



Modulhandbuch des Bachelor- und Masterstudienganges Wirtschafts- /Technomathematik

basierend auf den Ausführungsbestimmungen vom 17. Januar 2017

zuletzt geändert am 02. Oktober 2018

Inhaltsverzeichnis

Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik..... 6

Gemeinsame Pflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studienganges 7

Fachbereich Mathematik	7
Analysis und Lineare Algebra I	8
Analysis und Lineare Algebra II	9
Bachelorarbeit.....	11
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.....	12
Grundlagen der Numerik	13
Grundlagen der Optimierung.....	14
Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen.....	16
Projektarbeit Angewandte Mathematik.....	17
Seminar Grundlagen der Mathematik	18
Vertiefung Analysis I	19
Vertiefung Analysis II	20
Vertiefung Lineare Algebra	21
Vertiefung Optimierung.....	22
Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	23
Werkzeuge der Mathematik	25
Fachbereich Informatik	26
Informatik I.....	27
Informatik II.....	29
Programmierkurs	31
Werkzeuge der Informatik.....	33

Pflichtmodule des Wirtschaftsmathematik Studienganges..... 35

Betriebliche Funktionen I.....	36
Mikroökonomik.....	38
Unternehmensrechnung I.....	40
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen.....	42

Pflichtmodule des Technomathematik Studienganges 45

Experimentalphysik I.....	46
Technische Mechanik I.....	48
Technische Mechanik II.....	50

Gemeinsame Wahlpflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studienganges 52

Fachbereich Mathematik	52
------------------------------	----

Da im Wahlpflichtbereich Mathematik Module aus dem Master vorgezogen werden können, sei hier auf den Abschnitt „Fachbereich Mathematik“ im Kapitel „Gemeinsame

Wahlpflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studiengangs“ im Master verwiesen.....	52
Fachbereich Informatik.....	53
Betriebssysteme und Verteilte Systeme.....	54
Computergraphik I.....	56
Computergraphik II.....	58
Informatik III.....	60
Integrierte Anwendungssysteme.....	61
Rechnernetze I.....	63
Softwaretechnik.....	64
Wirtschaftsinformatik: Geschäftsprozesse und Informationssysteme.....	66
Wahlpflichtmodule des Wirtschaftsmathematik Studienganges.....	68
Betriebliche Funktionen II.....	69
Entscheidung und Personal.....	72
Makroökonomik.....	74
Unternehmensrechnung II.....	76
Wahlpflichtmodule des Technomathematik Studienganges.....	78
Automatisierungstechnik I.....	79
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie Automatisierungstechnik I.....	80
Elektrische Energieerzeugung.....	83
Elektrische Energietechnik.....	85
Energiesysteme.....	87
Grundlagen der Elektrotechnik.....	88
Messtechnik I.....	89
Numerische Strömungsmechanik.....	92
Regelungstechnik I.....	94
Regenerative Energiequellen.....	95
Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften.....	96
Strömungsmechanik I.....	98
Technische Mechanik III.....	100
Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik.....	102
Gemeinsame Pflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studienganges.....	103
Masterarbeit.....	104
Projektarbeit.....	105
Gemeinsame Wahlpflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studienganges ...	106
Fachbereich Mathematik.....	106
Algorithmische Optimierung.....	107
Angewandte stochastische Prozesse.....	108
Approximationsalgorithmen für Optimierungsprobleme.....	110

Approximationstheorie	111
Datenanalyse und statistisches Lernen.....	113
Finite-Volumen-Methoden	115
Funktionalanalysis.....	116
Geometrische Modellierung	117
Globale Optimierung.....	118
Komplexe Analysis	119
Mathematische Modellierung	120
Nichtlineare Optimierung	121
Numerische Mathematik III	122
Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media	124
Numerische Lösung großer Gleichungssysteme	126
Online-Optimierung	127
Optimierungsheuristiken	128
Partielle Differentialgleichungen	130
Statistische Methoden des Maschinellen Lernens	131
Statistische Modellierung	133
Stochastische Simulation	135
Vertiefung Nichtlineare Optimierung	137
Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen	138
Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen	140
Fachbereich Informatik	142
Architektur und Modellierung von IT-Systemen	143
Datenbanken II.....	145
E-Commerce/E-Business - Technologien, Methoden, Architekturen.....	147
Erweiterte Grundlagen der Softwaretechnik.....	149
GPU Programming	152
Integrierte Anwendungssysteme.....	154
Komplexitätstheorie	156
Logiken für Multiagentensysteme mit begleitenden Übungen	158
Serious Games	160
Spieltheorie.....	161
Web Information Systems	163
XML Databases and the Semantic Web.....	164
Wahlpflichtmodule des Wirtschaftsmathematik Studienganges	165
Absatzwirtschaft	166
Anreizsysteme.....	168
Industrielle Marktprozesse	170
Internationale Unternehmensführung	172
Management.....	174
Modellierung und Optimierung Management	177
Planung betrieblicher Prozesse.....	180
Quantitative Betriebswirtschaftslehre.....	183
Risikomanagement	185
Stochastische Produktionssysteme	187
Strategisches Management	190
Unternehmensrechnung.....	193

Wahlpflichtmodule des Technomathematik Studienganges	195
Autonome Netze	196
Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft	197
Elektrische Energieverteilung	198
Elektrizitätswirtschaft	200
Energiewandlungsmaschinen I	201
Entwurf digitaler Schaltungen	202
Fossile und regenerative Energieressourcen	204
Kontinuumsmechanik	206
Regenerative Elektrische Energietechnik	208
Rheologie	210
Signale und Systeme	212
Strömungsmechanik II	214
Theorie Elektromagnetischer Felder	215
Tribologie	217
Turbulente Strömungen.....	218

Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik

Gemeinsame Pflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studienganges

Fachbereich Mathematik

Analysis und Lineare Algebra I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Analysis und Lineare Algebra I
Lehrveranstaltungen	Analysis und Lineare Algebra I mit begleitenden Übungen (W 0205)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann, apl Prof. Dr. J. Brasche, N. N. (Professur Kontinuierliche Optimierung) und weitere Dozenten der Lehrinheit Mathematik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+186=270	9

Empfohlene Voraussetzungen	Nicht erforderlich
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe der Analysis und Linearen Algebra erlernen, – Verständnis für das axiomatische Vorgehen sowie für algebraische und analytische Prinzipien und Beweismethoden entwickeln, – zum Selbststudium und aktiver mathematischer Mitarbeit erzogen werden, – eine Grundlage für das gesamte Studium, wie z. B. für die Vertiefungen in Analysis und Linearer Algebra, für Funktionalanalysis, Numerische Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie erhalten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Logische und mengentheoretische Grundlagen, Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen; – Natürliche Zahlen, Induktionsprinzip, Summen, Produkte, Ungleichungen; – Algebraische Grundlagen, Gruppen, Ringe, Körper; – Reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz von Folgen und Reihen, reelle Funktionen; – Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln;
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich</p> <p>Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen</p>
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Forster, O.: Analysis 1 und 2, Vieweg – Königsberger, K.: Analysis 1 und 2, Springer – Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis 1, Teubner – Fischer G.: Lineare Algebra, Vieweg, 2005
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Analysis und Lineare Algebra II

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Analysis und Lineare Algebra II
Lehrveranstaltungen	Analysis und Lineare Algebra II mit begleitenden Übungen (S 0205)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann, apl Prof. J. Brasche, N. N. (Professur Kontinuierliche Optimierung) und weitere Dozenten der Lehrinheit Mathematik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

	Arbeitsaufwand		
Lehrform	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+186=270	9

Empfohlene Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe der Analysis und Linearen Algebra erlernen, – Verständnis für das axiomatische Vorgehen und für algebraische und analytische Prinzipien und Beweismethoden entwickeln, – zum Selbststudium und aktiver mathematischer Mitarbeit erzogen werden, – eine Grundlage für das gesamte Studium, wie z. B. für die Vertiefungen in Analysis und Linearer Algebra, für Funktionalanalysis, Numerische Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie erhalten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> -- Vektorräume: Basis, Dimension, Unterräume, Summenraum, Quotientenraum; – Lineare Abbildungen und Matrizen, Darstellung linearer Abbildungen durch Matrizen, Homomorphiesatz, Dimensionsformel, lineare Gleichungssysteme; – Integration univariater Funktionen, Integrationsregeln; – Differentialrechnung multivariater Funktionen; – Rechentechniken zur Lösung von mehrdimensionalen Extremwertaufgaben ohne und mit Nebenbedingungen
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich</p> <p>Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen</p>
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Forster, O.: Analysis 1 und 2, Vieweg – Königsberger, K.: Analysis 1 und 2, Springer – Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis 1, Teubner

	– Fischer G.: Lineare Algebra, Vieweg, 200
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Bachelorarbeit

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Lehrveranstaltungen	Bachelorarbeit inkl. Kolloquium
Sommer-/Wintersemester	Immer
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. St. Westphal
Dozenten	Dozenten der Mathematik
Sprache	Deutsch, auf Antrag Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Abschlussarbeit inkl. Kolloquium	3 Monate	360	12

Voraussetzungen	Zulassungsvoraussetzung lt. Ausführungsbestimmungen
Lernziele und Kompetenzen	Die Bachelor-Abschlussarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb von drei Monaten ein mathematisches Problem mittlerer Schwierigkeit zu analysieren, geeignete Modelle und Methoden zu seiner Lösung zu identifizieren, eventuell anzupassen und einzusetzen und das Ergebnis in angemessener Form schriftlich und mündlich darzustellen. Mit dem mündlichen Abschlussvortrag soll gezeigt werden, dass der/die Studierende in der Lage ist, die wesentlichen Fragestellungen und Ergebnisse seiner/ihrer Bachelorarbeit zusammenzufassen und in geeigneter Form vorzutragen. Hierzu gehört auch ein angemessener Umgang mit verschiedenen Vortragsmedien.
Inhalt	Ausgabe einer Fragestellung mit geeigneter Literatur; Beratung durch die betreuenden Dozenten und Dozentinnen; Erstellung und fristgemäße Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung, abschließender Kolloquiumsvortrag über wesentliche Inhalte der Ausarbeitung.
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: Abschlussarbeit und Vortrag Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
Medienformen	Schriftliche Ausarbeitung, Abschlussvortrag
Literatur	Wird bei der Themenvergabe bekanntgegeben.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Lehrveranstaltungen	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik mit begleitenden Übungen (W 0240)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan Gertheiss
Dozenten	Prof. Dr. M. Kolonko, Prof. Dr. Jan Gertheiss
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Module Analysis und Lineare Algebra I + II
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen die grundlegenden Konzepte und Begriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik kennenlernen und auf einfache Fragestellungen anwenden können. Maßtheoretische Fragestellungen werden nur sehr knapp angesprochen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie: Diskrete und allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariable und Verteilung, stochastische Unabhängigkeit und bedingte Verteilung, Erwartungswert, Varianz und Kovarianz - Grundlagen der Statistik: Parameterschätzung (Punkt- und Intervall-Schätzung), Testen von Hypothesen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Folien/Beamer, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Ross, S. M.: Introduction to Probability Models, 8. Auflage, Academic Press, 2003 - Hinderer, K.: Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Springer, 1985 - Georgii, H.-O.: Stochastik: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, 5. Auflage, de Gruyter, 2015 - Rüger, B.: Test- und Schätztheorie, Band I: Grundlagen, Oldenbourg, 1999 <p>Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Grundlagen der Numerik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Grundlagen der Numerik
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Numerik mit begleitenden Übungen (W 0241)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann, Dr. H. Behnke, Prof. Dr. O. Ippisch ,PD Dr. B. Mulansky
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra, Praktikum Numerik
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Numerik entwickeln und die numerischen Basisverfahren für wichtige mathematische Probleme (Gleichungssysteme, Approximation, Integration usw.) sicher beherrschen. – Einsicht und Intuition in die numerische Arbeitsweise und Sensibilität für spezielle numerische Problematiken wie fehlerbehaftete Arithmetik, Fehlerkontrolle und Komplexität entwickeln. – in der Lage sein, den Einsatz numerischer Verfahren kompetent durchzuführen. Insbesondere sollen die Algorithmen unter Verwendung aktueller Softwareumgebungen (Matlab, Mathematica, Python) angewendet und getestet werden. – die zahlreichen Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten wie Lineare Algebra, Analysis, Geometrie usw. erkennen.
Inhalt	Computerarithmetik und Fehleranalyse, Lösung linearer Gleichungssysteme, Integration, Differentiation, Approximation
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentationen, Rechnervorführungen, Skriptum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Plato: Numerische Mathematik kompakt, Vieweg – Schwarz, Klöckler: Numerische Mathematik, Springer – Stoer, Bulirsch: Numerische Mathematik I, Springer – Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner – Quarteroni, Sacco, Saleri: Numerische Mathematik 1+2, Springer

Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
-----------	---------------------------------------

Grundlagen der Optimierung

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Grundlagen der Optimierung
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Optimierung mit begleitenden Übungen (S 0255)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. St. Westphal
Dozenten	Prof. Dr. St. Westphal
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Modul „Analysis und Lineare Algebra“
Lernziele und Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Algorithmen der Graphentheorie - Einsicht in die analytische und geometrische Struktur und Verständnis der Optimalitäts- und Dualitätstheorie linearer Optimierungsprobleme - Kenntnis und Beherrschung der Lösungsverfahren - Fähigkeit zur Modellierung, Lösung (ggf. mittels Software) und Interpretation von Optimierungsproblemen bei praktischen Problemstellungen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Netzwerkflussoptimierung: Optimalitätskriterien und grundlegende Algorithmen für Minimal Spannende Bäume, Kürzeste Wege, Maximalflüsse, Minimalkostenflüsse - Lineare Optimierung: Dualitätstheorie, Optimalitätskriterien, Simplexverfahren
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorfürungen, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Ahuja, R. K., Magnati, T. L., Orlin, J. B.: Networks Flows Theory, Algorithms and Applications, Prentice Hall, 1993 - Chvatal, V.: Linear Programming, W. H. Freeman and Company, 1983 - Korte, B., Vygen, J.: Combinatorial Optimization, Springer, 2000 - Papadimitriou, C. H., Steiglitz, K.: Combinatorial Optimization –Algorithms and Complexity, Prentice Hall, 1982 - Schrijver, A.: Theory of linear and integer programming, Wiley & Sons, 1999 Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.

Sonstiges

Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
Lehrveranstaltungen	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen mit begleitenden Übungen (W 0340)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann, Dr. H. Behnke, Prof. Dr. O. Ippisch, PD Dr. B. Mulansky
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra, Praktikum Numerik, Grundlagen der Numerik
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> – grundlegende Prinzipien der numerischen Behandlung gewöhnlicher Differentialgleichungen kennenlernen. – Einsicht und Intuition in die numerische Arbeitsweise und Sensibilität für spezielle numerische Problematiken wie Stabilität und Fehlerkontrolle entwickeln. – in der Lage sein, den Einsatz numerischer Verfahren kompetent durchzuführen. Insbesondere sollen die Algorithmen unter Verwendung aktueller Softwareumgebungen (Matlab, Mathematica) angewendet und getestet werden. – die zahlreichen Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten wie Lineare Algebra, Analysis, Geometrie, gewöhnliche Differentialgleichungen usw. erkennen.
Inhalt	Ein- und Mehrschrittverfahren für Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen, Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentationen, Rechnervorführungen, Skriptum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Plato: Numerische Mathematik kompakt, Vieweg – Schwarz, Klöckler: Numerische Mathematik, Springer – Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner – Quarteroni, Sacco, Saleri: Numerische Mathematik 2, Springer
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Projektarbeit Angewandte Mathematik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Projektarbeit Angewandte Mathematik
Lehrveranstaltungen	Projektarbeit Angewandte Mathematik
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. St. Westphal
Dozenten	Dozenten der Mathematik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Seminar + Praktikum	2S+2P	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse der ersten vier Semester des Bachelor-Studiengangs Wirtschafts-/Technomathematik
Lernziele und Kompetenzen	Die Teilnehmer haben gelernt, einfachere, meist praxisnahe Fragestellungen selbständig oder in kleinen Gruppen zu bearbeiten. Sie sollen dabei die bis dahin erlernten Modelle und Methoden aus Mathematik, Informatik und Anwendungsfach einsetzen. Dabei werden auch wichtige Schritte eines allgemeinen Problemlösungsprozesses geübt: Analyse und Modellierung, Auswahl, Anpassung und Implementierung eines Verfahrens, Präsentation, Diskussion und Verbesserung der Ergebnisse. Daher trägt diese Veranstaltung auch wesentlich zur Erreichung der Lernziele der sozialen Kompetenz (hier besonders Teamfähigkeit, Präsentation und Kommunikation) bei.
Inhalt	Ausgabe einer Fragestellung, etwa aus den Ingenieur- oder Wirtschaftswissenschaften; Erarbeitung von Lösungsansätzen aus der Literatur; Anpassung auf die vorliegende Fragestellung; evtl. Implementierung einer prototypischen Lösung; Anfertigen einer schriftlichen Ausarbeitung; abschließende Präsentation der Ergebnisse, Diskussion; Nachbearbeitung. Praktische Arbeiten können sowohl individuell bearbeitet werden als auch im Rahmen einer Projektgruppe.
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: Ausarbeitung und Vortrag Evtl. Programmcode
Medienformen	Tafel, Folien/Beamer, Rechnervorführungen
Literatur	Wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Seminar Grundlagen der Mathematik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Seminar Grundlagen der Mathematik
Lehrveranstaltungen	Seminar in Analysis oder Linearer Algebra (W 0241)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann, apl Prof. Dr. J. Brasche und weitere Dozenten der Mathematik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Seminar	2S	28+62=90	3

Empfohlene Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden lernen, sich selbständig in ein mathematisches Thema einzuarbeiten, dieses angemessen zu präsentieren und wissenschaftlich einzuordnen. Die Veranstaltung fördert auch die Fähigkeiten auf dem Gebiet der Präsentation und wissenschaftlichen Kommunikation.
Inhalt	Ausgabe eines Themas (Auszug aus einem Lehrbuch) aus dem jeweiligen Fachgebiet; Eigenständige Erarbeitung des Inhaltes; Ausarbeitung eines wissenschaftlichen Vortrags zum Thema; Präsentation mit Diskussion; Nachbereitung des eigenen Vortrags; schriftliche Ausarbeitung.
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: Ausarbeitung und Vortrag Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Textverarbeitung mit Formelsatz, Diskussion im Seminar
Literatur	Abhängig vom jeweilig gewählten Thema, in Absprache mit dem jeweiligen Betreuer
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Vertiefung Analysis I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Vertiefung Analysis I
Lehrveranstaltungen	Vertiefung Analysis I mit begleitenden Übungen (W 0206)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann, apl Prof. Dr. J. Brasche, N. N. (Professur Kontinuierliche Optimierung) und weitere Dozenten der Lehrinheit Mathematik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I + II
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> – Kenntnisse der Theorie metrischer und normierter Räume erwerben, – wichtige Sätze der mehrdimensionalen Analysis und der Beweise kennenlernen, – theoretische Grundlagen und Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen lernen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Metrische Räume, topologische Grundbegriffe, normierte Räume, Kompaktheit, Stetigkeit; – Funktionenfolgen, Funktionenreihen, gleichmäßige Konvergenz, Taylorentwicklung; – Uneigentliche Integrale; – Satz über implizite Funktionen, Satz über die Umkehrfunktion; – Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen, Satz von Picard-Lindelöf; – Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
Literatur	Mögliche Empfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> – Königsberger, K.: Analysis 2, Springer – Heuser, H.: Lehrbuch der Analysis 2, Teubner – Heuser, H.: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Teubner
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Vertiefung Analysis II

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Vertiefung Analysis II
Lehrveranstaltungen	Vertiefung Analysis II mit begleitenden Übungen (S 0206)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann, apl Prof. Dr. J. Brasche, N. N. (Professur Kontinuierliche Optimierung) und weitere Dozenten der Lehrinheit Mathematik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra I + II, Vertiefung Analysis I
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> – Grundzüge der Theorie des Lebesguemaßes und des Lebesgueintegrals im \mathbb{R}^n erlernen, – mehrdimensionale Integrale, Volumina, Oberflächen berechnen lernen, – die Sätze von Gauß, Green, Stokes verstehen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Borelmengen, Messbarkeit; – Lebesgue-Integral im \mathbb{R}^n, Konvergenzsätze, Satz von Fubini, Transformationssatz und Beispiele; – Einführung in die L_p-Räume; – Berechnung mehrdimensionaler Integrale, Volumina; – Integration auf Mannigfaltigkeiten, Sätze von Gauß und Stokes, Oberflächen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
Literatur	Mögliche Empfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> – Elstrodt, J., Maß- und Integrationstheorie, Springer – Forster, O., Analysis 3, Vieweg – Heuser, H., Lehrbuch der Analysis 2, Teubner – Lang, S., Introduction to Differentiable Manifolds, North Holland – Rudin, W., Real and Complex Analysis, McGraw Hill – Königsberger, K., Analysis, Springer
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Vertiefung Lineare Algebra

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Vertiefung Lineare Algebra
Lehrveranstaltungen	Vertiefung Lineare Algebra mit begleitenden Übungen (W 0207)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann, apl Prof. Dr. J. Brasche und weitere Dozenten der Mathematik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

	Arbeitsaufwand		
Lehrform	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> – Kenntnisse der Prinzipien und Methoden der Linearen Algebra vertiefen; – exemplarische Anwendungen der Linearen Algebra kennenlernen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Determinanten, Eigenvektoren und Eigenwerte, Berechnungsverfahren, Diagonalisierbarkeit; – Skalarprodukte, Euklidische und unitäre Vektorräume, positive Definitheit, Dualraum; – Bilinearformen, Hauptachsentransformation; – Geometrische Aspekte der linearen Algebra
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Bröcker T.: Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Birkhäuser, 2003 – Fischer G.: Lineare Algebra, Vieweg, 2005
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Vertiefung Optimierung

