Entscheidungsprobleme zu analysieren und entsprechende Methoden in betrieblichen Entscheidungssituationen richtig einzusetzen. Sie können damit Entscheidungsalternativen bewerten und entsprechende Entscheidungsprobleme abhängig von der vorliegenden Informationsstruktur situationsbezogen lösen.

Vorkenntnisse

Statistik I und II

Inhalt

1. Deskriptive Entscheidungstheorie * Verhaltenstheoretische Grundlagen * Entscheidungsprozesse 2. Normative Entscheidungstheorie * Entscheidungen unter Sicherheit * Entscheidungen unter Risiko * Entscheidungen unter Unsicherheit * Entscheidungen bei variabler Informationsstruktur * Entscheidungen in Spielsituationen * Mehrstufige Entscheidungen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Folienpräsentation mit handschriftlichen Ergänzungen Skript und Aufgabensammlung (verfügbar per Download oder im Copy-Shop)

Literatur

Bamberg, G.; Coenenberg, A.G.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, Vahlen, München, in der aktuellen Auflage. (weitere Literaturhinweise im Skript)

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013

Grundlagen der BWL 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtmodul Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 488 Prüfungsnummer: 2500002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rainer Souren

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 252

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten im Rahmen der Veranstaltung einen Überblick über grundsätzliche betriebswirtschaftliche Zusammenhänge und sind in der Lage, daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten. Den Studierenden sind die grundsätzlichen Sachverhalte hinsichtlich privatrechtlicher Rechtsformen und der für Unternehmen relevanten Steuern bekannt. Sie verstehen die betriebswirtschaftliche Abbildung des Unternehmens im handelsrechtlichen Jahresabschluss und können aus einem solchen Abschluss sachgerechte Schlüsse bezüglich der wirtschaftlichen Lage des Unternehmens ableiten. Sie wissen um die grundsätzlichen Möglichkeiten der betrieblichen Kapitalbeschaffung und die zentralen Aspekte des betrieblichen Finanzmanagements. Mittels Anwendung der einschlägigen etablierten Rechenverfahren sind sie in der Lage, Investitionsvorhaben einer fundierten Bewertung zu unterziehen. Außerdem kennen sie die wesentlichen Zusammenhänge und Verfahren der Kosten- und Erlösrechnung und sind dadurch in die Lage versetzt, interne Wertschöpfungsprozesse zu bewerten. Darauf aufbauend können sie wesentliche Entscheidungen im Rahmen der Produktionswirtschaft und Logistik sowie der Vermarktung der Produkte treffen. Bzgl. der strategischen Ausrichtung des Unternehmens kennen sie wesentliche Markt- und Wettbewerbsstrategien sowie Organisationsprinzipien und Grundzüge personalwirtschaftlicher Sachverhalte.

Vorkenntnisse

keine

Inhalt

1. Einführung
2. Unternehmerische Grundsatzentscheidungen
3. Externes Rechnungswesen
4. Betriebliche Finanzwirtschaft
5. Internes Rechnungswesen
6. Produktionswirtschaft und Logistik
7. Marketing
8. Organisation und Personalwirtschaft

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Moodle-Kurs: "Grundlagen der BWL 1" (Sommersemester 2021)
 begleitendes Skript, ergänzendes Material (zum Download auf Moodle eingestellt)
 Webex (browserbasiert/Applikation)

Es werden benötigt:

- Kamera für Videoübertragung (720p/HD),
- Mikrofon,
- Internetverbindung (geeignet ist für HD-Audio und -Video-Übertragung: 4 MBit/s),
- Endgerät, welches die technischen Voraussetzung der benötigten Software erfüllt.

Weitere Hinweise z. B. zur Software finden Sie unter Technische Voraussetzungen für Distanz-Lehre und/oder Distanz-Prüfungen: https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx.

Literatur

- Müller, D.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 2. Auflage, Heidelberg 2013

- Wöhe, G./Döring, U./Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Auflage, München 2016
- Wöhe, G./Döring, U./Brösel, G.: Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, 15. Auflage, München 2016
- Schmalen, H./Pechtl, H.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 15. Auflage, Stuttgart 2013
- Schierenbeck, H./C.B. Wöhle, Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 19. Auflage, Stuttgart, 2016

Detailangaben zum Abschluss

Form der Abschlussleistung im Wintersemester 2021/22: Schriftliche Prüfungsleistung (60 Minuten) in Präsenz.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

elektronische Abschlussleistung in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

Moodle-Exam

Geräte und Internet

Computer oder Laptop, welcher die Systemvoraussetzungen für den eingesetzten Browser erfüllt, sowie einen Internetzugang besitzt.

Die Internetverbindung sollte stabil mindestens 1 MBit/s (download) übertragen können.

Software

Browser: Mozilla Firefox Version 80 aufwärts. Oder Microsoft Internet Explorer (7/8/9). Andere Browser sind ggf. nur mit Einschränkungen nutzbar.

Im Browser: Cookies zulassen, JavaScript aktivieren, Pop-up-Fenster erlauben.

Weitere Informationen dazu finden Sie unter Handreichungen und Arbeitshilfen für die digitale Lehre: https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2013

Bachelor Biomedizinische Technik 2014

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017

Diplom Maschinenbau 2017

Mikroökonomie

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

Fachnummer: 5342 Prüfungsnummer: 2500016

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Oliver Budzinski

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2541

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	1	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Mikroökonomik werden Grundlagen für das elementare Verständnis von Marktformen und marktlichen Interaktionen vermittelt. Die Studierende sind in der Lage, wesentliche mikroökonomische Modelle zu erkennen, zu verstehen und auf gegebene grundlegende ökonomische Phänomene anzuwenden.

Vorkenntnisse

Abitur

Inhalt

- I. Einführung - Märkte und Preise
- II. Produzenten, Konsumenten und Wettbewerbsmärkte
- III. Marktstruktur und Wettbewerbsstrategie

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung finden Sie hier:
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=467>

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Powerpoint Animationen, Übungsaufgaben, Kontrollfragen, Gruppenarbeit

Literatur

Robert Pindyck & Daniel Rubinfeld, Mikroökonomie, jeweils aktuelle Auflage, München: Pearson

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Informatik 2010
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Medienwirtschaft 2011
- Bachelor Medienwirtschaft 2013
- Bachelor Medienwirtschaft 2015
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
- Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
- Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
- Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Finanzierung und Investition

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5292 Prüfungsnummer: 2500013

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

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

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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 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

Externes Rechnungswesen

Inhalt

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

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesungsskript, Übungsskript, Literaturstudium
 Moodle-Kurs Finanzierung & Investition

Literatur

jeweils in der aktuellsten Auflage:
 Trost, Skript Finanzierung und Investition
 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

Falls eine Präsenzprüfung nicht stattfinden kann, wird die Prüfung als Online-Prüfung (Open Book Exam) durchgeführt.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

schriftliche Aufsichtsarbeiten (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB (per Moodle Exam)
 technische Voraussetzung: Internetverbindung mit mind. 4 MBit/s

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Medienwirtschaft 2011
- Bachelor Medienwirtschaft 2013
- Bachelor Medienwirtschaft 2015
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Makroökonomie

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

Fachnummer: 5341 Prüfungsnummer: 2500017

Fachverantwortlich: Dr. Sebastian Jaenichen

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2543

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	1	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die grundlegenden makroökonomischen Zusammenhänge. Sie kennen das System der VGR, haben die wichtigsten makroökonomischen Theorien zum Konsum- und Investitionsverhalten erlernt, wissen über die Wirkungszusammenhänge der kurzen, mittleren und langen Frist, welche aus den Standardmodellen (IS-LM-, Arbeitsmarkt- und AS-AD-Modell) abgeleitet werden. Hinsichtlich der langfristigen Analyse sind die Studierenden mit der Konjunktur- und Wachstumstheorie vertraut. Damit sehen sich die Studierenden in die Lage versetzt, den Einsatz und die Wirkung fiskal- und geldpolitischer Instrumente einzuschätzen und zu beurteilen.

Vorkenntnisse

Mikroökonomie

Inhalt

Das Europäische System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (ESVG) wird ausgehend von einzel- und gesamtwirtschaftlichen Konten und Kreisläufen entwickelt. Die Grenzen des ESGV und der Ergänzungsrechnungen werden dargestellt. - Im Bereich der Makroökonomie werden die verschiedenen Theorien zur Erklärung der Konsumgüternachfrage und der Investitionstätigkeit behandelt. Die Gleichgewichte für den Güter- und Geldsektor sowie das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht werden abgeleitet. Ursachen für Ungleichgewichte auf den Arbeits-, Kapital- und Gütermärkten werden dargestellt.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Moodle-Kursraum: <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=765>

Literatur

Frenkel/John, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, 5. A., München 2003, Cezanne, Grundzüge der Makroökonomie, 7. A., München 1998

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Schriftliche Aufsichtsarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013
 Bachelor Medienwirtschaft 2011
 Bachelor Medienwirtschaft 2013
 Bachelor Medienwirtschaft 2015
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
 Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
 Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
 Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
 Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013

Finanzwirtschaft 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5293 Prüfungsnummer: 2500029

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Trost

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2524

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Aufbauend auf den Kenntnissen der betrieblichen Finanzwirtschaft verstehen die Studierenden die Interdependenzen zwischen dem Unternehmen und den Finanzmärkten, in die es eingebettet ist. Sie können korrekte Kapitalkosten bestimmen und mit unterschiedlichen Renditebegriffen sowie dem komplexen Zusammenspiel zwischen Risiko und Rendite umgehen. Dies befähigt sie sowohl zur vertieften Analyse von Unternehmen und zur Bewertung von traditionellen Wertpapieren als auch zu Tätigkeiten in der finanzwirtschaftlichen Unternehmenssteuerung ebenso wie in allen Funktionen, in denen ein vertieftes Verständnis für die liquiditäts- und erfolgsrelevanten Belange eines Unternehmens vorausgesetzt wird.

Vorkenntnisse

Veranstaltung "Finanzierung und Investition"

Inhalt

1. Finanzmärkte und -intermediäre (Überblick über die institutionellen Gegebenheiten)
2. Investition und Finanzierung unter Sicherheit
3. Kapitalkosten
4. Kapitalmarkttheorie (Portfoliotheorie, CAPM)
5. Wertpapiermanagement (Aktien, Anleihen)

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesungsskript, Übungsskript, Literaturstudium
 Moodle-Kurs Finanzwirtschaft 1

Literatur

Jeweils in der aktuellsten Auflage:
 Trost, R.: Vorlesungsskript Finanzwirtschaft 1
 Perridon/Steiner/Rathgeber, Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen, München (empfehlenswert für Überblick)
 Beike/Schlütz, Finanznachrichten lesen, verstehen, nutzen, Schäffer-Poeschel, Stuttgart
 Bitz/Stark, Finanzdienstleistungen, Oldenbourg, München-Wien
 Brealey/Myers/Allen, Principles of Corporate Finance, McGraw-Hill, New York et al.
 Franke/Hax, Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, Springer, Berlin et al.
 Steiner/Bruns, Wertpapiermanagement, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen
 schriftliche Aufsichtsarbeiten (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB (per Moodle Exam)
 technische Voraussetzung: Internetverbindung mit mind. 4 MBit/s

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Medienwirtschaft 2011
 Bachelor Medienwirtschaft 2013
 Bachelor Medienwirtschaft 2015
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Master Wirtschaftsinformatik 2018

Modul: Elektrotechnik

Modulnummer: 8907

Modulverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

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.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, grundsätzliche Zusammenhänge des Elektromagnetismus (Durchflutungsgesetz, Induktionsgesetz) zu verstehen und auf einfache Anordnungen anwenden zu können (z.B. Schaltvorgänge mit Induktivitäten)

Sie sollen lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch sinusförmige 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.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Fach Elektrotechnik 1:

- Sb: schriftliche Prüfung (120 Minuten) nach dem 1. Semester
- sP: schriftliche Prüfung (180 Minuten) nach dem 2. Semester

Allgemeine Elektrotechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1314 Prüfungsnummer: 2100001

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2116

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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 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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasierte multimediale Lernumgebungen (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.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

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

ACHTUNG: Fach bzw. Modul wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Mathematik 2009

Modul: Elektrotechnik

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU**Allgemeine Elektrotechnik 2**

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1315

Prüfungsnummer: 2100002

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0																		
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2116																		
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester				2	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwillige 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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen (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