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Vertiefung Optimierung
Lehrveranstaltungen	Vertiefung Optimierung mit begleitenden Übungen (W 0350)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. St. Westphal
Dozenten	Prof. Dr. St. Westphal
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Lehrveranstaltung „Analysis und Lineare Algebra I“, „Grundlagen der Optimierung“
Lernziele und Kompetenzen	- Kenntnisse fortgeschrittener Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung von klassischen graphentheoretischen Problemen - Kenntnisse der Polyedertheorie und der grundlegenden Methoden und Werkzeuge der (gemischt-) ganzzahligen linearen Optimierung
Inhalt	- Fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen für Minimal Spannende Bäume, Kürzeste-Wege, Maximalflüsse, Minimalkostenflüsse, Matchings - Grundlagen der Polyedertheorie, Totale Unimodularität, Schnittebenenverfahren, Branch and Bound
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorfürungen, Skript
Literatur	- Ahuja, R. K., Magnati, T. L., Orlin, J. B.: Networks Flows Theory, Algorithms and Applications, Prentice Hall, 1993 - Chvatal, V.: Linear Programming, W. H. Freeman and Company, 1983 - Korte, B., Vygen, J.: Combinatorial Optimization, Springer, 2000 - Schrijver, A.: Theory of linear and integer programming, Wiley & Sons, 1999 Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Lehrveranstaltungen	Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik mit begleitenden Übungen (S 0260)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Gertheiss
Dozenten	Prof. Dr. M. Kolonko, Prof. Dr. J. Gertheiss
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Module Analysis und Lineare Algebra I + II sowie Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden kennen ausgewählte maß- und integrationstheoretische Grundlagen der Stochastik, Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Grundkonzepte stochastischer Prozesse. Sie sind mit den grundlegenden Konzepten und Begriffen der schließenden Statistik vertraut und können einfache Fragestellungen mit Hilfe geeigneter Software bearbeiten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Maß- und Integrationstheorie: Maßraum, meßbare Funktionen und Lebesgue-Integral - Konvergenzbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz - Grundkonzepte stochastischer Prozesse: Markov-Ketten und Markov-Prozesse - Konzepte statistischer Inferenz: klassische Inferenz, Likelihood und Bayes, Bootstrap
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Georgii, H.-O.: Stochastik: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, 5. Auflage, de Gruyter, 2015 - Kusolitsch, N.: Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie: Eine Einführung, Springer, 2014 - Rüger, B.: Test- und Schätztheorie, Band I: Grundlagen, Oldenbourg, 1999 - Held., L.: Methoden der Statistischen Inferenz: Likelihood und Bayes, Spektrum Akademischer Verlag, 2008 <p>Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.</p>

Sonstiges

Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Werkzeuge der Mathematik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Werkzeuge der Mathematik
Lehrveranstaltungen	Werkzeuge der Mathematik Praktikum mit begleitenden Übungen (S 0160)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann, Dr. H. Behnke, Prof. Dr. O. Ippisch, PD Dr. B. Mulansky
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

	Arbeitsaufwand		
Lehrform	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	1V+1Ü	28+62=90	3

Voraussetzungen	Nicht erforderlich
Lernziele und Kompetenzen	Erlernen der Grundlagen im Umgang mit Computeralgebrasystemen und anderen Computerwerkzeugen der Mathematik, sowie deren Anwendung auf technische und wirtschaftliche Problemstellungen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Software-Systeme wie Matlab, - Maple, Mathematica, - Scientific Python. Symbolisches sowie numerisches Lösen von Standard- und Anwendungsaufgaben mit deren Hilfe, - Visualisierung der Ergebnisse
Studien-/Prüfungsleistungen	schriftliche Hausübungen und Praktische Arbeit
Medienformen	Beamer-Präsentation, Rechnervorführungen
Literatur	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Gemeinsame Pflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studienganges

Fachbereich Informatik

Informatik I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Informatik I
Lehrveranstaltungen	Informatik I mit begleitenden Übungen (W 1101)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. A. Rausch
Dozenten	Dozentinnen und Dozenten des Instituts für Informatik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+186=270	9

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden erhalten in dieser Veranstaltung einen Überblick über die Grundbegriffe der Informatik.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sie kennen Grundbegriffe aus der Modellierung und Analyse von Daten und Algorithmen und können einfache Algorithmen entwerfen und analysieren 2. Sie haben einen Überblick über die verschiedenen Gebiete der Informatik, deren Fragestellungen und Zusammenhänge 3. Sie kennen Schaltnetze und den Aufbau eines Rechners und können beschreiben, wie ein Programm auf einem Rechner ausgeführt wird 4. Sie kennen grundlegende Programmierparadigmen (imperativ, funktional, logisch) und können in diesen Paradigmen einfache Algorithmen umsetzen <p>Die Programmierparadigmen werden in allen Gebieten der Informatik benötigt, insbesondere in der Softwaretechnik I und dem Programmierkurs, sowie in vielen Anwendungsfächern, z.B. Embedded Systems Engineering Grundlagen.</p>
Inhalt	<p>Die Vorlesung lässt sich in fünf Themengebiete unterteilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GRUNDBEGRIFFE DER INFORMATIK Die Grundbegriffe der Informatik beinhalten die Repräsentation von Informationen und Zahlen. Darüber hinaus wird u.a. der Algorithmusbegriff und Markov-Algorithmen vorgestellt. • BOOLESCHE ALGEBRA UND SCHALTNETZE Schaltnetze stellen eine sehr technische Form der Programmierung dar. Die theoretische Basis für Schaltnetze wird durch die Boolesche Algebra gebildet. • VON NEUMANN ARCHITEKTUR UND MASCHINENPROGRAMMIERUNG Dem Aufbau der meisten der heutzutage verwendeten

	<p>Arbeitsplatzrechner liegt die von Neumann Architektur zugrunde. Bei der maschinennahen Programmierung mit Sprachen wie Assembler ist ein Kenntnis dieser Architektur unerlässlich. Um ein Gefühl für diese Art von Programmierung zu vermitteln, wird in der Vorlesung die TOY Maschine eingesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMPERATIVE PROGRAMMIERUNG UND C <p>In der Vorlesung werden die Grundprinzipien von C wie Datentypen, die Verwendung von Zeigern, das Reservieren und Freigeben von Speicher, ebenso wie Schleifenkonstrukte vorgestellt. Des Weiteren wird auf die theoretische Fundierung durch den Hoare-Kalkül eingegangen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FUNKTIONALE PROGRAMMIERUNG UND SML <p>Im Gegensatz zu der imperativen Programmierung, die als Ansammlung von Rechenanweisungen betrachtet wird, werden bei der funktionalen Programmierung die Programme als Funktionen verstanden. Die funktionale Programmierung wird in der Vorlesung anhand der Sprache SML vorgestellt. Die theoretische Grundlage zu diesem Themengebiet bildet das Lambda-Kalkül.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen</p>
Medienformen	<p>Beamer-Präsentation, Tafel</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Informatik, Heinz-Peter Gumm, Manfred Sommer – Grundkurs Informatik, Hartmut Ernst – Algorithmen und Datenstrukturen Gunter Saake Kai-Uwe Sattler – Einführung in die Informatik, Küchlin, Weber(Springer)
Sonstiges	<p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>

Informatik II

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Informatik II
Lehrveranstaltungen	Informatik II mit begleitenden Übungen (S 1102)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sv. Hartmann
Dozenten	Prof. Dr. Sv. Hartmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+186=270	9

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik. Sie können für gegebene (moderat komplexe) Probleme eine algorithmische Lösung formulieren und algorithmische Lösungen in ihrer Leistungsfähigkeit einschätzen. Sie beherrschen grundlegende Techniken des Algorithmenentwurfs und kennen die Bedeutung der Wahl geeigneter Datenstrukturen.
Inhalt	Im Modul werden u.a. folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> – -Algorithmusbegriff – -Korrektheit und Komplexität von Algorithmen – -Techniken des Algorithmenentwurf (Rekursion, Divide & Conquer, – Dynamische Programmierung, Greedy, Backtracking, u.a.) – -Suchalgorithmen – -Sortieralgorithmen – -Hashing – -Einfache Datenstrukturen für Sequenzen – -Suchbäume – -Prioritätswarteschlangen – -Graphalgorithmen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Vorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer, Präsentation, Tafel, Whiteboard, Übungsblätter, Übungen im Labor
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Algorithmen – Eine Einführung, Oldenbourg – Cormen, Leiserson, rivest, Stein: Introduction to Algorithms, MIT – Press

	<ul style="list-style-type: none"> – Kleinberg, Tardos: Algorithm Design, Pearson – Mehlhorn, Sanders: Algorithms and Data Structures – The Basic Toolbox, Springer – Ottmann, Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum – Sedgewick: Algorithmen in Java, Pearson
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Programmierkurs

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Programmierkurs
Lehrveranstaltungen	Programmierkurs (S 1161)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. A. Rausch
Dozenten	Prof. Dr. A. Rausch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Praktikum	2V+2P	56+124=180	6

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden lernen das Erstellen objektorientierter Programme in Java.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sie verstehen Konzepte objektorientierter Modellierung und Programmierung und sind in der Lage, passende Konzepte zur Strukturierung von Problemen auszuwählen und gegeneinander abzuwägen 2. Sie können Struktur und Verhalten von Anwendungen mit Hilfe von UML abbilden und planen. 3. Sie kennen die Sprache Java und können objektorientierte Programme in Java oder C++ schreiben. 4. Sie haben einen Überblick über die umfangreichen Möglichkeiten und Bibliotheken in Java oder C++ und können diese auswählen und benutzen um vielseitige und leistungsfähige Programme zu erstellen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierumgebung von Java oder C++ • Grundlagen der Programmiersprache Java oder C++ • Einführung in die objektorientierte Programmierung • Vererbung und Polymorphie • Organisation von Programmen in Pakete • Parametrisierbare Klassen und die Collection Framework • Schreiben/Auslesen von Dateien • Reflection • Programmierung nebenläufiger und verteilter Systeme (Threads / RMI) • Programmierung grafischer Benutzeroberflächen mit Swing • Design Patterns • Visualisierung von Programmabläufen und Programmstrukturen mit UML 2.x <p>Die Veranstaltung zeichnet sich durch einen hohen praktischen Anteil aus, d.h., es sollen regelmäßig Programmieraufgaben gelöst</p>

	und in kleinen Übungsgruppen vorgeführt werden.
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Leistungsnachweis: Hausübungen & Scheinklausur
Medienformen	Beamer-Präsentation
Literatur	Java ist auch eine Insel: Programmieren mit der Java Platform, Standard Edition - Version 6, Galileo Press, Januar 2009
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Werkzeuge der Informatik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Werkzeuge der Informatik
Lehrveranstaltungen	Werkzeuge der Informatik mit begleitenden Übungen (W 1106)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sv. Hartmann
Dozenten	Dozentinnen und Dozenten des Instituts für Informatik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	1V+1Ü	28+62=90	3

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden mit einer Reihe von modernen Standardwerkzeugen der Informatik für das technisch <ul style="list-style-type: none"> – wissenschaftliche und das betriebswirtschaftliche Umfeld vertraut. Sie können diese Werkzeuge programmieren und problemgerecht einsetzen. Sie können Anwenderinnen/Anwender ohne Informatik – Ausbildung beim Einsatz der Werkzeuge unterstützen
Inhalt	In diesem Modul werden beispielhaft folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> – Technisch – wissenschaftlicher Textsatz – Einsatz von Softwaretools für die Erfassung, Verarbeitung und Visualisierung von Informationen – Einsatz von Softwaretools für das wissenschaftliche Rechnen – Einsatz von Betriebssystemen und systemnahe Programmierung – Erstellen von Web-Dokumenten
Studien-/Prüfungsleistungen	Nach Wahl der/s Prüfenden
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Kopka: LaTeX Einführung, Pearson – Mittelbach, Goossens: Der LaTeX-Begleiter, Pearson – Stein: Einstieg in das Programmieren mit MATLAB, Hanser – Davis: MATLAB Primer, CRC Press – MathWorks: MATLAB Programming – Wolfram: The Mathematica Book – Dalgaard: Introductory Statistics with R – Kernighan: The Unix Programming Environment – Siever, Spainhour, Patwardhan: Perl in a Nutshell – Hudson: PHP in a Nutshell – Münz: HTML Handbuch

	-Musciano, Kennedy: HTML & XHTML. The Definitive Guide
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Pflichtmodule des Wirtschaftsmathematik Studienganges

Betriebliche Funktionen I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Betriebliche Funktionen I
Lehrveranstaltungen	Produktion mit begleitenden Übungen (S 6651), Marketing mit begleitenden Übungen (S 6623)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. C. Schwindt, Prof. Dr. W. Steiner
Dozenten	Prof. Dr. C. Schwindt, Prof. Dr. W. Steiner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+96=180	6

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich. Produktion: Empfohlen: Unternehmensforschung I, II und Ingenieurstatistik I bzw. Einführung in Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Lernziele und Kompetenzen	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> - haben die Studierenden einen Überblick über betriebswirtschaftliche Fragestellungen und Methoden im Leistungsbereich eines Unternehmens mit den Funktionsbereichen Beschaffung, Produktion und Absatz erlangt, - sind sie mit den Grundlagen der Planung der betrieblichen Leistungserstellung, der Kategorisierung von Kunden und Märkten und strategischen absatzpolitischen Grundsatzentscheidungen vertraut, - sind sie in der Lage, grundlegende Methoden der Beschaffungs- und Produktionsplanung und klassische Instrumente des Marketing-Mix anzuwenden, - können sie die Architektur von Anwendungssystemen zur integrierten Produktionsplanung beschreiben, - kennen sie die Spezifika der Vermarktung unterschiedlicher Güterarten (Konsumgüter, Dienstleistungen, Industriegüter).
Inhalt	Produktion: <ul style="list-style-type: none"> - Produktionssysteme und ihre Planung - Produktions- und kostentheoretische Grundlagen - Grundlagen der Produktionsplanung - Strategische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen der Produktion - Aggregierte Produktionsplanung - Materialbedarfsplanung - Bestellmengen- und Losgrößenplanung

	<ul style="list-style-type: none"> - Ablaufplanung - Integrierte Produktionsplanung <p>Marketing:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Marketings - Marketing-Stellen und -Aufgaben - Marktforschung - Käuferverhalten - Marketing-Strategie - Produktpolitik - Preispolitik - Verkaufsförderung - Kommunikationspolitik - Distributionspolitik
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Beamer-Präsentation, gedruckter Foliensatz, Übungsblätter, Klausursammlung, Fallstudien
Literatur	<p>Produktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bloech, J., Bogaschewsky, R., Buscher, U., Daub, A., Götze, U., Roland, F. (2014), Einführung in die Produktion. Springer, Berlin - Corsten, H., Gössinger, R. (2012) Produktionswirtschaft. Oldenbourg, München - Günther, H.-O., Tempelmeier, H. (2012) Produktion und Logistik. Springer, Berlin - Kistner, K.-P., Steven, M. (2001), Produktionsplanung. Physica, Heidelberg - Schneeweiß, C. (2002), Einführung in die Produktionswirtschaft. Springer, Berlin <p>Marketing:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Homburg, C. (2012): Marketingmanagement: Strategie, Instrumente, Umsetzung, Unternehmensführung, 4. Auflage. Gabler - Dalrymple, D.J., Parsons, L.J. (2000): Basic Marketing Management, 2. Auflage. John Wiley & Sons - Sander, M. (2011): Marketing-Management: Märkte, Marktinformationen und Marktbearbeitung, 2. Auflage. Lucius & Lucius - Böhler, H., Scigliano, D. (2005): Marketing-Management. Kohlhammer - Freter, H. (2004): Marketing. Pearson
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Mikroökonomik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Mikroökonomik
Lehrveranstaltungen	Mikroökonomik (W 6675)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Erlei
Dozenten	Prof. Dr. M. Erlei
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+96=180	6

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen lernen, die grundlegenden Analyseinstrumente der etablierten Mikroökonomik - Nutzenmaximierungs-, Gewinnmaximierungskalküle, Gleichgewichtsanalyse - zu verstehen und selbst anwenden zu können. Dadurch werden sie dazu in die Lage versetzt, einfache Aufsätze in Fachzeitschriften nachzuvollziehen, nachzurechnen und zu modifizieren. Grundsätzlich soll jeder dazu befähigt werden, eigene spieltheoretische oder (allgemeine und partielle) Gleichgewichtsmodelle aufzustellen und zu lösen. Ein weiteres Ziel der Veranstaltung besteht darin, Nutzen und Grenzen der Gleichgewichtsanalyse zu erfassen. Beides wird insbesondere durch Einbettung der mikroökonomischen Theorie in eine umfassendere Marktprozessstheorie erreicht.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Methodische Grundlagen; - Rationalverhaltensmodell; - neoklassische Haushaltstheorie; - begrenzte Rationalität; - neoklassische Unternehmenstheorie; - Partialmarktgleichgewicht; - Allgemeines Walrasianisches Gleichgewicht; - Monopol; - Nash-Gleichgewicht.
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
Medienformen	Foliensatz, Tafelanschrieb und Lehrexperimente
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Erlei, Mathias (2008), Mikroökonomik, Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, 9. Aufl., Bd. 2, S. 1 - FehI, Ulrich und Peter Oberender (2004), Grundlagen der Mikroökonomie, 9. Aufl., Vahlen: München. - Frank, Robert H. (2000), Microeconomics and Behavior,

	<p>McGraw-Hill: Boston u.a.O.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Krebs, David M. (1990), A Course in Microeconomic Theory, Princeton University Press: Princeton. - Pindyck, Robert S. und Daniel L. Rubinfeld (2005), Mikroökonomie, 6. Aufl., Pearson: München u.a.O.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Unternehmensrechnung I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Unternehmensrechnung I
Lehrveranstaltungen	Buchführung und Jahresabschluss mit begleitenden Übungen (W 6616), Kosten- und Leistungsrechnung mit begleitenden Übungen(S6615)
Sommer-/Wintersemester	Winter- + Sommersemester
Fachsemester	5, 6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. I. Wulf
Dozenten	Prof. Dr. I. Wulf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+96=180	6

Voraussetzungen	Keine
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die Grundsystematik einer Kosten- und Leistungsrechnung und verstehen die Unterscheidungsmerkmale zwischen externem und internem Rechnungswesen. Sie können einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen und die Ergebnisse interpretieren. Außerdem können sie Kalkulationen nach unterschiedlichen Verfahren durchführen und das Betriebsergebnis ermitteln.</p> <p>Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis für die elementaren Informationsinstrumente des externen Rechnungswesens - die Bilanz, die Gewinn- und Verlustrechnung und den Anhang - im nationalen Kontext. Sie kennen die wesentlichen Buchungsfelder, u.a. im Beschaffungs- und Absatzbereich, Finanz- und Zahlungsbereich, Anlagevermögen, Steuern, Rückstellungen und zeitliche Abgrenzungen.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Handlungs- und Problemlösungskompetenz zu Fragen der Abschlusserstellung und sind in der Lage, einen Jahresabschluss zu erstellen und den Aussagewert von Jahresabschlüssen zu beurteilen. Zudem besitzen die Studierenden Handlungs- und Problemlösungskompetenz zu Fragen der Kosten- und Leistungsrechnung und sind in der Lage, Möglichkeiten und Grenzen traditionellen Kosten- und Leistungsrechnung zu beurteilen. Bei der Bearbeitung von Aufgaben im Lernforum ist die Möglichkeit gegeben, soziale Kompetenzen zu vertiefen.</p>
Inhalt	<p>Buchführung und Jahresabschluss:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funktionsweise des Rechnungswesens 2. Buchführung 3. Handelsrechtlicher Jahresabschluss <p>Kosten- und Leistungsrechnung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einordnung der Kosten- und Leistungsrechnung in das betriebliche Rechnungswesen

	2. Kostenartenrechnung 3. Kostenstellenrechnung 4. Kostenträgerrechnung Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung
Studien-/Prüfungsleistungen	Buchführung und Jahresabschluss sowie Kosten- und Leistungsrechnung als Modulklausur
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Tafel
Literatur	<p>Buchführung und Jahresabschluss:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2014): Bilanzen, 13. Aufl., Düsseldorf • Coenenberg, A. G.; Haller, A.; Mattner, G.; Schultze, W. (2016): Einführung in das Rechnungswesen, 6. Aufl., Stuttgart. • Döring, U.; Buchholz, R. (2015): Buchhaltung und Jahresabschluss: mit Aufgaben und Lösungen, 14. Aufl., Berlin • Heinhold, M. (2012): Buchführung in Fallbeispielen, 12. Aufl., Stuttgart • Möller, P.; Hüfner, B. (2007): Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen, Pearson Studium • NWB (Hrsg.) (2016): Wichtige Wirtschaftsgesetze, 29. Aufl., Herne/Berlin oder Beck Texte im dtv: HGB (2016), 60. Aufl., oder www.handelsgesetzbuch.de • Wulf, I.; Müller, S. (2016): Bilanztraining, 15. Aufl., Freiburg/Berlin/München <p>Kosten- und Leistungsrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deimel, K.; Isemann, R.; Müller, S. (2008): Kosten- und Erlösrechnung, 9. Aufl., München u.a. (www.pearson.de) • Haberstock, L. (2008): Kostenrechnung 1: Einführung mit Fragen, Aufgaben, einer Fallstudie und Lösungen, bearb. v. Breithecker, V., 13., neu bearbeitete Auflage, Berlin <p>Vertiefende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coenenberg, A. G.; Fischer, T. M.; Günther, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9., überarbeitete Auflage, Stuttgart • Friedl, B. (2010): Kostenrechnung, 2. Auflage, München
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Lehrveranstaltungen	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (W 6604), Unternehmensführung (W 6700), Allgemeine Volkswirtschaftslehre (W 6670)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. W. Pfau
Dozenten	Prof. Dr. M. Erlei, Prof. Dr. W. Pfau, Dr. C. Köster
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	6V+2Ü	112+158=270	9

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen, neben den Grundlagen wirtschaftlichen Handelns, die Funktionen des betrieblichen Leistungserstellungsprozesses kennen und verstehen lernen. Sie sollen die alternativen Rechtsformen von Unternehmen kennen, Planungs- und Entscheidungsprozesse verstehen und Grundkenntnisse in den Bereichen Organisation, Personal, Beschaffung, Marketing, Investition und Finanzierung sowie Rechnungswesen besitzen. Außerdem sollen die Studierenden in der Lage sein, die grundsätzliche Funktionsweise von Märkten zu verstehen und auf weitere, nicht in der Vorlesung behandelte Märkte zu übertragen. Des Weiteren sollten sie abschätzen können, wann und wie staatliche Eingriffe in den Wirtschaftsprozess sinnvoll und wann sie schädlich sind.
Inhalt	Allgemeine Volkswirtschaftslehre: <ul style="list-style-type: none"> - Inhalt der Volkswirtschaftslehre, - Angebot und Nachfrage; - Marktgleichgewicht und Preismechanismus; - Produzenten- und Konsumentenrente; - Wirtschaftsordnungen; - Öffentliche Güter; - externe Effekte; - Güterangebot bei vollkommener Konkurrenz

	<p>Unternehmensführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Unternehmensführung - Das Führungssystem - Normative, strategische und operative Führung - Persönliche und strukturelle Führung - Führung von Individuen - Führung von Gruppen <p>Einführung in die BWL für Wirtschaftswissenschaftler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung, - Rechtsformen, - Planung, - Entscheidung, - Organisation, - Personal, - Beschaffung, - Produktion, - Absatz und Marketing, - Investition und Finanzierung, - Rechnungswesen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
Medienformen	Skript
Literatur	<p>Allgemeine Volkswirtschaftslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mankiw, Gregory (2004), Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 3. Aufl., Schäffer- Poeschel: Stuttgart. - Behrens, Christian- Uwe und Matthias Kirspel (2003), Grundlagen der Volkswirtschaftslehre, 3. Aufl., Oldenbourg: München und Wien. - Hayek, Friedrich A. von (1945), The Use of Knowledge in Society, American Economic Review, Bd. 35(4), S. 519-530. <p>Unternehmensführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jung, R. H./ Bruck, J./ Quarg, S./ Kleine, M.: Allgemeine Managementlehre. Lehrbuch für die angewandte Unternehmens- und Personalführung, 2. Aufl., Berlin 2006. - Macharzina, K./ Wolf, J.: Unternehmensführung, 9. Aufl. Wiesbaden 2015. - Staehle, W.: Management, 8. Aufl., München 1999 (9. Aufl., München 2017). - Steinmann, H./ Schreyögg, G.: Management – Grundlagen der Unternehmensführung, 6. Aufl., Wiesbaden 2005. - Hummel, Th.; Zander, E.: Unternehmensführung: Lehrbuch für Studium und Praxis, 2. Aufl., Stuttgart 2008. <p>Einführung in die BWL für Wirtschaftswissenschaftler:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Domschke, W. und Scholl, A. (2008) Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Eine Einführung aus entscheidungsorientierter Sicht. 4. Aufl., Springer, Berlin. - Schmalen, H. und Pechtl, H. (2013) Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft. 15. Aufl., Schäffer Poeschel, Stuttgart. - Schierenbeck, H. (2003) Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre. 15. Aufl., Oldenbourg, München. - Wöhe, G. (2016) Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 26. Aufl., Vahlen, München. -
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Pflichtmodule des Technomathematik Studienganges