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Bachelor Maschinenbau 2008
Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Technische Physik 2008
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Theoretische Elektrotechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 180 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1344 Prüfungsnummer: 2100012

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hannes Töpfer

Leistungspunkte: 6 Workload (h): 180 Anteil Selbststudium (h): 135 SWS: 4.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2117

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Fachkompetenz: - Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen - Einbindung des angewandten Grundlagenwissens
 Methodenkompetenz: - Systematisches Training von Methoden - Systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens - Methoden zur systematischen Behandlung von Ingenieurproblemen
 Systemkompetenz: - Fachübergreifendes systemorientiertes Denken, Training von Kreativität
 Sozialkompetenz: - Lernvermögen, Abstraktionsvermögen, Flexibilität - Arbeitstechniken, Kommunikation - Teamwork, Präsentation, Durchsetzungsvermögen

Vorkenntnisse

Mathematik; Experimentalphysik; Grundlagen der Elektrotechnik

Inhalt

Grundlegende Gesetzmäßigkeiten elektromagnetischer Felder: Maxwellsche Gleichungen, Elektrostatistisches Feld für gegebene Ladungsverteilungen: Lösung der Laplace- und Poisson-DGL, Feldprobleme mit konstanten Randbedingungen, Integralparameter, Energie und Kräfte; Stationäres elektrisches Strömungsfeld; Stationäres Magnetfeld: Vektorpotential, Biot-Savart-Gesetz, Energie und Kräfte, Induktivität

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Gedrucktes Vorlesungsskript zur Lehrveranstaltung, gedruckte Aufgabensammlung (auch im Internet verfügbar)
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3504>

Literatur

Uhlmann, F. H.: Vorlesungsskript zur Theoretischen Elektrotechnik, Teil I/TU Ilmenau
 Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2006
 Simonyi, K.: Theoretische Elektrotechnik, 10. Aufl. Johann Ambrosius Barth, 1999
 Henke, H.: Elektromagnetische Felder. Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2002
 Wunsch, G.; Schulz, H.-G.: Elektromagnetische Felder, Verlag Technik Berlin, 1989
 Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik, 9. Aufl., Verlag Technik, Berlin, 1992

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
- Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014

Theoretische Elektrotechnik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 180 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1345

Prüfungsnummer: 2100013

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hannes Töpfer

Leistungspunkte: 6	Workload (h): 180	Anteil Selbststudium (h): 135	SWS: 4.0																			
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2117																			
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS												
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	
semester																						
					2	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

1. Fachkompetenz: - Anwendungsbereite Grundlagen der elektromagnetischen Feldtheorie - Einbindung in die Bewertung technischer Aufgabenstellungen
 2. Methodenkompetenz: - Systematische Anwendung von Methoden zur Analyse und Bewertung elektromagnetischer Feldprobleme - Systematisches Erschließen und Nutzen des Fachwissens/Erweiterung des Abstraktionsvermögens - Methoden zur systematischen Behandlung von Ingenieurproblemen zum elektromagnetischen Feld
 3. Systemkompetenz: - Fachübergreifendes system- und feldorientiertes Denken, Training von Entwurfs kreativität
 4. Sozialkompetenz: - Lernvermögen, Flexibilität - Arbeitstechniken, Mobilität, Kommunikation - Teamwork, Präsentation, Durchsetzungsvermögen

Vorkenntnisse

Theoretische Elektrotechnik 1

Inhalt

Quasistationäres Feld: Verallgemeinertes Induktionsgesetz, Poynting-Satz, Elementarstrom- und Mengentheorie des Magnetismus, Energie und Kräfte, Induktivität, Felddiffusion: Lösung der Diffusionsgleichung, Fluss- und Stromverdrängung, Skineffekt; Geführte Wellen auf homogenen Leitungen: Leitungsgleichungen und ihre Wellenlösungen, Übertragungseigenschaften; Rasch veränderliches elektromagnetisches Feld: Wellengleichungen, ebene Wellen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3016>

Vorlesungsskript zur Lehrveranstaltung, Folien, Aufgabensammlung

Literatur

Uhlmann, F. H.: Vorlesungsskripte zur Theoretischen Elektrotechnik, Teile I und II/TU Ilmenau
 Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2006
 Simonyi, K.: Theoretische Elektrotechnik, 10. Aufl. Johann Ambrosius Barth, 1999
 Henke, H.: Elektromagnetische Felder. Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 2002
 Wunsch, G.; Schulz, H.-G.: Elektromagnetische Felder, Verlag Technik Berlin, 1989
 Philippow, E.: Grundlagen der Elektrotechnik, 9. Aufl., Verlag Technik, Berlin, 1992

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
 Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013
 Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017

Modul: Informationstechnik

Modulnummer: 8902

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Haardt

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Den Studierenden werden grundlegende Aspekte der Informationstechnik vermittelt. Zunächst lernen die Hörer elementare Verfahren kennen, um Analogsignale über Kanäle mit Bandpasscharakter zu übertragen. Dabei erwerben die Studenten das Wissen, um die Verfahren bzgl. ihrer spektralen Eigenschaften und ihrer Störresistenz zu beurteilen. Die Grundstrukturen der zugehörigen Sender und Empfänger können entwickelt und ihre Funktionsweise beschrieben werden. Den Schwerpunkt der Vorlesung bildet die Übertragung und Verarbeitung diskreter Informationssignale. Nachdem die Kenntnisse der Studierenden bzgl. der Beschreibung stochastischer Signale gefestigt und durch die Einführung von Mittelwerten höherer Ordnung erweitert wurden, erlernen die Studierenden die Beschreibung von Energiesignalen mit Hilfe der Signalraumdarstellung. Sie werden so befähigt, diskrete Übertragungssysteme, und im vorliegenden Fall diskrete Modulationsverfahren, effizient zu analysieren und das Prinzip optimaler Empfängerstrukturen zu verstehen. Im letzten Teil der Vorlesung werden die Grundbegriffe der Informationstheorie vermittelt. Die Studenten werden in die Lage versetzt, auf diskrete Quellen verlustfreie Kompressionsverfahren (redundanzmindernde Codierung) anzuwenden und deren informationstheoretischen Grenzen anzugeben. Zudem werden die informationstheoretischen Grenzen für die störungsfreie (redundanzbehaftete) Übertragung über gestörte diskrete Kanäle vermittelt; eine Fortsetzung finden die Betrachtungen in der Vorlesung -Nachrichtentechnik.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Pflichtfächer in den Semestern 1 bis 3

Detailangaben zum Abschluss

Allgemeine Elektrotechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1314 Prüfungsnummer: 2100001

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2116

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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 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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasierte multimediale Lernumgebungen (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.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

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

ACHTUNG: Fach bzw. Modul wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Mathematik 2009

Modul: Informationstechnik



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Allgemeine Elektrotechnik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1315

Prüfungsnummer: 2100002

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2116

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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 einwillige 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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch internetbasierte multimediale Lernumgebungen (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

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mechatronik 2008

Bachelor Medientechnologie 2008
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Technische Physik 2008
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Elektronik

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

Fachnummer: 1579 Prüfungsnummer: 2100003

Fachverantwortlich: Dr. Gernot Ecke

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2142

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 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 Grundsaltungen 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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesung mit Tafelbild, Tageslichtprojektor und Beamer

Literatur

Vorlesungsskript auf der Web-Seite: 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, O.: Elementare Elektronik. Vogel 2003 ISBN 380-2318-196 Vogel, H.: Gerthsen Physik. Springer Verlag 2001 ISBN 3-540-65479-8

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Medientechnologie 2008
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Signale und Systeme 1

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

Fachnummer: 1398 Prüfungsnummer: 2100006

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Martin Haardt

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2111

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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

Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Signal- und Systemtheorie vermittelt. Durch die Systemtheorie werden die Studierenden befähigt, physikalisch/technische Systeme zur Informationsübertragung und -verarbeitung effizient und auf einheitlicher Basis zu beschreiben und zu analysieren. Dazu wird die Signaltheorie vorausgesetzt. In diesem Zusammenhang lernen die Studierenden die zweckmäßige Methode der spektralen Darstellung kennen und frequenzmäßig zu denken. Durch den vermittelten sicheren Umgang mit den Gesetzen der Fouriertransformation erwerben die Studierenden zugleich das Wissen über die Grundgesetze der Signalübertragung in linearen Systemen. Die Hörer erlernen zudem, die Diskrete Fouriertransformation (DFT) als Werkzeug in der Signal- und Systemanalyse, aber auch als Grundelement in der modernen Signalverarbeitung einzusetzen.

Vorkenntnisse

Pflichtfächer in den Semestern 1 und 2

Inhalt

- 0 Überblick und Einleitung
 - + Definition von Signalen und Systemen
 - + Beispiele für Signale und Systeme in diversen Wissenschaftsgebieten
- 1 Signaltheorie (Grundlagen)
 - + Eigenschaften von Signalen (periodisch – aperiodisch, deterministisch – stochastisch, Energiesignale – Leistungssignale)
 - 1.1 Fourier-Reihe
 - + komplexe Fourier-Reihe periodischer Signale
 - + Berechnung der komplexen Fourier-Koeffiziente
 - + Fourier-Reihe der periodischen Rechteckfolge
 - 1.2 Fouriertransformation
 - 1.2.1 Fourierintegrale
 - Beispiel 1.1: Rechteckimpuls
 - Beispiel 1.2:
 - a) linksseitig exponentiell ansteigendes Signal
 - b) rechtsseitig exponentiell abklingendes Signal
 - 1.2.2 Eigenschaften der Fouriertransformation
 - + Linearität
 - Beispiel 1.3: Kombination von einseitig exponentiellen Signalen
 - + Symmetrieeigenschaften (gerade, ungerade, reell, imaginär)
 - + Verschiebungssatz (Zeitverschiebung, Frequenzverschiebung)
 - Beispiel 1.4: modulierter Rechteckimpuls
 - + Zeitdehnung oder –pressung (Ähnlichkeitssatz)
 - + Dualität (Vertauschungssatz)
 - Beispiel 1.5: Spaltimpuls
 - + Zeitdifferentiationssatz
 - + Frequenzdifferentiationssatz
 - Beispiel 1.6: Gaußimpuls
 - + Faltung im Zeitbereich
 - Beispiel 1.7: Dreieck-Zeitfunktion

- + Faltung im Frequenzbereich
- + Konjugiert komplexe Zeit- und Frequenzfunktion
- + Parsevalsche Gleichung
- Beispiel 1.5: Spaltimpuls (Fortsetzung)
- + Inverse Beziehung zwischen Zeit- und Frequenzbeschreibung
- 1.2.3 Fouriertransformation verallgemeinerter Funktionen
- + Ziele:
 - Fourier-Reihe als Spezialfall der Fouriertransformation
 - Fouriertransformation für Leistungssignale
 - Einheitsstoß (Diracscher Deltaimpuls)
- + Ausblendeigenschaft des Einheitsstoßes
- + Fouriertransformierte des Einheitsstoßes
- Beispiel 1.8: Einheitsstoß als Grenzwert des Gaußimpulses
- Beispiel 1.9: Harmonische Funktionen
- Beispiel 1.10: Signumfunktion
- Beispiel 1.11: Einheitssprung
- + Zeitintegrationssatz
- Beispiel 1.12: Rampenfunktion
- + Frequenzintegrationssatz
- 1.2.4 Fouriertransformation periodischer Signale
- + Berechnung der Fourierkoeffizienten periodifizierter aperiodischer Funktionen aus der Fouriertransformation der aperiodischen Funktion
- Beispiel 1.13: Periodischer Rechteckimpuls
- Beispiel 1.14: Periodische Stoßfolge (ideale Abtastfunktion)
- 1.3 Abtastung im Zeit- und Frequenzbereich
- + Ideale Abtastung im Zeitbereich
- 1.3.1 Rekonstruktion aus Abtastwerten im Zeitbereich
- + Varianten der Rekonstruktion nach der Abtastung
- 1.3.2 Abtasttheorem
- + Abtasttheorem im Zeitbereich
- Beispiele: PCM, CD
- + Abtasttheorem im Frequenzbereich
- Beispiel: Messung von Mobilfunkkanälen (Channel Sounding)
- + Anwendungsbeispiele
- Beispiel 1.15: Pulsamplitudenmodulation (PAM) und Sample-and-Hold-Glied
- 1.4 Diskrete Fouriertransformation
- 1.4.1 Berechnung der DFT
- 1.4.2 Spektralanalyse mit Hilfe der DFT
 - a) periodische Funktionen
 - b) aperiodische Funktionen
- + Abbruchfehler
- + Aliasing
- 1.4.3 Matrixdarstellung der DFT
- + Eigenschaften der DFT
- 1.4.4 Numerische Beispiele
- Beispiel 1.16: DFT des abgetasteten Spaltimpulses
- Beispiel 1.17: DFT eines sinusförmigen Signals
- Beispiel 1.18: DFT der Dreieck-Zeitfunktion
- + Zero-Padding zur Verbesserung der optischen Darstellung der DFT
- 2 Lineare Systeme
- 2.1 Lineare zeitinvariante (LTI) Systeme
- Beispiel 2.1: RC-Glied
- 2.2 Eigenschaften und Beschreibungsgrößen von LTI-Systemen
- + BIBO (Bounded-Input-Bounded-Output) Stabilität
- + Kausalität
- + Phasen- und Gruppenlaufzeit
- + Testsignale für LTI-Systeme
- 2.3 LTI-Systeme mit idealisierten und elementaren Charakteristiken
- 2.3.1 Tiefpässe
- + Idealer Tiefpaß
- + Kurzzeitintegrator (Spalttiefpaß)
- Beispiel 2.1: RC-Glied (Fortsetzung)
- + Idealer Integrator

- Moodle Kurs
- Handschriftliche Entwicklung auf Präsenter und Präsentation von Begleitfolien Folienscript und Aufgabensammlung im Copy-Shop oder online erhältlich Literaturhinweise online

Literatur

- D. Kreß and D. Irmer, Angewandte Systemtheorie. Oldenbourg Verlag, München und Wien, 1990.
- S. Haykin, Communication Systems. John Wiley & Sons, 4th edition, 2001.
- A. Fettweis, Elemente nachrichtentechnischer Systeme. Teubner Verlag, 2. Auflage, Stuttgart/Leipzig, 1996.
- J. R. Ohm and H. D. Lüke, Signalübertragung. Springer Verlag, 8. Auflage, 2002.
- B. Girod and R. Rabenstein, Einführung in die Systemtheorie. Teubner Verlag, 2. Auflage, Wiesbaden, 2003.
- S. Haykin and B. V. Veen, Signals and Systems. John Wiley & Sons, second edition, 2003.
- T. Frey and M. Bossert, Signal- und Systemtheorie. Teubner Verlag Wiesbaden, 1. ed., 2004.
- B. L. Daku, MATLAB tutor CD : learning MATLAB superfast! John Wiley & Sons, Inc., 2006.
- E. W. Kamen and B. S. Heck, Fundamentals of Signals and Systems Using the Web and MATLAB. Upper Saddle River, New Jersey 07458: Pearson Education, Inc. Pearson Prentice Hall, third ed., 2007.
- A. D. Poularikas, Signals and Systems Primer with MATLAB. CRC Press, 2007.
- U. Kiencke and H. Jäkel, Signale und Systeme. Oldenbourg Verlag München, 4 ed., 2008.
- D. Kreß and B. Kaufhold, ``Signale und Systeme verstehen und vertiefen - Denken und Arbeiten im Zeit- und Frequenzbereich,`` Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2010.
- J. H. McClellan, R. W. Schafer, and M. A. Yoder, Signal Processing First. 2nd ed., 2014.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008
 Bachelor Biomedizinische Technik 2013
 Bachelor Biomedizinische Technik 2014
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
 Bachelor Informatik 2010
 Bachelor Ingenieurinformatik 2008
 Bachelor Ingenieurinformatik 2013
 Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013
 Bachelor Mechatronik 2008
 Bachelor Mechatronik 2013
 Bachelor Medientechnologie 2008
 Bachelor Medientechnologie 2013
 Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
 Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
 Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Synthese digitaler Schaltungen

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

Fachnummer: 1324 Prüfungsnummer: 2100011

Fachverantwortlich: Dr. Steffen Art

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2144

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	1															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die zu entwerfende oder zu analysierende digitale Schaltung geeignet zu beschreiben. Die Synthese erfolgt automatenbasiert bis zum logischen Gatterniveau.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Schaltungstechnik

Inhalt

Synthese und Analyse digitaler Schaltungen - Grundlagen: Boolesche Algebra, Kombinatorische Schaltungen, Binary Decision Diagram, Digitale Automaten; Rolle der Mikroelektronik in der produktionstherstellenden Industrie, Entwurfsstrategien für mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Demonstration des Entwurfs einer komplexen digitalen Schaltung auf PLD-Basis mit einem kommerziellen Design tool auf PC-Rechentechnik.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien, Powerpoint-Folien, Arbeitsblätter
 Zugang zum Online-Kurs (Moodle)

Literatur

- Leonhardt: Grundlagen der Digitaltechnik, Hanser Fachbuchverlag 1984
- Seifart: Digitale Schaltungen. Verlag Technik 1998
- Zander: Logischer Entwurf binärer Systeme. Verlag Technik 1989
- Köstner/Möschwitzer: Elektronische Schaltungen. Fachbuchverlag Leipzig 1993
- Scarbata: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen, 2. Auflage, Oldenbourg 2001
- Tietze/Schenck: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, Berlin 2002

Detailangaben zum Abschluss

Sommersemester 2021: Take-Home-Examen

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Schriftliche Abschlussarbeit (Klausur) in Distanz nach §6a PStO-AB (Take-Home-Exam)
 Dauer: 90 Minuten
 Technische Voraussetzung: exam-moodle https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Biomedizinische Technik 2008
- Bachelor Biomedizinische Technik 2013
- Bachelor Biomedizinische Technik 2014
- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Medientechnologie 2008
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

Modul: Maschinenbau

Modulnummer: 8908

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Neben den Grundlagen werden spezifische Berechnungsmethoden (Synthese und Analyse) in Vorlesungen vermittelt und deren Anwendung in Seminaren und Belegen vertieft und gefestigt. Während der Vorlesungen und Übungen wird daher vorwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt. Die Lehrveranstaltungen bilden ein Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Technische Mechanik 3.1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Pflichtmodul

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							
SWS nach Fach- semester	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
	V S P	V S P	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

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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

- 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

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Schriftliche Aufsichtsarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB
 technische Voraussetzungen siehe https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
 Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
 Bachelor Maschinenbau 2008
 Bachelor Maschinenbau 2013
 Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013
 Bachelor Technische Physik 2013
 Diplom Maschinenbau 2017

Technische Mechanik 3.2

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

Fachnummer: 5134 Prüfungsnummer: 2300011

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2343

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

- 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

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
 Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
 Bachelor Maschinenbau 2008
 Bachelor Maschinenbau 2013
 Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013
 Diplom Maschinenbau 2017

Technische Mechanik 3.3

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8512

Prüfungsnummer: 2300012

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0																														
Fakultät für Maschinenbau		Fachgebiet: 2343																															
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS																							
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester							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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

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

Literatur

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

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Prüfungsgespräch in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB
 technische Voraussetzungen siehe https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Diplom Maschinenbau 2017

Finite Elemente Methoden 1/ Höhere Festigkeitslehre

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

Fachnummer: 5691 Prüfungsnummer: 2300230

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau		Fachgebiet: 2343	

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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 Lehrveranstaltung bildet die Basis und ist die Voraussetzung für das Begreifen und Erlernen der Finite-Elemente-Methode. Ohne ein fundiertes Wissen in der Höheren Festigkeitslehre ist die effiziente Arbeit mit einer FEM-Software und die Deutung und Auswertung der Ergebnisflut einer FEM-Analyse undenkbar. Komplexe Verformungszustände und schwierige Zusammenhänge in der Kontinuumsmechanik werden systematisch erklärt und anschaulich dargelegt. Das theoretische Wissen wird im Seminar durch eine Reihe praktischer und methodisch gut aufbereiteter Beispiele gefestigt, denn die Komplexität und der Schwierigkeitsgrad der Problematik erfordert eine intensive und vielseitige Übung.

Vorkenntnisse

Mathematik (Grundlagenstudium), Grundlagen der Technischen Mechanik

Inhalt

- Mathematische Voraussetzungen o Tensoren o Transformation von Tensoren bei Drehung des Koordinatensystems - Grundlagen der Höheren Festigkeitslehre o Ein- und mehrdimensionale Spannungszustände o Gleichgewichtsbedingungen für Spannungen o Elastizitätstheorie - analytische Betrachtung des Spannungstensors - Mohrscher Spannungskreis o Stoffgesetz - Zusammenhang zwischen Spannungs- und Verformungszustand - ebener Spannungszustand, ebener Verformungszustand - Ausgewählte Probleme der Höheren Festigkeitslehre o KIRCHHOFFsche Plattentheorie o Nichtlinearitäten - große Verformungen bei der Biegung eines Stabes o Vergleich der kleinen und großen Verformungen - Energetische Betrachtung o Prinzip des Minimums der totalen potentiellen Energie o Die totale potentielle Energie o Verfahren nach Ritz - Einführung in die Finite – Elemente – Methode o Beschreibung der FEM, Idealisierung, Diskretisierung o Betrachtung von einem eindimensionalen Element, Normierung o Ausführliches Beispiel zur FEM

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Scripte, Folien, Beamer

Literatur

Hahn, H. G.: Elastizitätstheorie, B. G. Teubner, Stuttgart L. Issler, H. Roß, P. Häfele: Festigkeitslehre Grundlagen; Berlin u.a. Göldner: Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre, Band 1; Leipzig Göldner: Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre, Band 2; Leipzig

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Schriftliche Aufsichtsarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB
 technische Voraussetzungen siehe https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpslpand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013
 Diplom Maschinenbau 2017
 Master Fahrzeugtechnik 2009
 Master Fahrzeugtechnik 2014

Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Mechatronik 2008
Master Mechatronik 2014
Master Mechatronik 2017

ACHTUNG: Fach bzw. Modul wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Mathematik 2009

Modul: Maschinenbau



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Robotik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5690 Prüfungsnummer: 2300217

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2343

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	0	0																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen eher theoretisch orientierten Disziplinen des Maschinenbaus, der Mechatronik sowie der Informatik und den angewandten Disziplinen. Viel theoretisches Wissen wird praktisch erlebbar. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Theorie und Praxis der Robotertechnik. Der Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung wird in der Robotik besonders deutlich. Im Praktikum können die Studierenden Prozesse selbst steuern.

Vorkenntnisse

Mathematik (Grundlagenstudium), Grundlagen der Technischen Mechanik

Inhalt

- Kinematik von Robotern o Koordinatensysteme o Denavit-Hartenberg-Parameter o Direkte und Inverse Aufgabe o Arbeitsraum - Dynamik von Robotern o Analytische und Synthetische Methoden o Direkte und Inverse Aufgabe o Computergestützte Simulation der Dynamik - Steuerung und Programmierung von Robotern o Bahnsteuerung o Punkt zu Punkt-Steuerung o Online/Offline Programmierung und Direktes/Indirektes Teach-In - Greifertechnik o Klassifizierung von Greifern o Greifkraftberechnung - Robotik für Service und Entertainment o Home-Care-Systeme o RoboCup o Medizinische Roboter - Roboterpraktikum o Modulare Struktur amtec robotics o BOSCH Turbo Scara

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Skript, Folien, Beamer

Literatur

Stadler: Analytical Robotics and Mechatronics McCloy/Harris: Robotertechnik Pfeiffer: Roboterdynamik Hering/Steinhart: Taschenbuch Mechatronik

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Master Mechatronik 2008
- Master Mechatronik 2014
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Modul: Informatik

Modulnummer: 8909

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Dietzfelbinger

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

s. Fachbeschreibungen

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Rechnerorganisation

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

Fachnummer: 100549

Prüfungsnummer: 2200264

Fachverantwortlich: Dr. Karsten Henke

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0							
Fakultät für Informatik und Automatisierung			Fachgebiet: 2235							
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P
semester			2 2 0							

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickwissen zu den wesentlichen Strukturen und Funktionen von digitaler Hardware sowie Möglichkeiten zu deren formaler Beschreibung und Verifikation und haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Wirkungsweise von Digitalrechnern.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, einfache digitale Schaltungen zu analysieren, zu optimieren und zu synthetisieren. Sie können einfache Steuerungen sowohl mit Hilfe von diskreten Gatterschaltungen als auch mit Hilfe programmierbarer Schaltkreise erstellen. Sie kennen die Grundbefehle von Digitalrechnern und können die zur rechnerinternen Informationsverarbeitung gehörigen mathematischen Operationen ausführen.