Experimentalphysik I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Experimentalphysik I
Lehrveranstaltungen	Experimentalphysik I (W 2101) mit begleitenden Übungen (W 2103),
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. W. Daum,
Dozenten	Prof. Dr. W. Daum
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+1Ü	70+140=210	7

Voraussetzungen	Das Modul erfordert Grundkenntnisse in Vektorrechnung, Differential- und Integralrechnung. Die Teilnahme am Mathematischen Vorkurs wird empfohlen.
Lernziele und Kompetenzen	Das Modul führt mit Hilfe von Demonstrationsversuchen in Grundprinzipien der Physik und insbesondere in die klassische Mechanik ein. Anhand von Fragestellungen der klassischen Mechanik wird ein Verständnis grundlegender physikalischer Konzepte wie Kraft, Arbeit, Energie, Leistung, Impuls, Drehimpuls, Temperatur und Wärme vermittelt. Die Beherrschung und Anwendung zentraler Prinzipien der Physik wie Erhaltungssätze sowie die Kenntnis wichtiger Bewegungsformen wie Drehbewegungen, harmonische Schwingungen und Wellen sind ebenfalls Lernziele des Moduls. Die Studierenden werden befähigt, physikalische Prinzipien wie Erhaltungssätze und Methoden wie das Aufstellen und die Lösung von Bewegungsgleichungen zur Bearbeitung einfacher physikalischer Probleme eigenständig anzuwenden. Das Modul vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenzen.
Inhalt	<p>Einführung:</p> <p>Physikalische Größen und Einheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bewegung von Massepunkten: Bahnkurve, Geschwindigkeit, Beschleunigung, freier Fall, Wurfbewegungen, Kreisbewegung - Dynamik von Massenpunkten: Trägheit, Masse, Impuls, Bewegungsgleichung, Kraftbegriff, Kräftegleichgewichte, spezielle Kräfte, Reaktionsprinzip, Impulserhaltung - Energie, Arbeit und Leistung: Kinetische Energie, einfache Stöße, Arbeit, potenzielle Energie, Energieerhaltung, Leistung - Gravitation: Gravitationsgesetz, Gravitationsfelder, Arbeit und

	<p>potenzielle Energie im Gravitationsfeld, Gravitationspotenzial und Äquipotenzialflächen, Keplersche Gesetze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Harmonische Schwingungen: Freie und gedämpfte Schwingungen, erzwungene Schwingung, Resonanz - Mechanik starrer Körper: Schwerpunkt, Drehungen um feste Achsen, Rotationsenergie und Trägheitsmoment, freie Drehungen starrer Körper, Hauptträgheitsmomente - Wellen: Harmonische Wellen, longitudinale und transversale Wellen, Wellenausbreitung in zwei und drei Dimensionen, Interferenz, Huygenssches Prinzip, Beugung, Wellengleichung, Energietransport und Intensität, stehende Wellen <p>W1. Ideale Gase: Makroskopische Eigenschaften von Gasen, Grundzüge der kinetischen Gastheorie, Idealgasgesetz</p> <p>W2. Temperatur und Wärme: Temperatur und Temperaturmessung, spezifische Wärme, innere Energie, latente Wärmen</p> <p>W3. Hauptsätze der Wärmelehre: Erster Hauptsatz, Zustandsänderungen idealer Gase, zweiter Hauptsatz, Entropie, Kältemaschine und Wärmepumpe</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
Medienformen	OHP Handouts, Video-Sequenzen, Live-Experimente; Tafel, Präsentationen, Vorlesungsaufzeichnungen, Vorlesungsskript.
Literatur	<p>Skript zur Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> - D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Halliday Physik Bachelor Edition (Wiley-VCH) - P. A. Tipler: Physik (Spektrum Akademischer Verlag) - D. C. Giancoli: Physik (Pearson Studium) - Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure (Teubner) <p>Vertiefende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L. Bergmann, C. Schaefer: Lehrbuch der Experimentalphysik Band 1 Mechanik, Akustik, Wärme (de Gruyter) - W. Demtröder: Experimentalphysik 1 Mechanik und Wärme (Springer) <p>Hinweis: Die Mehrzahl der empfohlenen Titel ist (teils in älteren Auflagen) in der Universitätsbibliothek erhältlich.</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Technische Mechanik I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Technische Mechanik I
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik I mit begleitenden Übungen (W 8001)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. St. Hartmann
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. St. Hartmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+2Ü	70+140=210	7

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollten nach Absolvierung dieser Veranstaltungen folgende Ziele erreicht haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zunächst lernen die Studierenden die Vektorrechnung kennen, um damit im Bereich der Geometrie Winkel, Längen, Flächen, Volumina, Orientierungen sowie Parametrisierungen von Geraden und Flächen selbständig berechnen zu können. • Sie sollten beliebige, statisch bestimmte Starrkörper berechnen können, um Lagerreaktionen, Gelenkkräfte und Schnittgrößen unter Zuhilfenahme der Methode des Freischneidens analytisch und mit Zahlenwerten anzugeben. Dies ist mit einem grundlegenden Verständnis von Kräften, Momenten und verteilten Lasten verbunden. • Darüber hinaus können sie für zusammengesetzte Körper (Linien, Flächen, Volumina) unterschiedliche „Schwerpunktsbegriffe“ identifizieren, ausrechnen und unterscheiden. <p>Zudem weiß der Studierende den Unterscheid zwischen Haft-, Gleit- und Seilreibung und kann die Obergrenzen für statisch bestimmte Fragestellungen der Haftung ausrechnen oder graphisch bestimmen.</p>
Inhalt	<p>Einführung in die Vektoralgebra</p> <p>Kräfte und Momente</p> <p>Kraftsysteme</p> <p>Kraftverteilungen</p> <p>Massenmittelpunkt, Linien-, Flächen- und Volumenschwerpunkt</p>

	<p>Statik starrer Körper</p> <p>Schnittlasten in Stäben und Balken</p> <p>Haftreibung sowie Seilreibung</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich</p> <p>2 Stunden</p>
Medienformen	Tafel, Powerpoint, Tutorien
Literatur	<p>Hartmann: Technische Mechanik, Wiley-VCH, 2015</p> <p>Hartmann: Prüfungstrainer. Technische Mechanik, Wiley-VCH 2016</p> <p>Gross, Hauger, Schnell: "Technische Mechanik. Statik", Springer</p> <p>Hibbeler: "Technische Mechanik 1", Pearson Studium</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Technische Mechanik II

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Technische Mechanik II
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik II mit begleitenden Übungen (S 8002)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. St. Hartmann
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. St. Hartmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+2Ü	70+140=210	7

Voraussetzungen	Technische Mechanik I
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollten nach Absolvierung dieser Veranstaltungen folgende Ziele erreicht haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie verstehen die Grundgleichungen des Zug-Druckstabes bestehend aus Verzerrungs-Verschiebungsbeziehungen, Spannungs-Verzerrungsbeziehungen und die Materialeigenschaften der linearen, isotropen Elastizität. • Sie kennen die Grundgleichungen der dreidimensionalen linearen und isotropen Elastizität. • Sie können die Deformation und den Spannungszustand von Biegebalken bei ebener und zweiachialer Biegung sowie Torsion ausrechnen und verstehen deren Auswirkung. • Sie können Hauptspannungen und Hauptspannungsrichtungen beliebig dreidimensionaler Spannungszustände sowie von Mises Vergleichsspannungen ausrechnen. • Sie können Zug-Druckstäben und Biegebalken (infolge Zug, Biegung und Torsion) selbständig dimensionieren. • Sie kennen die Problematik der Stabilität von auf Druck beanspruchten Stützen und können die kritischen Lasten für unterschiedlichste Randbedingungen ausrechnen. • Sie kennen Begriffe von Arbeit und Energie, welche anhand elastisch deformierter Zug-Druckstäbe und Biegebalken vermittelt werden.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einachsiger Spannungs- und Deformationszustand - Dreidimensionaler Spannungs- und Deformationszustand - Biegung und Torsion des geraden Balkens - Arbeit und Energie in der Elastostatik

	- Stabilität von Stäben
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich 2 Stunden
Medienformen	Tafel, Powerpoint, Tutorien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hartmann: Technische Mechanik, Wiley-VCH 2015 - Hartmann: Prüfungstrainer. Technische Mechanik, Wiley-VCH 2016 - Schnell, Gross, Hauger: "Technische Mechanik, Band 2: Elastostatik", Springer - Hibbeler: "Technische Mechanik 2", Pearson Studium
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Gemeinsame Wahlpflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studienganges

Fachbereich Mathematik

Da im Wahlpflichtbereich Mathematik Module aus dem Master vorgezogen werden können, sei hier auf den Abschnitt „Fachbereich Mathematik“ im Kapitel „Gemeinsame Wahlpflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studiengangs“ im Master verwiesen.

Gemeinsame Wahlpflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studienganges

Fachbereich Informatik

Betriebssysteme und Verteilte Systeme

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Betriebssysteme und Verteilte Systeme
Lehrveranstaltungen	Betriebssysteme und Verteilte Systeme mit begleitenden Übungen (S 1236)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Dr. A. Reinhardt
Dozenten	Dr. A. Reinhardt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+2Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Rechnernetze I
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Abschluss die Basisaufgaben von Betriebssystemen und die Konzepte von Prozessen und Threads. Sie können Gemeinsamkeiten und Unterschiede beider Konzepte erläutern und beurteilen, zu welchem Grad die beiden Konzepte bei einer gegebenen Problemstellung in der Praxis eingesetzt werden können.</p> <p>Des Weiteren kennen Studierende nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung die Grundzüge Paket-vermittelter Kommunikation und die Spezifika gängiger Protokolle auf der Vermittlungs- und Transportschicht in Weitverkehrsnetzen. Sie sind in der Lage, geeignete Protokolle für den Einsatz in verteilten Systemen auszuwählen und prototypische Anwendungen unter Einsatz dieser Protokolle zu planen und umzusetzen. Sie können mögliche Fehlerfälle, die auf eingesetzte Netzwerk-Protokolle zurückzuführen sind, identifizieren und beheben.</p> <p>Darüber hinaus kennen Studierende verschiedene Ansätze zur Prozesskommunikation und -synchronisation in verteilten Systemen und können diese praktisch anwenden. Sie können Herausforderungen des nebenläufigen Mehrfachzugriffs auf Ressourcen benennen und können Lösungsansätze skizzieren. Sie kennen Verfahren zur Bewertung der Leistungsfähigkeit verteilt ausgeführter Algorithmen.</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung bei gegebener Problemstellung eine Architektur für ein verteiltes System auswählen und daraus resultierende grundlegende Bedingungen für die Programmentwicklung</p>