Systemkompetenz:

Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenspiel der Baugruppen eines Digitalrechners als System. Mit Hilfe formaler Methoden können sie einfache digitale Systeme analysieren. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Maschinen- und Hochsprachprogrammierung anhand praktischer Übungen.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen einfacher digitaler Schaltungen in der Gruppe. Sie können die von ihnen synthetisierten Schaltungen gemeinsam in einem Praktikum auf Fehler analysieren und korrigieren.

Vorkenntnisse

Abitur

Inhalt

1. Mathematische Grundlagen

Aussagen und Prädikate, Abbildungen, Mengen, Relationen, Anwendung der BOOLEschen Algebra und der Automatentheorie auf digitale Schaltungen

2. Struktur und Funktion digitaler Schaltungen

BOOLEsche Ausdrucksalgebra, Schaltalgebraische Ausdrücke, Normalformen, Minimierung, Funktions- und Strukturbeschreibung kombinatorischer und sequenzieller Schaltungen, programmierbare Strukturen, Mikroprogrammsteuerung, Analyse und Synthese einfacher digitaler Schaltungen, Formale Verifikation

3. Informationskodierung / ausführbare Operationen

Zahlensysteme (dual, hexadezimal), Alphanumerische Kodierung (ASCII), Zahlenkodierung (Varianten der BCD-Kodierung, Zweier-Komplement-Zahlen, Vorzeichen-Betragszahlen, Gleitkomma-Zahlen)

4. Rechneraufbau und Funktion

Architekturkonzepte, Befehlssatz und Befehlsabarbeitung, Assemblerprogrammierung
Abstraktionsebenen von Hardware-/Software-Systemen

Praktikumsversuche finden innerhalb des Moduls Praktikum Technische Informatik statt.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesung mit Präsenzer und PowerPoint, interaktive Lernobjekte und PowerPoint-Präsentationen im Internet,

Literatur

- Wuttke, Henke: Schaltsysteme, Pearson-Verlag, München 2003, <http://ebooks.pearson-studium.de/schaltsysteme.html>
- Flick, T.; Liebig, H.: Mikroprozessortechnik Springer-Verlag, Berlin 2005
- Literaturempfehlungen zu den Vorlesungen
- moodle: Technische Informatik, Studienbegleitendes Online-Material, <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=1576>
- GOLDi: Grid of Online Lab Devices Ilmenau, Remote Lab des Fachgebietes IKS, <http://www.goldi-labs.net>

Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Klausur mit Verrechnung der Bonuspunkte.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2013

Bachelor Biomedizinische Technik 2014

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Rechnerarchitekturen 1

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

Fachnummer: 5382 Prüfungsnummer: 2200265

Fachverantwortlich: Prof. Daniel Ziener

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2231

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Fachkompetenz:

Die Studierenden verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von Prozessoren, typischen Rechnerbaugruppen und deren Zusammenwirken.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, ein Beschreibungsmittel für die Modellierung von Strukturen und Abläufen mit formalen Mitteln anzuwenden. Die Studierenden entwerfen und analysieren einfache maschinennahe Programme. Die Studierenden konzipieren und entwerfen einfache Speicher- und E/A-Baugruppen.

Systemkompetenz:

Die Studierenden verstehen das Zusammenwirken der Funktionsgruppen von Rechnern als System und in Rechnersystemen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Architektur und Anwendung auf dem Maschinenniveau anhand praktischer Übungen.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen der Rechnerarchitektur in der Gruppe zu lösen.

Vorkenntnisse

Vorlesung und Übung „Rechnerorganisation“

Inhalt

- Begriff der Rechnerarchitektur,
- Architekturmodellierung mit Systemen gekoppelter Automaten,
- Innenarchitektur von Prozessoren,
- Befehlssatzarchitektur und Assemblerprogramme,
- Außenarchitektur von Prozessoren,
- Aufbau und Funktion von Speicherbaugruppen
- Aufbau und Funktion von Ein- und Ausgabebaugruppen,
- Zusammenwirken von Rechnerbaugruppen im Gesamtsystem

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesung: Folien, Arbeitsblätter (Online und Copyshop)

Übung: Arbeitsblätter und Aufgabensammlung (Online und Copyshop)

Selbststudium: Teleteaching-Kurs

Allgemein: Webauftritt (Materialsammlung, Teleteaching-Kurs, Literaturhinweise, Links und weiterführende Infos)

Moodle:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3524>

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3070>

Literatur

Primär:

- W. Fengler und O. Fengler: Grundlagen der Rechnerarchitektur. Ilmenau 2016. ilmedia.

Weiteres eigenes Material: Materialsammlung zum Download - Materialsammlung im Copyshop - Teleteaching-Kurs

Sekundär:

- W. Fengler, I. Philippow: Entwurf Industrieller Mikrocomputer-Systeme. ISBN 3-446-16150-3, Hanser 1991.
 - C. Martin: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme. ISBN 3-446-22242-1, Hanser 2003.
 - T. Flik: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen. ISBN 3-540-22270-7, Springer 2005.
- Allgemein: Webauftritt! <http://tu-ilmenau.de/?r-ra1>

Detailangaben zum Abschluss

Alternative Abschlussleistung wegen Coronaregelungen: mündliche PL 30 min

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

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

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Prozessinformatik

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

Fachnummer: 633 Prüfungsnummer: 2200054

Fachverantwortlich: Dr. Oswald Kowalski

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2232

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Fachkompetenz: 60% Die Studenten verstehen die Komplexität beim Entwurf von eingebetteten und komplexen Automatisierungssystemen.
 Methodenkompetenz: 30% Sie kennen die Probleme und Verfahren beim Entwurf von Echtzeitsystemen und können diese an einfachen Aufgabenstellungen anwenden.
 Sozialkompetenz: 10% Die Studierenden verstehen die Komplexität des Entwurfsprozesses und die Notwendigkeit der interdisziplinären Zusammenarbeit der Akzeptanz von Vorgehensweisen anderer Wissenschaftsgebiete.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Technischen Informatik, Mathematik (Analysis, Statistik).

Inhalt

Grundlagen der PDV:
 Begriffe : System, Modell, Prozess, Technische Prozesse Prozesslenkung (Regelung, Steuerung) und Prozesskopplung, hierarchische Strukturen, Aufbau und Funktionen Prozessperipherie, Klassifizierung von Prozess- und Stellgrößen, Regelung mit Digitalrechnern: Prozessrechner als Abtastsystem Echtzeitverarbeitung Realzeitbetrieb (Anforderungen, Bedingungen), Koordination der Informationsverarbeitung, Zeitgerechte Einplanung, Klassifizierung von Bedienungsanforderungen, Bedienungsmodelle, Bedienungsstrategien Echtzeitbetriebssysteme: Taskkonzept
 Prozessprogrammiersprachen: Sprachmechanismen für die Echtzeitprogrammierung
 Zuverlässigkeit und Fehlertoleranz: Boolesches Zuverlässigkeitsmodell, Korrektheit und Sicherheit, Konfigurationen von Systemen zur Prozessdatenverarbeitung

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Script, elektronisch und el. Präsentation.

Literatur

Remboldt/Levi: Realzeitsysteme zur Prozessautomatisierung, Hanser Studienbücher der Informatik, Hanser Verlag
 Bolch/Vollrath: Prozessautomatisierung, Leitfäden der Angewandten Informatik, Teubner-Verlag

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010
 Bachelor Mathematik 2009

Rechnerarchitekturen 2

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

Fachnummer: 5383 Prüfungsnummer: 2200055

Fachverantwortlich: Prof. Daniel Ziener

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2231

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 verstehen detailliert Aufbau und Funktionsweise von fortgeschrittenen Prozessoren und Rechnern. Die Studierenden verstehen Entwicklungstendenzen der modernen Rechner- und Systemarchitektur.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, Anwendungsbeispiele und Architekturvarianten zu entwickeln. Die Studierenden analysieren Leistungskennwerte von Rechnern und Rechnersystemen.

Systemkompetenz:

Die Studierenden verstehen das Zusammenwirken der Funktionsgruppen von fortgeschrittenen Rechnern als System und in Rechnersystemen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen Architektur, Leistung und Anwendung anhand von Übungsbeispielen.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen der Rechnerarchitektur in der Gruppe zu lösen.

Vorkenntnisse

Vorlesung und Übung „Rechnerarchitekturen 1“ oder vergleichbare Veranstaltung

Inhalt

- Entwicklung der Prozessorarchitektur: Complex-Instruction-Set-Computing (CISC), Reduced-Instruction-Set-Computing (RISC); #
 - Befehls-Pipelining;
 - Skalare Prozessorarchitektur, Very-Long-Instruction-Word-Architektur, Out of Order-Execution;
- Simultaneous Multithreading.
 - Entwicklung der Speicherarchitektur: Adresspipelining, Burst Mode und Speicher-Banking;
 - Speicherhierarchie,
 - Cache-Prinzip, Cache-Varianten;
 - Beispielarchitekturen;
 - Spezialrechner:
 - Aufbau eines Einchip-Controllers; Einchipmikrorechner des mittleren Leistungssegments, Erweiterungen im E/A-Bereich;
 - Prinzip der digitalen Signalverarbeitung, Digitale Signalprozessoren (DSP), Spezielles Programmiermodell;
 - Leistungsbewertung: MIPS, MFLOPS; Speicherbandbreite; Programmabhängiges Leistungsmodell (Benchmarkprogramme);
 - Parallele Rechnerarchitekturen: Single Instruction Multiple Data, Multiple Instruction Single Data, Multiple Instruction Multiple Data; Enge und Lose Kopplung, Verbindungstopologien
 - Entwicklung von Anwendungsbeispielen, Architekturvarianten und Berechnung von Leistungskennwerten

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesung: Folien, Arbeitsblätter (Online und Copyshop), Anschriebe
 Übung: Arbeitsblätter und Aufgabensammlung (Online und Copyshop)
 Allgemein: Onlinematerial (Materialsammlung, Literaturhinweise, Links)

Moodle:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3793>
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3071>

Literatur

Primär:

- Vorlesungsfolien (online bereitgestellt)
- Materialsammlung zum Download und im Copyshop

Sekundär:

- C. Martin: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme. ISBN 3-446-22242-1, Hanser 2003.
- T. Flik: Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen. ISBN 3-540-22270-7, Springer 2005.
- J. L. Hennessy, D. A. Patterson: Rechnerorganisation und -entwurf. ISBN 3-8274-1595-0, Elsevier 2005
- W. Stallings: Computer Organization & Architecture. ISBN 0-13-035119-9, Prentice Hall 2003
- A. S. Tanenbaum, J. Goodman: Computerarchitektur. ISBN 3-8273-7016-7, Pearson Studium 2003

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

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

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Neuroinformatik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1389	Prüfungsnummer: 2200046
------------------	-------------------------

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Horst-Michael Groß

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung			Fachgebiet: 2233

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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

In der Vorlesung "Neuroinformatik und Maschinelles Lernen" lernen die Studierenden die konzeptionellen, methodischen und algorithmischen Grundlagen der Neuroinformatik und des Maschinellen Lernens kennen. Ein Sie verstehen die grundsätzliche Herangehensweise dieser Form des Wissenserwerbs, der Generierung von Wissen aus Beobachtungen und Erfahrungen. Sie verstehen, wie ein künstliches System aus Trainingsbeispielen lernt und diese nach Beendigung der Lernphase verallgemeinern kann. Dabei werden die Beispiele nicht einfach auswendig gelernt, sondern das System „erkennt“ Muster und Gesetzmäßigkeiten in den Lerndaten. Die Studierenden lernen die wesentlichen Konzepte, Lösungsansätze sowie Modellierungs- und Implementierungstechniken beim Einsatz von neuronalen und probabilistischen Methoden der Informations- und Wissensverarbeitung kennen. Die Studierenden sind in der Lage, praxisorientierte Fragestellungen aus dem o. g. Problemkreis zu analysieren, durch Anwendung des behandelten Methodenspektrums auf Fragestellungen aus den behandelten Bereichen (Signal-, Sprach- und Bildverarbeitung, Robotik und autonome Systeme, Assistenzsysteme, Mensch-Maschine Interaktion) neue Lösungskonzepte zu entwerfen und algorithmisch (Fokus auf Python) umzusetzen sowie bestehende Lösungen zu bewerten.

Vorkenntnisse

Keine

Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt das erforderliche Methodenspektrum aus theoretischen Grundkenntnissen und praktischen Fähigkeiten zum Verständnis, zur Implementierung und zur Anwendung neuronaler und probabilistischer Techniken des Wissenserwerbs durch Lernen aus Erfahrungsbeispielen sowie zur Informations- und Wissensverarbeitung in massiv parallelen Systemen. Sie vermittelt sowohl Faktenwissen, begriffliches und algorithmisches Wissen aus folgenden Themenkomplexen:

Intro: Begriffsbestimmung, Literatur, Lernparadigmen (Unsupervised / Reinforcement / Supervised Learning), Haupteinsatzgebiete (Klassifikation, Clusterung, Regression, Ranking), Historie Neuronale Basisoperationen und Grundstrukturen:

- Neuronenmodelle: Biologisches Neuron, I&F Neuron, Formale Neuronen
- Netzwerkmodelle: Grundlegende Verschaltungsprinzipien & Architekturen

Lernparadigmen und deren klassische Vertreter:

- Unsupervised Learning: Vektorquantisierung, Self-Organizing Feature Maps, Neural Gas, k-Means

- Reinforcement Learning: Grundbegriffe, Q-Learning
- Supervised Learning: Perzeptron, Multi-Layer-Perzeptron & Error-Backpropagation-Lernregel, RBF-Netze, Expectation-Maximization Algorithmus, Support Vector Machines (SVM)

Moderne Verfahren für große Datensets

- Deep Neural Networks: Grundidee, Arten, Convolutional Neural Nets (CNN)

Anwendungsbeispiele: Signal-, Sprach- und Bildverarbeitung, Robotik und autonome Systeme, Assistenzsysteme, Mensch-Maschine Interaktion

Exemplarische Software-Implementationen neuronaler Netze für unüberwachte und überwachte Lern- und Klassifikationsprobleme (Fokus auf Python)

Die Studierenden erwerben somit auch verfahrensorientiertes Wissen, indem für reale Klassifikations- und Lernprobleme verschiedene neuronale Lösungsansätze theoretisch behandelt und praktisch umgesetzt

werden. Ethische, soziale und rechtliche Aspekte beim Einsatz von Techniken des Maschinellen Lernens im Allgemeinen sowie wesentliche datenschutzrechtliche Randbedingungen werden diskutiert. Im Rahmen des Pflichtpraktikums werden die behandelten methodischen und algorithmischen Grundlagen der neuronalen und probabilistischen Informationsverarbeitungs- und Lernprozesse durch die Studierenden mittels interaktiver Demo-Applets vertieft und in Gesprächsgruppen aufgearbeitet.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Powerpoint-Folien (als Papierkopie oder PDF), Demo-Apps, Videos, Python Demo Code

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/enrol/index.php?id=3305>

Literatur

- Zell, A.: Simulation Neuronaler Netzwerke, Addison-Wesley 1997
- Bishop, Ch.: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer 2006
- Alpaydin, Ethem: Maschinelles Lernen, Oldenbourg Verlag 2008
- Murphy, K. : Machine Learning – A Probabilistic Perspective, MIT Press 2012
- Goodfellow, I. et al.: Deep Learning, MIT Press 2016

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

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

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Master Wirtschaftsinformatik 2014

Master Wirtschaftsinformatik 2015

Master Wirtschaftsinformatik 2018

Systemtheorie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5389

Prüfungsnummer: 2200257

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Volker Zerbe

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0																		
Fakultät für Informatik und Automatisierung			Fachgebiet: 2236																		
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester							2	1	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen verstehen wie man Probleme und Systeme methodisch analysiert und optimiert. Mathematische Grundlagen der Modellierung, modellbasierte Analyse und modellbasierter Entwurf, Vorteile von verifizierten ausführbaren Spezifikationen für die Entwicklung komplexer Systeme

Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

Inhalt

Übersicht über Methoden und Anwendungen der Systemtheorie Modellierung für die modellbasierte Entwicklung technischer Systeme und Prozesse der Systementwicklung analytische und Computer unterstützte Analyse von Systemen Entwicklung von geschriebenen und ausführbaren Spezifikationen Systemoptimierung Verifikation von Systemen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Begleitendes Lehrmaterial steht auf der Webseite <http://www.TU-Ilmenau.de/sse> unter Lectures Für die Beispiele und Übungen wird das Softwaresystem MLDesigner verwendet

Literatur

primär eigenes Material

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Mathematik 2009

Modul: Physik

Modulnummer: 8910

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden haben wichtige Methoden zur Beschreibung und Modellierung physikalischer Systeme kennengelernt und sind mit dem Gegenstand der Anwendung vertraut. Sie verstehen die mathematischen Aspekte der physikalischen Fragestellung und haben ihren Erfahrungshorizont durch das "Eintauchen in eine andere Fachkultur" erweitert.

Voraussetzungen für die Teilnahme

siehe Prüfungsordnung; Interesse an Physik

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung und Modultafel

Experimentalphysik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus:

Fachnummer: 0000 Prüfungsnummer: 91461

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 0	Workload (h): 0	Anteil Selbststudium (h): 0	SWS: 0.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2422

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Diplom Maschinenbau 2017
- Diplom Maschinenbau 2021
- Bachelor Medienwirtschaft 2015
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
- Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
- Bachelor Informatik 2010
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung MB
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
- Bachelor Medientechnologie 2021
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
- Master Micro- and Nanotechnologies 2021
- Master Informatik 2021
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
- Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
- Master Wirtschaftsinformatik 2021
- Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Master Media and Communication Science 2021
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Bachelor Wirtschaftsinformatik 2021
Bachelor Fahrzeugtechnik 2021
Bachelor Informatik 2021
Master Electric Power and Control Systems Engineering 2021
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2021
Bachelor Mathematik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung AT
Master Ingenieurinformatik 2014
Master Medientechnologie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Mathematik 2021
Master Biotechnische Chemie 2020
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Medienwirtschaft 2018
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
Master Regenerative Energietechnik 2013
Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
Master Biomedizinische Technik 2021
Master Technische Physik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021
Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
Bachelor Maschinenbau 2021
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Biomedizinische Technik 2014
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2021
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Ingenieurinformatik 2021
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Master Medienwirtschaft 2021
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB
Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2021
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Communications and Signal Processing 2021
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Bachelor Medienwirtschaft 2021
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Bachelor Mechatronik 2021
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Bachelor Biotechnische Chemie 2021
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Bachelor Informatik 2013
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Maschinenbau 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung ET

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung MB
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2021
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009
Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2021
Master Medientechnologie 2017
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2021
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
Bachelor Betriebswirtschaftslehre mit technischer Orientierung 2021
Master Communications and Signal Processing 2013
Bachelor Medientechnologie 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2021
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Fahrzeugtechnik 2009
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2008
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung ET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Medienwirtschaft 2015
Master Werkstoffwissenschaft 2021
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Informatik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2016
Master International Business Economics 2021

Mechanik und Thermodynamik

Fachabschluss: über Komplexprüfung schriftlich 120 min Art der Notengebung: unbenotet
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 722 Prüfungsnummer: 2400023

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 6 Workload (h): 180 Anteil Selbststudium (h): 124 SWS: 5.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2424

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	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 Lehrveranstaltung vermittelt das experimentalphysikalische Grundwissen auf den Gebieten der Mechanik, der Statistik und der Wärmelehre. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, die erweiterten Zusammenhänge dieser Bereiche der klassischen Physik zu verstehen und sowohl in anderen experimentalphysikalischen Vorlesungen als auch im physikalischen Teil des Grundpraktikums anzuwenden.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung (Sehr gute Kenntnisse in Mathematik und Physik)

Inhalt

Kinematik und Dynamik der Punktmasse; Kräfte; Arbeit, Energie; Punktmassensysteme, Impulserhaltung; Rotation, Drehimpulserhaltung; Starrer Körper; Deformierbare Medien; Mechanische Schwingungen; Relativistische Mechanik; Temperatur und Wärme; Kinetische Gastheorie; Gasgesetze; Hauptsätze der Thermodynamik; Wärmetransport und Diffusion; Aggregatzustände, Phasen, Lösungen; Tiefe Temperaturen.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Experimentalvorlesungen, Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Wöchentliche Übungsreihen

Literatur

H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer-Verlag Berlin; W. Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
 Bergmann Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 1 Mechanik und Wärme, Walter de Gruyter, Berlin, New York
 Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Fachbuchverlag Leipzig

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Technische Physik 2008
- Bachelor Technische Physik 2013
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
- Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Schwingungen, Wellen und Felder

Fachabschluss: über Komplexprüfung Art der Notengebung: unbenotet
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 723 Prüfungsnummer: 2400024

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jörg Kröger

Leistungspunkte: 5 Workload (h): 150 Anteil Selbststudium (h): 94 SWS: 5.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2424

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 Lehrveranstaltung vermittelt das experimentalphysikalische Grundwissen auf den Gebieten der mechanischen Schwingungen sowie Wellen und Felder. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, die erweiterten Zusammenhänge dieser Bereiche der klassischen Physik zu verstehen und sowohl in anderen experimentalphysikalischen Vorlesungen als auch im physikalischen Teil des Grundpraktikums anzuwenden.

Vorkenntnisse

Mechanik und Thermodynamik

Inhalt

Strömungen; Felder; Schwingungen, Schwingungsarten und Schwingungsphänomene; Wellen, Wellenarten, Eigenschaften von Wellen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Experimentalvorlesungen, Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Wöchentliche Übungsreihen

Literatur

H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer-Verlag Berlin; W. Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York; Bergmann Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. 1 Mechanik und Wärme, Walter de Gruyter, Berlin, New York; Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Fachbuchverlag Leipzig.

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Prüfungsleistung, 90 Minuten

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

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

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Theoretische Physik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus:

Fachnummer: 0000

Prüfungsnummer: 91462

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 0	Workload (h): 0	Anteil Selbststudium (h): 0	SWS: 0.0																		
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2421																		
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
 Diplom Maschinenbau 2021
 Bachelor Medienwirtschaft 2015
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
 Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung MNE
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
 Bachelor Informatik 2010
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung MB
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
 Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
 Bachelor Medientechnologie 2021
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2012
 Master Micro- and Nanotechnologies 2021
 Master Informatik 2021
 Bachelor Mathematik 2013
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
 Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
 Master Wirtschaftsinformatik 2021
 Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
 Master Media and Communication Science 2021

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2021
Bachelor Fahrzeugtechnik 2021
Bachelor Informatik 2021
Master Electric Power and Control Systems Engineering 2021
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2021
Bachelor Mathematik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung AT
Master Ingenieurinformatik 2014
Master Medientechnologie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Mathematik 2021
Master Biotechnische Chemie 2020
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Master Medienwirtschaft 2018
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung AST
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
Master Regenerative Energietechnik 2013
Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2014
Master Biomedizinische Technik 2021
Master Technische Physik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021
Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
Bachelor Maschinenbau 2021
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Master Biomedizinische Technik 2014
Master Research in Computer & Systems Engineering 2016
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Medienwirtschaft 2013
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2021
Master Wirtschaftsinformatik 2018
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Ingenieurinformatik 2021
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Master Medienwirtschaft 2021
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB
Master Technische Kybernetik und Systemtheorie 2021
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Communications and Signal Processing 2021
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Bachelor Medienwirtschaft 2021
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Research in Computer & Systems Engineering 2012
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Bachelor Mechatronik 2021
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2021
Master Medien- und Kommunikationswissenschaft/Media and Communication Science 2013
Bachelor Biotechnische Chemie 2021
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT
Bachelor Informatik 2013
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Master Maschinenbau 2017

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung ET
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung MB
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2021
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2009
Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2021
Master Medientechnologie 2017
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2021
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2008
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2014
Bachelor Betriebswirtschaftslehre mit technischer Orientierung 2021
Master Communications and Signal Processing 2013
Bachelor Medientechnologie 2013
Master Medienwirtschaft 2014
Master Electrical Power and Control Engineering 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2021
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Fahrzeugtechnik 2009
Bachelor Angewandte Medien- und Kommunikationswissenschaft 2008
Master Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2009
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung WM
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung ET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2021 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Medienwirtschaft 2015
Master Werkstoffwissenschaft 2021
Master Electrical Power and Control Engineering 2013
Master Informatik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2016
Master International Business Economics 2021

ACHTUNG: Fach bzw. Modul wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Mathematik 2009

Modul: Theoretische Physik



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Einführung in die Theoretische Physik

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 437

Prüfungsnummer: 2400030

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 2421

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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

Auffrischung mathematischer Grundlagen (gehobenes Abiturwissen), Vertrautheit mit wichtigen Anwendungsbeispiele und Konzepten aus der klassischen Mechanik, Mathematische Formulierung von Konzepten der Experimentalphysikvorlesungen.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung, erwünscht: Erstsemestervorlesungen der Experimentalphysik

Inhalt

Mathematische Grundlagen der Theoretischen Physik, speziell der Mechanik: Koordinaten und Koordinatentransformationen; Skalare, Vektoren und Tensoren; Kinematik eines Massenpunktes; Newtonsche Dynamik eines Massenpunktes; Felder; Integrale und Integralsätze

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Folien, Beamer-Präsentation, Handouts

Literatur

Lehrbücher zu Mathematischen Methoden der Physik (z. B. S. Großmann, "Mathematischer Einführungskurs für die Physik")

Detailangaben zum Abschluss

Eignungsfeststellung Masterstudium

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Technische Physik 2008

Mechanik

Fachabschluss: über Komplexprüfung Art der Notengebung: unbenotet
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7397 Prüfungsnummer: 2400031

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 2.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2421

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, grundlegende mathematische Methoden der Physik und theoretische Methoden der Mechanik auf konkrete Problemstellungen anzuwenden. Diese können analytisch und numerisch behandelt werden.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Analysis und Linearen Algebra; Kenntnisse der Mechanik wie sie in der Vorlesung "Mechanik und Thermodynamik" vermittelt werden, sind erwünscht.