	formulieren. Sie haben einen Überblick über relevante Aspekte der Netzwerkkommunikation und können geeignete Protokolle für die Realisierung verteilter Systeme identifizieren. Sie beherrschen es, oft auftretende Problemstellungen der Koordination und Synchronisation verteilter Systemen zu identifizieren und Lösungsansätze zu beschreiben. Sie verstehen es zudem, besprochene Entwurfsmuster auf andere Problemstellungen in verteilten Systemen zu übertragen und anzuwenden.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Aufgaben von Betriebssystemen - Nebenläufigkeit und Prozess-Scheduling - Grundlagen der Paket-vermittelten Kommunikation über Weitverkehrsnetze - Definition, Grundbegriffe und Erläuterung der Anwendungsbereiche verteilter Systeme - Architekturen verteilter Systeme sowie ihre Vor- und Nachteile - Verfahren zur Interprozesskommunikation durch entfernte Methodenaufrufe und verteilte Objekte - Mechanismen zur Synchronisation und Koordination verteilter Systeme und beim Zugriff auf verteilte Ressourcen - Peer-to-Peer-Systeme
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich (mündliche Prüfung nur bei weniger als 10 Anmeldungen) Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, eLearning-Quizabfragen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - A. Tanenbaum, M. van Steen. Verteilte Systeme. Grundlagen und Paradigmen, 2003. - Coulouris, Dollimore, Kindberg. Distributed Systems: Concepts and Design - Andrew S. Tanenbaum, Moderne Betriebssysteme. 2. Auflage Pearson Studium, 2005. ISBN 978-3-8273-7019-8
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Computergraphik I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Computergraphik I
Lehrveranstaltungen	Computergraphik I mit begleitenden Übungen (W 1237)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Th. Grosch
Dozenten	Prof. Dr. Th. Grosch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Einführung der Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Grundlagen der Mathematik I+II
Lernziele und Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Einblicke in die erstaunliche Welt der algorithmischen Bilderzeugung. • Begriffliche, algorithmische und methodische Grundlagen der Computergraphik kennenlernen. • Weiterentwicklung der mathem., algorithmischen und programmiertechnischen Gewandtheit. • Fundierte Kenntnisse über die einzelnen Schritte zur Umwandlung einer dreidimensionalen, polygonalen Szenenbeschreibung in ein zweidimensionales Pixelbild (Kamera, Transformation, Projektion, Clipping, kanonisches Volumen, Viewport, Texturierung, Beleuchtung). • Entwickeln und implementieren eigener interaktiver graphischer Systeme mit C++, aktuellem OpenGL (ab Vers. 4.0) u. Vertex- u. Fragment-Shadern, Aufbau von Vertex Array Objects kennen. • Anwenden von grundlegenden Verfahren zur zweidimensionalen Darstellung von Punkten, Linien und Polygonen (Rasterisierung, Clipping). • Vertiefte Kenntnisse und praktische Anwendung der linearen Algebra, speziell Matrix-Vektorrechnung; Konstruieren von Matrizen sowie deren Verkettung zur Darstellung von Transformationen und Projektionen; Konstruieren von einem Kamerakoordinatensystem sowie der allgemeinen Transformation zwischen Koordinatensystemen. • Beschreiben des Texturierungsprozesses und der dabei eingesetzten Filter. • Benennen der wichtigsten optischen Gesetze zur Modellierung von Beleuchtung und Farbe sowie deren Anwendung bei der Implementierung von Beleuchtung in OpenGL und Shadern. • Strahlverfolgung und Beschleunigungsdatenstrukturen für das Ray Tracing Verfahren kennen und beschreiben; Angeben der

	<p>wesentlichen Unterschiede zwischen Rasterisierung und Ray Tracing.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung von parametrischen Kurven kennen, sowie konstruieren der Kurven aus gegebenen Kontrollpunkten und Geometrieinformationen; Angeben der wichtigsten Eigenschaften parametrischer Kurven. • Beschreiben der wichtigsten Filter aus der Bildverarbeitung und der 3D-Rekonstruktion aus Bildern; Beurteilen der Vor- und Nachteile der verschiedenen Bildverarbeitungsfilter.
Inhalt	<p>Diese Vorlesung soll eine Einführung in die theoretischen und methodischen Grundlagen der Computergraphik geben, als auch die Grundlagen für die praktische Implementierung von computergraphischen Systemen legen. Der Schwerpunkt liegt auf Algorithmen und Konzepten zur Repräsentation und Visualisierung von polygonalen, 3-dimensionalen graphischen Szenen.</p> <p>Der Inhalt umfasst in der Regel folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen; • OpenGL und C++ ; • 2D Algorithmen der Computergraphik (Scan Conversion, Clipping, etc.); • Theorie der Farben, Farbräume; • 3D Computergraphik (Rendering Pipeline, Transformationen, Projektionen, Beleuchtung, etc.); • Techniken zum Echtzeit-Rendering; • Vertex Array Objects, Vertex und Fragment Shader; • Texturierung; • Parametrische Kurven, Bezier-Splines • Photorealistische Beleuchtung mit Ray Tracing • Einführung in Bildverarbeitung und Computer Vision
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: Hausübungen</p>
Medienformen	<p>Beamer-Präsentation, Tafel</p>
Literatur	<p>Peter Shirley: Fundamentals of Computer Graphics; 4th Edition, AK Peters.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dave Schreiner, OpenGL Programmin Guide, Addison-Wesley Longman, 8th edition • Tomas Akenine-Möller, Eric Haines: Real-Time Rendering; AK Peters, 3rd edition. • Alan Watt: 3D Computer Graphics; Addison-Wesley, 3rd edition • Foley, van Dam, Feiner, Hughes: Computer Graphics – Principles and Practice; Addison Wesley.
Sonstiges	<p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>

Computergraphik I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Datenbanken I
Lehrveranstaltungen	Datenbanken I mit begleitenden Übungen (W 1240)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sv. Hartmann
Dozenten	Prof. Dr. Sv. Hartmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 25h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+94=150	6

Voraussetzungen	Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen
Lernziele und Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die grundlegenden Konzepte von relationalen Datenbanksystemen. Für gegebene (moderat komplexe) Probleme können sie Datenbanken entwerfen, umsetzen und geeignete Datenbankabfragen formulieren. Sie haben erste Erfahrungen im Umgang mit Datenbankmanagementsystemen.
Inhalt	In diesem Modul werden u.a. folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben, Einsatz und Architektur von Datenbanksystemen - Relationales Datenmodell - Einführung in SQL - Konzeptionelle Modellierung (Entity-Relationship-Modell) - Entwurf relationaler Datenbanken (Normalisierung u.a.) - Datenintegrität - Anfragesprachen und Anfrageverarbeitung - Transaktionen - Datenbanksicherheit (Autorisierung) - Anbindung an Programmiersprachen - Übersicht über alternative Datenmodelle (XML, OO, OR, u.a.)
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard, Übungsaufgaben, Übungen im Labor
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Elmasri, Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen- Ausgabe Bachelorstudium, Pearson - Elmasri, Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson - Kemper, Eickler: Datenbanksysteme- Eine Einführung, Oldenbourg - Ramakrishnan, Gehrke: Database Management Systems,

	McGraw Hill - Ullman, Widom: A First Course in Database Systems, Pearson
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Informatik III

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Informatik III
Lehrveranstaltungen	Informatik III mit begleitenden Übungen (W 1104)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Dix
Dozenten	Prof. Dr. J. Dix
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Grundbegriffe der formalen Sprachen (Grammatiken). - können gegebene Sprachen in die entsprechenden Sprachklassen der Chomsky-Hierarchie einordnen. - kennen entsprechende Automaten. - können Parser entwickeln. - lernen Grundbegriffe des dynamischen Programmierens (Charts). - verstehen das Konzept der Turing Maschine und das der Berechenbarkeit. - verstehen die Zusammenhänge von Zeit-Speicher Komplexitätsklassen. - kennen das Konzept des vollständigen Problems und können Probleme als vollständig nachweisen. - sind in der Lage Probleme bzgl. ihre Realisierbarkeit einzuordnen. - können Probleme als entscheidbar/unentscheidbar nachweisen. - können die Komplexität von Problemen bestimmen insbesondere in P/NP.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grammatiken der Chomsky Hierarchie (Typ3-Typ 0) • Reguäre Ausdrücke, Satz von Kleene, • Endliche Automaten (indet.), epsilon Kanten, Pumping Lemma, • Kellerautomaten, Turingmaschinen • Busy Beaver, Halteproblem, Reduktionen, aufzählbar/entscheidbar • Random access machines, P/NP, polynomiale Reduktion , while Programme
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich oder mündlich</p> <p>Prüfungsvorleistungen: erfolgreiche Hausübungen</p>
Medienformen	Folien-Präsentation, Tafel, Whiteboard
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hopcroft/Ullmann: Introduction to Automata theory - Erk/Priese: Theoretische Informatik
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Integrierte Anwendungssysteme

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Integrierte Anwendungssysteme
Lehrveranstaltungen	Integrierte Anwendungssysteme mit begleitenden Übungen (W 1254)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. P. Müller
Dozenten	Prof. Dr. J. P. Müller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+2Ü/P	56+124=180	6

Voraussetzungen	Wirtschaftsinformatik: Geschäftsprozesse und Informationssysteme, Wirtschaftsinformatik: Technologien und Anwendungen
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung die grundlegenden Konzepte, Methoden, Architekturen und Werkzeuge für die Entwicklung und Anpassung Integrierter Anwendungssysteme gelernt. Sie besitzen fundierte Kenntnis in der Entwicklung von betrieblichen Anwendungssystemen auf der Basis von Standardsoftware am Beispiel von SAP ERP. Sie können diese Grundsätze, Architekturen und Methoden auf unterschiedliche Bereiche/Probleme der Entwicklung integrierter Anwendungssysteme übertragen und anwenden. Problemstellungen und Lösungsansätze der Enterprise Application Integration sind bekannt. Die Studierenden kennen Grundlagen der Middleware-Technologie der Web Services und Ansätze zur Komposition und Koordination von Geschäftsprozessen mittels Technologien wie WS-BPEL. Sie können die erworbenen Kenntnisse auf das Design und die konkrete Implementierung integrierter Anwendungssysteme mit Hilfe von Web Services und WS-BPEL anwenden und damit kleinere Workflowszenarios selbst entwickeln.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einteilung und Integration von Anwendungssystemen • Geschäftsprozesse zur Integration von AWS • Basistechnologien und Architektur Integrierter Anwendungssysteme am Beispiel SAP R/3 • Vorgehensmodelle der Anwendungsentwicklung • Methoden des Customizing von Anwendungssystemen • Architekturen und Middleware für Enterprise Application Integration • Web Services • Servicekoordination und Servicekomposition: • Anwendung der theoretischen Inhalte in einem praktischen