Inhalt

Vorlesungsinhalte: Mechanik von Ein- und Vielteilchensystemen in Newtonscher Formulierung; Lagrangesche Formulierung der Mechanik; Zweikörper-Zentralkraft-Problem; Hamiltonsche Formulierung der Mechanik; Hamilton-Jacobi-Theorie

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

vorwiegend Tafel, auch Beamer-Präsentation und Handouts

Literatur

Lehrbücher der analytischen Mechanik (große Auswahl geeigneter Bücher existiert auf deutsch und englisch; z. B. Reiner M. Dreizler, Cora S. Lüdde, Walter Greiner)

Detailangaben zum Abschluss

Die eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben und die Präsentation der Lösungen ist Teil des Kompetenzerwerbs und wird bewertet. Fehlende Punkte können in einer Semesterabschlussklausur erworben werden.

Das Fach wird geprüft im Rahmen der Modulprüfung Theoretische Physik I.

Für den Fall, dass aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der Virus SARS-CoV-2-Pandemie 2020 die als regulär bestimmte Form nicht eingehalten werden kann, wird die mündliche Prüfung online als Einzel- oder Gruppenprüfung von einem Prüfer und einem Beisitzer durchgeführt werden.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Technische Physik 2008
- Bachelor Technische Physik 2013

Quantenmechanik 1

Fachabschluss: über Komplexprüfung Art der Notengebung: unbenotet
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1515 Prüfungsnummer: 2400033

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte: 5 Workload (h): 150 Anteil Selbststudium (h): 105 SWS: 4.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2421

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS								
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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 werden befähigt, grundlegende mathematische Methoden der Physik auf konkrete Problemstellungen anzuwenden. Die Studierenden verstehen die Quantenmechanik als Basis des modernen physikalischen Weltbildes.

Vorkenntnisse

Mathematische Vorlesungen und physikalische Kenntnisse aus dem gemeinsamen ingenieurwissenschaftlichen Grundstudium, Elektrodynamik

Inhalt

Quantelung, Wellenaspekte der Materie, Mathematische Grundlagen, Schrödinger-Gleichung, Potentialtöpfe und -barriere, harmonischer Oszillator, Korrespondenzprinzip, Wasserstoffatom, Drehimpuls, Kugelflächenfunktionen, Hilbert-Raum, Philosophische Aspekte

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

vorwiegend Tafel, auch Beamer-Präsentationen und Handouts

Literatur

Lehrbücher der Quantenmechanik (große Auswahl geeigneter Bücher existiert, dt. und englisch: z.B. M. Schwabl, W. Greiner)

Detailangaben zum Abschluss

Fach wird geprüft im Rahmen der Modulprüfung Theoretische Physik II.
 Für den Fall, dass aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der Virus SARS-CoV-2-Pandemie 2020 die als regulär bestimmte Form nicht eingehalten werden kann, wird die mündliche Prüfung online als Einzel- oder Gruppenprüfung von einem Prüfer und einem Beisitzer durchgeführt werden.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
- Bachelor Technische Physik 2008
- Bachelor Technische Physik 2013
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
- Master Regenerative Energietechnik 2011

Elektrodynamik

Fachabschluss: über Komplexprüfung Art der Notengebung: unbenotet
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6015 Prüfungsnummer: 2400034

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Erich Runge

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 75 SWS: 4.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 2421

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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 können elektrodynamische Phänomene von der Elektrostatik bis zur Lichtausbreitung analytisch beschreiben und numerische Simulationstools verstehen. Sie verstehen die methodische Nähe vor allem zur Quantenmechanik und analytischen Mechanik.

Vorkenntnisse

Erwünscht sind Grundkenntnisse der Elektrodynamik wie sie in der Vorlesung "Elektrizitätslehre und Optik" gelehrt werden sowie verteilte mathematische Kompetenzen, wie sie in der Vorlesung Quantenmechanik 1 vermittelt und im Fach DGL und Fouriertransformation werden.

Inhalt

Elektrostatik: Coulomb-Potential, Dipolfelder und Multipolentwicklung, Green'sche Funktionen, Stetigkeitsbedingungen, Flächenladungen, Maxwell-Gleichung in Gesamtsicht;
 Magnetstatik: Biot-Savart-Gesetz
 Elektrodynamik: Welle Gleichung, Strahlen- und Wellenoptik, Nahfeldoptik, Plasmonen;
 Ausblick: Eichfreiheit, relativistisch kovariante Formulierung, Ankopplung an Quantensysteme

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

vorwiegend Tafel, auch Beamer-Präsentationen und Hand-outs

Literatur

Jackson; Dreizler; Nolting

Detailangaben zum Abschluss

Die eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben und die Präsentation der Lösungen ist Teil des Kompetenzerwerbs und wird bewertet. Fehlende Punkte können in einer Semesterabschlussklausur erworben werden.

Das Fach wird im Rahmen der Modulprüfungen Theoretische Physik 3 (Physiker) sowie TAF Physik (Mathematiker) geprüft.

Für den Fall, dass aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der Virus SARS-CoV-2-Pandemie 2020 die als regulär bestimmte Form nicht eingehalten werden kann, wird die mündliche Prüfung online als Einzel- oder Gruppenprüfung von einem Prüfer und einem Beisitzer durchgeführt werden.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Abschlussleistung in Distanz entsprechend §6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Technische Physik 2008
- Bachelor Technische Physik 2013
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Modul: Biomedizinische Technik

Modulnummer: 8912

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jens Haueisen

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Ziel des Moduls ist es die grundlegenden Kompetenzen auf dem Gebiet der biomedizinischen Technik in Diagnose und Therapie für Studierende des Studiengangs Mathematik zu vermitteln. Die Studierenden haben ein Grundverständnis für die innere logische Gliederung der Medizin (Wissenschaft und Praxis). Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über Bau und Funktionen ausgewählter Organsysteme. Die Studierenden kennen und verstehen die Modellierungsstrategien in biologischen Systemen, können diese analysieren, bewerten und anwenden, sowie für gegebene Teilsysteme Modelle entwerfen. Sie verstehen die Modellierungsstrategien als Grundlage für die Entwicklung von Diagnose- und Therapieverfahren. Die Studierenden besitzen Kenntnissen der Bildsignalgenerierung im Ergebnis des genutzten physikalischen Wechselwirkungsprozesses sowie der Übertragung, Visualisierung und Speicherung des Bildsignales. Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Wirkprinzipien ausgewählter Biomedizinischer Therapietechnik, können diese analysieren, bewerten und beim Syntheseprozess mitwirken. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Wechselwirkungen zwischen Biomedizinischer Technik und Gesellschaft, sowie ethische Aspekte in der Medizintechnik zu verstehen und zu bewerten, sowie bei der Entwicklung von Medizintechnikprodukten zu berücksichtigen. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Sachverhalte der Biomedizinischen Technik klar und korrekt zu kommunizieren.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

AET 1+2, Mathematik 1+2

Detailangaben zum Abschluss

Für diese Modulprüfung werden die dem Modul zugehörigen Prüfungen einzeln abgelegt. Die Note dieser Modulprüfung wird errechnet aus dem mit den Leistungspunkten gewichteten Durchschnitt (gewichtetes arithmetisches Mittel) der Noten der einzelnen bestandenen Prüfungsleistungen.

Anatomie und Physiologie 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 618 Prüfungsnummer: 2300075

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hartmut Witte

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau		Fachgebiet: 2348	

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Lernziele und erworbene Kompetenzen sind am Berufsbild "Biomedizinische Technik" orientiert.
 1. Die Studierenden haben ein Grundverständnis für die innere logische Gliederung der Medizin (Wissenschaft und Praxis).
 2. Die Studierenden können mit Ärzten und medizinischem Hilfspersonal fachlich korrekt und terminologisch verständlich kommunizieren (Frage- und Antwortfähigkeit).
 3. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über Bau und Funktionen ausgewählter Organsysteme: 3.a. Bewegungsapparat 3.b. Herz-Kreislauf-System 3.c. Atmungssystem
 4. Die Studierenden kennen die Grenzen ihrer medizinischen Kenntnisse und Fähigkeiten. Weitere Kapitel zum Themenkomplex werden in der Veranstaltung "Anatomie und Physiologie 2" erarbeitet.
 5. Die Studierenden kennen den Rechtsrahmen ärztlichen Handelns (wem ist unter welchen Bedingungen mit Einwilligung des Patienten eine Körperverletzung erlaubt?).

Vorkenntnisse

Curriculares Abiturwissen Biologie, Chemie und Physik

Inhalt

- Einführung:
 - Der Systembegriff
 - Der medizinische Normalitätsbegriff in Abgrenzung zum Pathologischen
 - Saluto- vs. Pathogenese
 - Innere Logik der medizinischen Fächergliederung
 - Medizinische Terminologie
 - Allgemeine Anatomie:
 - System-, Organ- und Gewebegliederung
 - Grundbegriffe der Zytologie und Histologie als eklektizistische Wiederholung curriculären Abiturwissens
 - Spezielle Anatomie, Physiologie und relevante Biochemie folgender Systeme in speziell für Ingenieurstudenten aufbereiteter Form:
 - Bewegungsapparat
 - Herz-Kreislauf-System incl. Blut
- Ab hier Lehrinhalte der konsekutiven Veranstaltung "Anatomie & Physiologie 2:

- Atmung
- Verdauung
- Exkretion
- Reproduktion
- Immunabwehr
- Endokrinum
- Neuranatomie und Neurophysiologie sind nicht Gegenstand der Veranstaltungen dieses Moduls

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Präsentation, Tafel, Anatomie am Lebenden, e-Learning (moodle), Virtuelle 3D-Animation.

Literatur

Allgemeine Primärempfehlung (Prüfungswissen): • Aumüller et al.: Anatomie, MLP Duale Reihe, Thieme, Stuttgart. • Silbernagel et al.: Taschenatlas der Physiologie. Thieme, Stuttgart.

Detailangaben zum Abschluss

sPL 60, Open-Book-Klausur (in Präsenz oder bei deren Unmöglichkeit über die von der Universität angebotenen Möglichkeiten einer Online-Prüfung)

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

<p>Schriftliche Aufsichtsarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB mit Dauer 60 Minuten.</p><p style="font-variant-ligatures: normal; font-variant-caps: normal; orphans: 2; text-align: start; widows: 2; -webkit-text-stroke-width: 0px; text-decoration-thickness: initial; text-decoration-style: initial; text-decoration-color: initial; word-spacing: 0px;">Die Technischen Voraussetzungen detailliert die zentral bereitgestellte Intranetseite</p><p style="font-variant-ligatures: normal; font-variant-caps: normal; orphans: 2; text-align: start; widows: 2; -webkit-text-stroke-width: 0px; text-decoration-thickness: initial; text-decoration-style: initial; text-decoration-color: initial; word-spacing: 0px;">https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx .</p>

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2013
Bachelor Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Mathematik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Master Mechatronik 2008
Master Mechatronik 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT

Grundlagen der Biomedizinischen Technik

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

Fachnummer: 1372 Prüfungsnummer: 2200009

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jens Hauelsen

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung			Fachgebiet: 2221

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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

Ziel der Veranstaltung ist es Grundlagen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Die Studierenden kennen und verstehen die Modellierungsstrategien in biologischen Systemen, können diese analysieren, bewerten und anwenden. Die Studierenden sind in der Lage für gegebene Teilsysteme Modelle zu entwerfen. Die Studierenden besitzen Fach- und Methodenkompetenz bei Kompartimentmodellen, Herz- und Kreislaufmodellierung, Modellierung und Steuerung der Atmung und der Steuerung von Bewegungssystemen. Die Studierenden sind in der Lage ethische Aspekte in der Medizintechnik zu verstehen und zu bewerten, sowie bei der Entwicklung von Medizintechnikprodukten zu berücksichtigen. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Sachverhalte der Biomedizinischen Technik klar und korrekt zu kommunizieren.