	Übung unter Verwendung ausgewählter Methoden und Werkzeuge (z.Zt. SAP ERP, JCO, NetWeaver, BPEL)
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausarbeit & Testat (Praktikum)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard Praktikum am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • S. Patig (2003). SAP R/3 am Beispiel erklärt. W&I Lehrbücher zu Wirtschaft und Informatik, Band 1, Peter Lang Verlag, 2003. • Stahlknecht & Hasenkamp (2002). Einführung in die Wirtschaftsinformatik. Springer. Kap. 6-7. • Appelrath&Ritter (2000). H.J. Appelrath, J. Ritter. R/3-Einführung: Methoden und Werkzeuge. Springer-Verlag, 2000. • G. Alonso, F. Casati, H. Kuno, V. Machiraju (2004). Web Services: Concepts, Architectures and Applications. Springer-Verlag, 2004. • M.B.Juric (2006). Business Process Execution Language for Web Services. PACKT Publishing, 2006.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Rechnernetze I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Rechnernetze I
Lehrveranstaltungen	Rechnernetze I mit begleitenden Übungen (W 1213)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Dr. H. Richter
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Dr. H. Richter
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen
Lernziele und Kompetenzen	Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, Rechnernetze in den Schichten 1-4 des ISO/OSI-Referenzmodells zu verstehen. Sie kennen die wichtigsten im Internet verwendeten Netztechnologien und -protokolle und können sie in einen größeren Zusammenhang einordnen.
Inhalt	Inhaltsübersicht der Vorlesung Rechnernetze I <ul style="list-style-type: none"> • Bitübertragungsschicht • Echtzeitzugang zu Rechnernetzen • Echtzeitübertragung in Netzen • xDSL (Digital Subscriber Line) • Lokale Netze • SONET/SDH, Weitverkehrsnetze • Wegewahl in Weitverkehrsnetzen • Internet Protokolle IP v4, IP v6 • Transportschicht, ISO-Transportdienst • Internet Protokoll TCP
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Prüfungsvorleistungen: Prüfungsvorleistungen: 6 von 7 Hausübungen mit mindestens 33 % der Maximalpunktzahl und Anwesenheitspflicht bei 6 von 7 Besprechungen der Lösungen
Medienformen	Multimediale Beamer-Präsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Andrew S. Tanenbaum: Computernetzwerke, Pearson Studium • Video-Aufzeichnungen, Inhaltsverzeichnis, Beamer-Folien, Übungen und sonstige Lernmaterialien komplett zum Download unter: https://www.in.tu-clausthal.de/abteilungen/technische-informatik-und-rechnersysteme/lehre/
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Softwaretechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Softwaretechnik
Lehrveranstaltungen	Softwaretechnik mit begleitenden Übungen (W 1233)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. A. Rausch
Dozenten	Prof. Dr. A. Rausch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	<p>Kompetenzen: Spezifische Kenntnisse und Methodenkompetenz zur Vertiefung oder Erweiterung ingenieurwissenschaftlicher Themen</p> <p>Software Engineering ist die zielorientierte Bereitstellung und Verwendung von systematischen, ingenieurmäßigen und quantifizierbaren Vorgehensweisen für Entwicklung, Betrieb, Wartung und Stilllegung von Softwarebasierten Systemen. Mit Schwerpunkt auf der Entwicklung werden in dieser Lehrveranstaltung verbreitete Vorgehensweisen anhand von Projektbeispielen im Zusammenhang vorgestellt.</p> <p>Die Studierenden können die Definitionen und die Terminologie, Methoden und Werkzeuge sowie die unterschiedlichen theoretischen sowie praktischen Herangehensweisen nennen und darstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sie beherrschen die Teilaspekte, und können diese einordnen, bewerten und anwenden. - Sie haben einen Überblick der verschiedenen Ansätze und können diese einordnen. - Sie kennen notwendige Voraussetzungen und dazu verwendete Technologien. - Sie beherrschen die wichtigsten Methoden & Verfahren und können diese anwenden. - Sie kennen exemplarische Szenarien und können diese darstellen, erklären und bewerten. - Sie sind in der Lage Probleme systematisch zu analysieren und Lösungsvorschläge zu entwickeln. <p>Neben den methodischen Lernzielen werden den Studierenden Teamfähigkeit, Kommunikation und Präsentation vermittelt.</p>
Inhalt	Zu Beginn werden Grundbegriffe der Softwaretechnik definiert und erläutert, bevor die Beschreibungssprachen UML und OCL

	<p>thematisiert werden.</p> <p>Den Kern der Vorlesung bilden die objektorientierte Analyse inklusive des Requirements Engineerings, das objektorientierte Design und die objektorientierte Programmierung.</p> <p>Zur Absicherung der Qualität der dabei erarbeiteten (Teil-) Ergebnisse werden sowohl konstruktive Hilfestellungen als auch analytische Verfahren wie Reviews und Tests aufgezeigt.</p> <p>Neben dem Aufzeigen von agilen Methoden, wie z.B. SCRUM, wird anhand eines konkreten Vorgehensmodells aus der Praxis, dem V-Modell XT, anschließend der Projektverlauf gezeichnet.</p> <p>Die Übungen bestehen aus Gruppenaufgaben (bis zu 3 Studenten)</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich</p> <p>Es werden studienbegleitende Prüfungsvorleistungen (Hausaufgaben, Präsenzübungen) verlangt. Die Prüfung erfolgt schriftlich (120 Minuten.)</p>
Medienformen	Folien
Literatur	<p>Ian Sommerville. Software Engineering. Pearson Studium. 2001.</p> <p>Helmut Balzert. Lehrbuch der Software-Technik 1/2. Spektrum Akademischer Verlag. 2000.</p> <p>Mario Jeckle, Chris Rupp, Jürgen Hahn, Barbara Zengler, Stefan Queins. UML Glasklar</p> <p>Christoph Kecker. UML 2: Das umfassende Handbuch (Galileo Computing)</p> <p>Martin Fowler, Kendall Scott. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language</p> <p>Object Management Group: www.omg.org</p> <p>Gert Heinrich, Klaus Mairon. Objektorientierte Systemanalyse</p> <p>Ralf Wirdemann. Scrum mit User Stories</p> <p>Klaus Pohl: Requirements Engineering : Grundlagen, Prinzipien, Techniken</p> <p>Joachim Goll, Manfred Hausmann. Architektur. Und Entwurfsmuster der Softwaretechnik. Springer</p> <p>Erich Gamma et al.: Design Patterns</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Wirtschaftsinformatik: Geschäftsprozesse und Informationssysteme

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Wirtschaftsinformatik: Geschäftsprozesse und Informationssysteme
Lehrveranstaltungen	Wirtschaftsinformatik: Geschäftsprozesse und Informationssysteme mit begleitenden Übungen (W 1152)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. P. Müller
Dozenten	Prof. Dr. J. P. Müller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü/P	56+124=180	6

Voraussetzungen	Einführung der Informatik, Wirtschaftsinformatik: Geschäftsprozesse und Informationssysteme
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung die grundlegenden Architekturen und Methoden der Wirtschaftsinformatik gelernt. Sie kennen die wesentlichen Anwendungsbereiche der Wirtschaftsinformatik (Supply Chain Management, Product Lifecycle Management, Handelsinformationssysteme und Customer Relationship Management) und beherrschen die Grundlagen der Informationstechnologie, der Datenmodellierung und der objektorientierten Programmierung / Modellierung. Sie beherrschen die Abbildung von Modellen der ARIS-Fachkonzeptebene auf Modelle der DV-Konzeptebene und verstehen grundlegende Prinzipien des Designs webbasierter Informationssysteme. Die Studierenden können ein konzeptionelles Datenmodell in eine relationale Datenbank überführen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Technologische Basiskomponenten von Informationssystemen • Architekturparadigmen von Informationssystemen • Grundlagen von Internet und WWW • Das Dokumentenmodell des WWW • Dynamische Erzeugung von Webseiten • XML und XML-Schema • Grundlagen von Datenbanksystemen (ERD, RDBM, SQL) • Multidimensionale Datenmodelle und Data Warehouses • Betriebliche Anwendungen: Supply Chain Management • Betriebliche Anwendungen: Product Lifecycle Management • Betriebliche Anwendungen: Customer Relationship Management • Betriebliche Anwendungen: Handelsinformationssysteme und RFID
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich

	Prüfungsvorleistung: Hausübungen & Testat
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard, Elektronische Aufzeichnung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • K.C. Laudon, J.P. Laudon, D. Schoder: Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, Pearson Studium, 2009. • R.H. Hansen und G. Neumann: Wirtschaftsinformatik 2 - Informationstechnik, 2009. Mertens et al. Grundzüge der Wirtschaftsinformatik, 2004. • A.W. Scheer. Wirtschaftsinformatik, 2001. • P. Stahlknecht, U. Hasenkamp. Einführung in die Wirtschaftsinformatik, 2005. • A.W. Scheer. Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 2001. • A.W. Scheer. Vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem, 2002.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Wahlpflichtmodule des Wirtschaftsmathematik Studienganges

Betriebliche Funktionen II

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Betriebliche Funktionen II
Lehrveranstaltungen	Operations Management I mit begleitenden Übungen (S 6652), Marktforschung I mit begleitenden Übungen (S6622)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. C. Schwindt, Prof. Dr. W. Steiner
Dozenten	Prof. Dr. C. Schwindt, Prof. Dr. W. Steiner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+96=180	6

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	<p>Aufbauend auf den im einführenden Modul "Betriebliche Funktionen I" vermittelten Kompetenzen erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten auf den Gebieten der operativen Produktionsplanung und der Marktforschung. Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktionsprozesse modellieren und analytisch evaluieren, - das Zielsystem und die Aufgaben der operativen Produktionsplanung und -steuerung beschreiben und in die Architektur von PPS-Systemen einordnen, - fortgeschrittene Methoden der Materialbedarfsplanung, der Bestellmengen- und Losgrößenplanung und der segmentspezifischen Ablaufplanung und Fertigungssteuerung anwenden, - die Prinzipien der Lean Production wiedergeben und bei der Organisation realer Produktionssysteme umsetzen, - Marktforschungsstudien konzipieren und durchführen, und dabei im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> - explorative, deskriptive und kausale Forschungsdesigns sowie Methoden der Befragung und Beobachtung problemadäquat einsetzen - zu erhebende Fragestellungen (Variablen) geeignet operationalisieren, skalieren und messen - das Instrumentarium der Stichprobenplanung je nach Problemstellung richtig einsetzen und - gängige Hypothesentests anwenden und Möglichkeiten zur späteren Analyse der erhobenen Daten aufzeigen.
Inhalt	<p>Operations Management I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen (Produktionsprozesse, Produktionsplanung,

	<p>Informationssysteme zur Produktionsplanung, Aufgaben und Instrumente des Operations Management)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materialbedarfsplanung (Klassifizierung von Verbrauchsfaktoren, verbrauchsgebundene Materialbedarfsplanung, programmgebundene Materialbedarfsplanung) - Bestellmengen- und Losgrößenplanung (Lagerhaltung, deterministische statische Modelle, deterministische dynamische einstufige Modelle, deterministische dynamische mehrstufige Modelle, stochastische Modelle) - Segmentspezifische Ablaufplanung und Fertigungssteuerung (Termin- und Kapazitätsplanung in der Einzel- und Kleinserienfertigung, Maschinenbelegungsplanung in der Serienfertigung, Bandabgleich und Reihenfolgeplanung in der Variantenfließfertigung, Methoden der Fertigungssteuerung) - Lean Production und TPS (Wertstromorientierung, Qualitätssicherung und Instandhaltung, Mitarbeiter- und Lieferantenentwicklung, Kaizen und kontinuierliche Verbesserung) <p>Marktforschung I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Marktforschung - Explorative, deskriptive und kausale Forschungsdesigns - Informationsquellen und Erhebungsmethoden - Operationalisierung, Messung und Skalierung von Variablen - Stichprobenplanung (Erhebungseinheiten, Repräsentativität, Auswahlverfahren, Panel-Stichprobenpläne Auswahltechniken) - Datenaufbereitung - Hypothesentests - Univariate Datenanalyse - Ausblick auf multivariate Datenanalysemethoden
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Beamer-Präsentation, gedruckter Foliensatz, Übungsblätter, Klausursammlung, Fallstudien
Literatur	<p>Operations Management I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Curry, G. L., Feldman, R. M. (2011): Manufacturing Systems Modeling and Analysis. Springer, Berlin - Domschke, W.; Scholl, A.; Voß, S. (1997): Produktionsplanung: Ablauforganisatorische Aspekte. Springer, Berlin - Erlach, K. (2010): Wertstromdesign: Der Weg zur schlanken Fabrik. Springer VDI, Berlin - Kistner, K.-P., Steven, M. (2001): Produktionsplanung. Physica, Heidelberg - Nahmias, S. (2013): Production and Operations Analysis. Irwin, Homewood - Neumann, K. (1996): Produktions- und Operations-Management. Springer, Berlin - Pinedo, M. (2016): Scheduling: Theory, Algorithms, and