Vorkenntnisse

Mathematik 1-3, Physik 1-2, Anatomie und Physiologie 1-2, Elektro- und Neurophysiologie, Allgemeine Elektrotechnik 1-3, Theoretische Elektrotechnik

Inhalt

Einführung (Begriffsdefinition, Spezifik der Modellierung biologischer Systeme, Modell und Experiment, Modellierungsstrategien in Physiologie und Medizin); Kompartimentmodelle (Grundlagen, Parameterschätzung, Validierung, medizinische Anwendungen); Herz- und Kreislaufmodellierung (Vorteile und Grenzen des Patientenmodells, Gefäßmodelle, Herzmodelle, kombinierte Herz-Kreislauf-Modelle, neurale und humorale Steuerung); Modellierung und Steuerung der Atmung (Regelungshierarchie der Atmung, Modelle der Atmungssteuerung, Optimierung der Beatmung, Schlussfolgerungen); Methoden und Werkzeuge zur Identifikation physiologischer Systeme; Steuerung von Bewegungssystemen Ethische Aspekte der biomedizinischen Technik: Berufsethik in der Biomedizinischen Technik, Ethische Grundlagen für Experimente am Menschen und am Tier bei der Entwicklung von Medizintechnik, Organisationen und Richtlinien

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlusleistungen in elektronischer Form

Vorlesung

Medienform: Tafel, Mitschriften, Folien, computerbasierte Präsentationen, Demonstration, Übungsaufgaben

Veranstaltungsform: Präsenz

->wenn durch Corona-Maßnahmen erforderlich: online- und Hybrid-Vorlesung

Technische Voraussetzung: webex https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

Moodle-Link: <https://moodle2.tu-ilmenau.de/enrol/index.php?id=3037>

Literatur

Hutten, H. (Hrsg.), Biomedizinische Technik Bd. 1, Springer-Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 1993 Meyer-Waarden, K.: Bioelektrische Signale und ihre Ableitverfahren, Schattauer-Verlag Stuttgart/New York 1985 Webster, J.G. (Ed.): Medical Instrumentation - Application and Design, Houghton Mifflin Co. Boston/Toronto, 1992 Bronzino, J. D. (Ed.): The Biomedical Engineering Handbook, Vol. I + II, 2nd ed., CRC Press, Boca Raton 2000 Hendee, W.R., Ritenour, E.R.: Medical imaging physics, Wiley-Liss, Inc., New York, 2002 Malmivuo, J.: Bioelectromagnetism, Oxford University Press, 1995 Hauelsen, J.: Numerische Berechnung und Analyse biomagnetischer Felder. Wissenschaftsverlag Ilmenau, 2004

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2013
Bachelor Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Informatik 2010
Bachelor Informatik 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Mathematik 2013
Bachelor Mechatronik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT

ACHTUNG: Fach bzw. Modul wird nicht mehr angeboten!

Bachelor Mathematik 2009

Modul: Biomedizinische Technik

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU**Informationsverarbeitung in der Medizin**

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Pflichtmodul

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1379

Prüfungsnummer: 2200016

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Vesselin Detschew

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0							
Fakultät für Informatik und Automatisierung			Fachgebiet: 2222							
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P	V S P
semester			2 1 0							

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden haben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Organisation des Gesundheitswesens • Die Studierenden können mit Ärzten und medizinischem Hilfspersonal fachlich korrekt und terminologisch verständlich kommunizieren. • Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über Datenverarbeitungsaufgaben und EDV-Systeme im Krankenhaus. • Die Studierenden kennen den Rechtsrahmen ärztlichen Handelns (Datenschutz) und die daraus abgeleiteten Aufgaben (Datensicherheit).

Vorkenntnisse

Grundlegende medizinische Begriffe

Inhalt

- Einsatz von Informationsverarbeitungssystemen (IV) im ärztlich/pflegerischen sowie im wirtschaftlichen Bereich, Struktur und Aufgaben der medizinischen IV; • Krankenhausinformationssysteme – Architektur, Automatisierungsgrad, Aufgaben; • medizinische Dokumentation – Ziele, Umsetzung, konventionelle und elektronische Patientenakte, klinische Basisdokumentation; • Datenschutz und Datensicherheit, Sicherheitskonzept; • elektronischer Datenaustausch – HL7, DICOM; • Telemedizin und E-Health

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Präsentation, Demonstration

Literatur

Seelos, H.-J.: Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie. De-Gruyter 1997 Lehmann, T.: Handbuch der Medizinischen Informatik. Hanser 2005 Kramme, R. (Hrsg.): Medizintechnik - Verfahren, Systeme, Informationsverarbeitung. Springer 2002 Haux, R.: Management von Informationssystemen: Analyse, Bewertung, Auswahl. Teubner 1998 Haas, P.: Medizinische Informationssysteme und elektronische Krankenakte. Springer 2005 Jähn, K. e-Health. Springer 2004

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
 Bachelor Informatik 2010
 Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013
 Master Wirtschaftsinformatik 2014
 Master Wirtschaftsinformatik 2015
 Master Wirtschaftsinformatik 2018
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT

Klinische Verfahren 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1696 Prüfungsnummer: 2200007

Fachverantwortlich: Dr. Lutz Mirow

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 2.0
 Fakultät für Informatik und Automatisierung Fachgebiet: 2221

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

1. Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien ärztlichen Handelns. 2. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über ausgewählte Krankheitsbilder (Klinik, Pathologie – Prävention, Diagnostik, Therapie). 3. Die Studierenden überblicken die Möglichkeiten ausgewählter diagnostischer und therapeutischer Verfahren und verstehen die Zuordnung zu Indikationsstellungen. 4. Die Studierenden kennen Bedeutung, Möglichkeiten und Grenzen der Epidemiologie. 5. Die Studierenden besitzen einen Überblick über Berufsfelder und Zuständigkeiten in der Medizin sowie die relevanten Rechtsnormen. 6. Die Studierenden können medizin-ethische Diskussionen fachlich fundiert verstehen und führen.

Vorkenntnisse

1. Abiturwissen Biologie und Chemie
2. Medizinisches Grundlagenwissen in Tiefe und Umfang wie im Fach Anatomie und Physiologie 1 vermittelt

Inhalt

Grundlagen der medizinischen Diagnostik (klinische Untersuchungsverfahren der ärztlichen Routinediagnostik, einfache apparative Untersuchungstechniken, spezielle Therapieverfahren).

Krankheitsbilder:

- Herzkreislaufkrankungen mit Schwerpunkt auf Herzinfarkt, coronare Durchblutungsstörung, Herzklappenerkrankung, angeborene Herzfehler
- Moderne interventionelle und operative Therapieverfahren bei Herz-Kreislaufkrankungen
- Herz-Lungen-Maschine, Hypothermie, PTCA, Herzklappenersatz mit unterschiedlichen Prothesen, Herzunterstützungsverfahren, transplantationsmedizinische Grundbegriffe.

Verfahren:

- Röntgendiagnostische Verfahren
- Kardiopulmonale Funktionsdiagnostik
- Ultraschalldiagnostik
- Endoskopie
- Elektrotherapie
- Minimalinvasive Chirurgie
- Herzschrittmachertherapie einschl. CRT
- Elektrochirurgie
- Lasertherapie und -diagnostik

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesung

Medienform: Tafel, Präsentation, Demonstrationsobjekte, Demonstration von Fallbeispielen einschl.

Patientendemonstration

Veranstaltungsform: Präsenz

->wenn durch Corona-Maßnahmen erforderlich: online-Vorlesung

Technische Voraussetzung: webex https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpslpand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

Moodle-Link: <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2717>

Literatur

Speziell zusammengestellter „Reader“

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Schriftliche Abschlussarbeit (Klausur) in Distanz nach §6a PStO-AB (Take-Home-Exam)

Abschluss: PL

Dauer: 60 Minuten

Technische Voraussetzung: exam-moodle https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpslpand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2013
Bachelor Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Mathematik 2013
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Ingenieurinformatik 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT

Neuroinformatik

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

Fachnummer: 1389 Prüfungsnummer: 2200293

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Horst-Michael Groß

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung		Fachgebiet: 2233	

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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

In der Vorlesung "Neuroinformatik und Maschinelles Lernen" lernen die Studierenden die konzeptionellen, methodischen und algorithmischen Grundlagen der Neuroinformatik und des Maschinellen Lernens kennen. Ein Sie verstehen die grundsätzliche Herangehensweise dieser Form des Wissenserwerbs, der Generierung von Wissen aus Beobachtungen und Erfahrungen. Sie verstehen, wie ein künstliches System aus Trainingsbeispielen lernt und diese nach Beendigung der Lernphase verallgemeinern kann. Dabei werden die Beispiele nicht einfach auswendig gelernt, sondern das System „erkennt“ Muster und Gesetzmäßigkeiten in den Lerndaten. Die Studierenden lernen die wesentlichen Konzepte, Lösungsansätze sowie Modellierungs- und Implementierungstechniken beim Einsatz von neuronalen und probabilistischen Methoden der Informations- und Wissensverarbeitung kennen. Die Studierenden sind in der Lage, praxisorientierte Fragestellungen aus dem o. g. Problemkreis zu analysieren, durch Anwendung des behandelten Methodenspektrums auf Fragestellungen aus den behandelten Bereichen (Signal-, Sprach- und Bildverarbeitung, Robotik und autonome Systeme, Assistenzsysteme, Mensch-Maschine Interaktion) neue Lösungskonzepte zu entwerfen und algorithmisch (Fokus auf Python) umzusetzen sowie bestehende Lösungen zu bewerten.

Vorkenntnisse

Keine

Inhalt

Die Lehrveranstaltung vermittelt das erforderliche Methodenspektrum aus theoretischen Grundkenntnissen und praktischen Fähigkeiten zum Verständnis, zur Implementierung und zur Anwendung neuronaler und probabilistischer Techniken des Wissenserwerbs durch Lernen aus Erfahrungsbeispielen sowie zur Informations- und Wissensverarbeitung in massiv parallelen Systemen. Sie vermittelt sowohl Faktenwissen, begriffliches und algorithmisches Wissen aus folgenden Themenkomplexen:

Intro: Begriffsbestimmung, Literatur, Lernparadigmen (Unsupervised / Reinforcement / Supervised Learning), Haupteinsatzgebiete (Klassifikation, Clusterung, Regression, Ranking), Historie Neuronale Basisoperationen und Grundstrukturen:

- Neuronenmodelle: Biologisches Neuron, I&F Neuron, Formale Neuronen
 - Netzwerkmodelle: Grundlegende Verschaltungsprinzipien & Architekturen
- Lernparadigmen und deren klassische Vertreter:
- Unsupervised Learning: Vektorquantisierung, Self-Organizing Feature Maps, Neural Gas, k-Means
- Clusterung
- Reinforcement Learning: Grundbegriffe, Q-Learning
 - Supervised Learning: Perzeptron, Multi-Layer-Perzeptron & Error-Backpropagation-Lernregel, RBF-Netze, Expectation-Maximization Algorithmus, Support Vector Machines (SVM)
- Moderne Verfahren für große Datensets
- Deep Neural Networks: Grundidee, Arten, Convolutional Neural Nets (CNN)
- Anwendungsbeispiele: Signal-, Sprach- und Bildverarbeitung, Robotik und autonome Systeme, Assistenzsysteme, Mensch-Maschine Interaktion
- Exemplarische Software-Implementationen neuronaler Netze für unüberwachte und überwachte Lern- und Klassifikationsprobleme (Fokus auf Python)
- Die Studierenden erwerben somit auch verfahrensorientiertes Wissen, indem für reale Klassifikations- und Lernprobleme verschiedene neuronale Lösungsansätze theoretisch behandelt und praktisch umgesetzt

werden. Ethische, soziale und rechtliche Aspekte beim Einsatz von Techniken des Maschinellen Lernens im Allgemeinen sowie wesentliche datenschutzrechtliche Randbedingungen werden diskutiert. Im Rahmen des Pflichtpraktikums werden die behandelten methodischen und algorithmischen Grundlagen der neuronalen und probabilistischen Informationsverarbeitungs- und Lernprozesse durch die Studierenden mittels interaktiver Demo-Applets vertieft und in Gesprächsgruppen aufgearbeitet.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Powerpoint-Folien (als Papierkopie oder PDF), Demo-Apps, Videos, Python Demo Code

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/enrol/index.php?id=3305>

Literatur

- Zell, A.: Simulation Neuronaler Netzwerke, Addison-Wesley 1997
- Bishop, Ch.: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer 2006
- Alpaydin, Ethem: Maschinelles Lernen, Oldenbourg Verlag 2008
- Murphy, K. : Machine Learning – A Probabilistic Perspective, MIT Press 2012
- Goodfellow, I. et al.: Deep Learning, MIT Press 2016

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

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

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Master Wirtschaftsinformatik 2014

Master Wirtschaftsinformatik 2015

Master Wirtschaftsinformatik 2018

Grundlagen der Biosignalverarbeitung

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

Fachnummer: 1707 Prüfungsnummer: 2200047

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Husar

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung			Fachgebiet: 2222

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	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

Studierende erweitern ihre Grundkenntnisse aus der Elektrotechnik, Systemanalyse, Automatisierungstechnik und Schaltungstechnik sowie Signalverarbeitung um medizinisch und medizintechnisch relevante Bereiche der Messtechnik für Diagnostik, Therapie und Rehabilitation. Ein neues, erweitertes Grundverständnis für das biologische Objekt aufbauend auf der Kenntnis über die Unterschiede zur Technik, Physik und Ingenieurwissenschaft wird erworben und aus Sicht der Medizin vermittelt. Studierende sind in der Lage, die Problematik der Sensorik, Messtechnik, Signalverarbeitung und Elektronik im medizinischen Bereich aufbauend auf den Kenntnissen aus der Technik zu erfassen und zu analysieren.

Vorkenntnisse

- Regelungs- und Systemtechnik
- Signale und Systeme
- Elektrotechnik
- Mathematik
- Grundlagen der Schaltungstechnik
- Medizinische Grundlagen
- Anatomie und Physiologie
- Elektro- und Neurophysiologie
- Technische Informatik
- Elektronik
- Elektrische Messtechnik
- Prozessmess- und Sensortechnik

Inhalt

Im Rahmen der Vorlesung und Übung werden Grundlagen der Biosignalverarbeitung vermittelt. Die gesamte Messkette, beginnend am Sensor, über den Messverstärker, analoge Filter, Abtastung, Digitalisierung und digitale Filter bis hin zur Auswertung wird hinsichtlich ihrer methodischen Breite, technologischer Lösungsansätze und grundlegenden Eigenschaften behandelt:

- Einführung in die Problematik der medizinischen Messtechnik und Signalverarbeitung
- Sensoren für die medizinische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen
- Besonderheiten der medizinischen Messverstärkertechnik: Differenzverstärker, Guardingtechnik
- Störungen bei medizintechnischen Messungen – ihre Erkennung und Reduktion
- Analoge Filterung, Signalkonditionierung
- Zeitliche Diskretisierung von Biosignalen: Besonderheiten bei instationären Prozessen
- Digitalisierung von Biosignalen: AD-Wandler für den medizintechnischen Bereich
- Prinzip, Analyse und Synthese digitaler Filter
- Adaptive Filterung

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesung

Medienform: Folien mit Beamer für die Vorlesung, Tafel, Computersimulationen. Whiteboard und rechentechnisches Kabinett für das Seminar

Veranstaltungsform: Präsenz

-> wenn durch Corona-Maßnahmen erforderlich: online-Vorlesung

Technische Voraussetzung: webex https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

Literatur

1. John L. Semmlow: Biosignal and Medical Image Processing, CRC Press, 2. Edition, 2009.
2. Hutten, H. (Hrsg.), Biomedizinische Technik Bd. 1, Springer-Verlag Berlin/Heidelberg/New York, 1993
3. Meyer-Waarden, K.: Bioelektrische Signale und ihre Ableitverfahren, Schattauer-Verlag Stuttgart/New York 1985
4. Webster, J.G. (Ed.): Medical Instrumentation - Application and Design, Houghton Mifflin Co. Boston/Toronto, 1992
5. Bronzino, J. D. (Ed.): The Biomedical Engineering Handbook, Vol. I + II, 2nd ed., CRC Press, Boca Raton 2000
6. Husar, P.: Biosignalverarbeitung, Springer, 2010

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Schriftliche Abschlussarbeit (Klausur) in Distanz nach §6a PStO-AB (Take-Home-Exam)

Abschluss: PL

Dauer: 120 Minuten

Technische Voraussetzung: exam-moodle https://intranet.tu-ilmeneau.de/site/vpslpand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2013
Bachelor Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Informatik 2010
Bachelor Informatik 2013
Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Mathematik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ABT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ABT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung BT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung BT

Modul: Softskills

Modulnummer: 1790

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studenten erwerben Sozialkompetenzen sowie allgemeine Methodenkompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens. Sie kennen soziale und gesellschaftspolitische Gesichtspunkte, die bei wissenschaftlichen Forschungen von Bedeutung sind, können angemessen mündlich und schriftlich innerhalb des Fachgebietes in einer für das Fachgebiet relevanten Fremdsprache kommunizieren und finden relevante Fachliteratur zu vorgegebener Forschungsthematik

Vorraussetzungen für die Teilnahme

keine

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung und Modultafel

Studium generale

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Pflichtmodul

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 1609

Prüfungsnummer: 2000002

Fachverantwortlich: Dr. Uwe Geishendorf

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	SWS: 4.0																														
Zentralinstitut für Bildung		Fachgebiet: 672																															
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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	0	0	2	0	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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

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.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
 Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
 Bachelor Informatik 2010
 Bachelor Ingenieurinformatik 2008
 Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Medienwirtschaft 2011
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Literaturrecherche

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache: Deutsch

Pflichtkenn.: Pflichtmodul

Turnus:

Fachnummer: 1792

Prüfungsnummer: 2000015

Fachverantwortlich: Dr. Uwe Geishendorf

Leistungspunkte: 1	Workload (h): 30	Anteil Selbststudium (h): 19	SWS: 1.0																		
Zentralinstitut für Bildung		Fachgebiet: 672																			
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester					1	0	0														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen wesentliche Suchstrategien und Instrumente der Literaturrecherche kennen: Kataloge, fachrelevante Datenbanken und Internetportale. Sie können diese Kenntnisse anwenden, um Literatur zu eigenen Themen effizient zu recherchieren.

Die Studierenden können die gefundenen Literaturquellen bewerten.

Die Studierenden lernen Wege zur Volltextbeschaffung kennen (Fernleihe, Online-Zugang) und können diese für eigene Literaturwünsche anwenden.

Die Studierenden lernen Grundsätze des Zitierens kennen und können Literaturverzeichnisse mit Hilfe geeigneter Literaturverwaltungsprogramme erstellen.

Die erworbenen Kompetenzen werden durch erfolgreich gelöste Hausaufgaben nachgewiesen.

Die Studierenden lernen Grundlagen des Patentrechts, der Patentdokumentation und der Patentinformation kennen. Nach erfolgreich gelösten Hausaufgaben zur Patentrecherche sind die Studierenden in der Lage, einfache Recherchen in der Patentdatenbank und im Patentregister des Deutschen Patent- und Markenamtes durchzuführen.

Die Studierenden lernen die Grundzüge des deutschen Markenrechts und dessen Verbindungen zum Europäischen und Internationalen Markenrecht kennen.

Nach der erfolgreich gelösten Hausaufgabe zur Markenrecherche sind die Studierenden in der Lage eine einfache Markenrecherche in den Markenregistern des Deutschen Patent- und Markenamtes und der Markendatenbank der WIPO (Weltorganisation für geistiges Eigentum) durchzuführen.

Vorkenntnisse

keine

Inhalt

Milena Pfafferott, Heike Schwanbeck, Sabine Milde

Literaturrecherche, Zitieren

Patentrecht und Patentrecherche

Markenrecht und Markenrecherche

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Skripte, Beamer, Tafel, Computerdemonstration

Literatur

Skripte und Anleitungen der Universitätsbibliothek oder des Paton

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Modul: Bachelorarbeit

Modulnummer: 5685

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

s. Fächer

Voraussetzungen für die Teilnahme

Bachelor-Studium 1. - 5. Semester und Modelbildung im 6. Semester (nur 6 Wochen)

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

Bachelorarbeit

Fachabschluss: Bachelorarbeit schriftlich 3 Monate Art der Notengebung: Endnote
 Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 5686 Prüfungsnummer: 99001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 8 Workload (h): 240 Anteil Selbststudium (h): 128 SWS: 10.0
 Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften Fachgebiet: 241

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																0	10	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Erfolgreiche Bearbeitung eines praktisch relevanten oder theoretisch interessanten Themas unter fachlicher Anleitung von der theoretischen Untersuchung ggf. bis hin zur numerischen Lösung, Kombiniertes Einsatz von bisher erworbenen streng fachbezogenen Kompetenzen zur Lösung von Problemen, die mehrere Fachgebiete berühren. Der Studierende soll in einem strukturierten Vortrag die wichtigsten Ergebnisse seiner Masterarbeit darlegen und verteidigen.

Vorkenntnisse

Bachelor-Studium 1. - 5. Semester und Modelbildung im 6. Semester (nur 6 Wochen)

Inhalt

Der Studierende fertigt unter Anleitung des betreuenden Hochschullehrers und unter Verwendung der Diskussionen aus dem Bachelor-Seminar die Bachelor-Arbeit an.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Monographie

Literatur

Die zu Beginn zu verwendende Literatur wird durch den betreuenden Hochschullehrer vorgegeben

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
 Bachelor Mathematik 2013

Bachelorseminar

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 5684 Prüfungsnummer: 99003

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften		Fachgebiet: 241	

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	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

Der Student hat die Fähigkeit, Forschungsziele zu formulieren, Forschungsfortschritte geeignet darzustellen und offenen Fragestellungen herauszukristallisieren und darüber mit anderen Studenten und Fachkräften gewinnbringend zu diskutieren

Vorkenntnisse

Studium des Bachelor Mathematik Semester 1 - 5

Inhalt

Die Studenten stellen im Bachelorseminar beginnend mit der Vorstellung der Thematik und den beabsichtigten Untersuchungen in regelmäßigen Abständen die Fortschritte in ihrer Bachelorarbeit zur Diskussion.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Tafel, Skripte, Folien, Beamer

Literatur

Die zum jeweiligen Thema gehörende Literatur wird in den Seminaren bekannt gemacht.

Detailangaben zum Abschluss

werden bei Bedarf festgelegt

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Kolloquium

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch, auf Nachfrage Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtmodul

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 5686

Prüfungsnummer: 99002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Stiebitz

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 8	SWS: 10.0																		
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften			Fachgebiet: 241																		
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester											0	10	0								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Erfolgreiche Bearbeitung eines praktisch relevanten oder theoretisch interessanten Themas unter fachlicher Anleitung von der theoretischen Untersuchung ggf. bis hin zur numerischen Lösung, kombinierter Einsatz von bisher erworbenen streng fachbezogenen Kompetenzen zur Lösung von Problemen, die mehrere Fachgebiete berühren. Der Studierende soll in einem strukturierten Vortrag die wichtigsten Ergebnisse seiner Masterarbeit darlegen und verteidigen.

Vorkenntnisse

Bachelor-Studium 1. - 5. Semester und Modelbildung im 6. Semester (nur 6 Wochen)

Inhalt

Der Studierende fertigt unter Anleitung des betreuenden Hochschullehrers und unter Verwendung der Diskussionen aus dem Bachelor-Seminar die Bachelor-Arbeit an.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Monographie

Literatur

Die zu Beginn zu verwendende Literatur wird durch den betreuenden Hochschullehrer vorgegeben

Detailangaben zum Abschluss

siehe Prüfungsordnung

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009

Bachelor Mathematik 2013

Glossar und Abkürzungsverzeichnis:

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