	<p>Systems. Springer, New York</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schneider, H. M., Buzacott, J. A., Rücker, T. (2005): Operative Produktionsplanung und -steuerung. Oldenbourg, München - Silver, E.A., Pyke, D.F., Peterson, R. (1998): Inventory Management and Production Planning and Scheduling. John Wiley, New York - Tempelmeier, H. (2008): Material-Logistik. Springer, Berlin - Thonemann, U. (2015): Operations Management. Pearson Education, München <p>Marktforschung I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fantapié Altobelli, C. (2011): Marktforschung: Methoden - Anwendungen - Praxisbeispiele, 2. Auflage. Lucius & Lucius, Stuttgart - Böhler, H. (2004): Marktforschung, 3. Auflage. Kohlhammer, Stuttgart - Hammann, P., Erichson, B. (2006): Marktforschung, 4. Auflage. Fischer, Stuttgart - Berekoven, L., Eckert, W., Ellenrieder, P. (2009): Marktforschung, 12. Auflage, Gabler, Wiesbaden - Malhotra, N.K. (1999): Marketing Research, 3rd ed. Prentice-Hall
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Entscheidung und Personal

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Entscheidung und Personal
Lehrveranstaltungen	Entscheidungstheorie mit begleitenden Übungen (S 6612), Personal und Führungsorganisation (W 6667)
Sommer-/Wintersemester	Winter- + Sommersemester
Fachsemester	5, 6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes, Prof. Dr. W. Pfau
Dozenten	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes, Prof. Dr. W. Pfau
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+1Ü	70+110=180	6

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	<p>Entscheidungstheorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen Methoden der Entscheidungsfindung im individuellen und im kollektiven Kontext. Sie sind in der Lage, Empfehlungen auf der Basis von Methoden der präskriptiven Entscheidungstheorie abzuleiten und zu beurteilen. Dabei kennen sie als Teilnehmer in Entscheidungsexperimenten auch typische Abweichungen des tatsächlichen Entscheidungsverhaltens von den Verhaltensvorhersagen auf der Grundlage von den Methoden der präskriptiven Entscheidungstheorie. <p>Personal und Führungsorganisation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sollen Eigenschaften und Unterschiede zwischen struktureller und personaler Führung kennen. Sie sollen in der Lage sein, zielorientiert einen Mix aus Instrumenten personaler und struktureller Führung zusammenstellen und anwenden zu können. Insbesondere sollen die Studierenden Projekte und Wandlungsprozesse im Unternehmen zielorientiert führen können.
Inhalt	<p>Entscheidungstheorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Präskriptive Entscheidungstheorie: Individualentscheidung bei Sicherheit und mehreren Zielgrößen, Individualentscheidung bei Unsicherheit - Deskriptive Entscheidungstheorie: Experimente zum Entscheidungsverhalten und Erklärungsmodelle - Gruppenentscheidungen. <p>Personal und Führungsorganisation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personalführung und Organisation als Instrumente zur Zielerreichung im Unternehmen

	<ul style="list-style-type: none"> - Organisatorische Gestaltung - Personalführung - Führung von Projekten - Management des Wandels
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Tafel
Literatur	<p>Entscheidungstheorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laux, H. u.a. (2014): Entscheidungstheorie. Berlin u.a., 9. Aufl. - Eisenführ, F. und M. Weber (2010): Rationales Entscheiden. Berlin u.a., 5. Aufl. - Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. <p>Personal und Führungsorganisation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Link, J. (1996): Führungssysteme: strategische Herausforderung für Organisation, Controlling und Personalwesen, München 1996 - Richter, M. (1999): Personalführung, 3. Aufl., Stuttgart 1999 - Robbins, S. P. (2001): Organisation der Unternehmung, 9.Aufl., München 2001 - Schreyögg, G. (2008): Organisation, 5. Aufl., Wiesbaden 2008 - Schulte-Zurhausen, M. (2010): Organisation, 5. Aufl., München 2010 - Staehle, W. H. (1999): Management, 8. Aufl., München 1999 - Steinmann, H./ Schreyögg, G. (2005): Management, 6. Aufl., Wiesbaden 2005 - Vahs, D. (2012): Organisation, 8. Aufl., Stuttgart 2012
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Makroökonomik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Makroökonomik
Lehrveranstaltungen	Makroökonomik mit begleitenden Übungen (W 6676), Wirtschaftspolitik mit begleitenden Übungen (W 6674)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. R. Menges
Dozenten	Prof. Dr. R. Menges
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+96=180	6

Voraussetzungen	Mikroökonomik, Allgemeine VWL
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen anhand von Literaturstudium, Diskussion und konkreten fallbezogenen Aufgabenstellungen ein theoretisch fundiertes Orientierungswissen hinsichtlich der Aufgaben und Konstitution der Wirtschaftspolitik in modernen marktwirtschaftlichen Systemen erlangen.</p> <p>Hierbei werden die Bereiche „Allokation“ und „Distribution“ im Rahmen des Teilmoduls Wirtschaftspolitik behandelt, während der Bereich „Stabilisierung“ im Teilmodul Makroökonomik im Vordergrund steht.</p> <p>Das Ziel des Moduls besteht über die Vermittlung grundlegender ökonomischer Basismodelle hinaus in der Aktivierung von Kompetenzen, die eine kritische Diskussion aktueller wirtschaftspolitischer Fragen etwa im Bereich der aktuellen Finanz- und Währungskrise erlauben. Die Studierenden werden hierbei mit konkurrierenden Deutungen und theoriegeleiteten Interpretationen des Untersuchungsgegenstandes „Markt und Politik“ konfrontiert und letztlich zur selbständigen kritischen Analyse befähigt.</p>
Inhalt	<p>Makroökonomik:</p> <p>Die Veranstaltung gliedert sich in drei Teile. Ausgehend von der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung werden zunächst die zentralen makroökonomischen Variablen eingeführt und in den Zusammenhang der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage auf Güter- und Finanzmärkten in der geschlossenen Volkswirtschaft gestellt (IS/LM-Modell) Referenzrahmen ist hierbei die kurze Frist. Anschließend wird das Modell um die Angebotsseite und die Betrachtung des Preisniveaus in der mittleren Frist ergänzt (AS/AD-Modell). Im dritten Teil der Veranstaltung wird das Modell um die Belange der offenen Volkswirtschaft ergänzt. In diesem Zusammenhang wird abschließend eine makroökonomische Analyse von makroökonomischen Instabilitäten und Finanzkrisen entwickelt und anhand aktueller Fallstudien diskutiert.</p> <p>Wirtschaftspolitik:</p> <p>Nach einer Einführung in die zentralen Fragestellungen der</p>

	<p>Wirtschaftspolitik werden zunächst die wohlfahrtsökonomischen Grundlagen im Rahmen der sog. Hauptsätze der Wohlfahrtsökonomik herausgearbeitet, die ein theoretisches Konzept zur Separierung der Trennung von allokativen und distributiven Fragestellungen liefern. Im Rahmen einer allokativen Begründung staatlichen Handelns werden öffentliche Güter, externe Effekte, unvollständige Informationen und natürliche Monopole als klassische Fälle von Marktversagen exemplarisch behandelt. Anschließend wird die Begründung und Umsetzung distributiver Eingriffe diskutiert. Eine eher positive Analyse der Staatstätigkeit wird in den anschließenden Abschnitten zur kollektiven Willensbildung und zum sog. Staatsversagen vorgenommen. Den Abschluss der Veranstaltung liefern die beiden Kapitel zur Besteuerung und zur Staatsverschuldung, die sich mit jeweils unterschiedlichen Facetten der Einnahmepolitik des Staates beschäftigen</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Beamer-Präsentation
Literatur	<p>Makroökonomik: Blanchard, O.; Illing, G. (2009), Makroökonomik, 5. Auflage, München.</p> <p>Wirtschaftspolitik: Berthold U. Wigger (2006), Grundzüge der Finanzwissenschaft, 2. Aufl., Berlin, Heidelberg, Springer</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Unternehmensrechnung II

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Unternehmensrechnung II
Lehrveranstaltungen	Kostenmanagement mit begleitenden Übungen (S 6617), Investition und Finanzierung mit begleitenden Übungen (S6610)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Dozenten	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes; Prof. Dr. I. Wulf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+96=180	6

Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzung für Kostenmanagement: Grundverständnis der Kosten- und Leistungsrechnung
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Instrumente des Kostenmanagements und können diese als Unterstützung u.a. für Programm- und Preisentscheidungen sowie Plankosten- und Kontrollrechnungen einsetzen. Außerdem beherrschen die Studierenden die grundlegenden Methoden der Investitionsrechnung und Modelle der Finanzierungstheorie und können diese anwenden.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Handlungs- und Problemlösungskompetenz zu verschiedensten Anwendungsbereichen der Kosten- und Leistungsrechnung sowie der Investitions- und Finanzierungsrechnung erlangt. Sie sind in der Lage, die Instrumente des Kostenmanagements sowie der Investitions- und Finanzierungstheorie für wirtschaftliche Fragestellungen im Unternehmen zutreffend zu verwenden. Insbesondere durch begleitende Veranstaltungen wie Übungen und Lerngruppen erwerben die Teilnehmer Teamkompetenz und trainieren Konfliktfähigkeit. Sie lernen Rollen im Team zu klären, Kommunikation wahrzunehmen sowie zu steuern und Führung zu übernehmen.</p>
Inhalt	<p>Investition und Finanzierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Investitions- und Finanzierungsentscheidungen bei Quasi-Sicherheit: Verfahren der Investitionsrechnung 2. Optimale Nutzungsdauer und Ersatzinvestition 3. Programmentscheidungen 4. Finanzmanagement: Rahmenbedingungen, Finanzierungsarten 5. Investitions- und Finanzierungsentscheidungen bei Unsicherheit: Entscheidungstheoretische Grundlagen, Risikoanalysen, Portfeuilletheorie, Kapitalmarktmodelle 6. Investitions- und Finanzierungsprobleme bei Informationsasymmetrie

	<p>Kostenmanagement</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Traditionelle Kostenrechnung und notwendige Weiterentwicklungen 2. Sachliche Weiterentwicklungen und Anwendungsmöglichkeiten in der Vollkostenrechnung: Erfahrungskurve und Prozesskostenrechnung 3. Sachliche Weiterentwicklungen und Anwendungsmöglichkeiten in der Grenzkostenrechnung: Break-Even-Analyse, Entscheidungsunterstützung durch die Grenzkostenrechnung 4. Zeitliche Weiterentwicklungen und Anwendungsmöglichkeiten in der Kontrollrechnung: Plankostenrechnungen und Abweichungsanalysen 5. Kostenmanagement: Target Costing, Life Cycle Costing, Qualitätsbezogene Kostenbetrachtung
Studien-/Prüfungsleistungen	Investition und Finanzierung sowie Kostenmanagement: Modulklausur
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, Tafel
Literatur	<p>Investition und Finanzierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brealey, R. A./Myers, S. C./Marcus, A. J.: Fundamentals of Corporate Finance, 8. Auflage, Boston, Mass., u.a. 2014. • Franke, G./Hax, H.: Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, 6. Auflage, Berlin 2009. • Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, 14. Auflage, Berlin, New York 2014. • Schmidt, R. H./Terberger, E.: Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie, 4. Auflage, Wiesbaden 2006. <p>Kostenmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coenenberg, A. G.; Fischer, T. M.;Günther, T. (2016): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9., überarbeitete Aufl., Stuttgart • Deimel, K.; Isemann, R.;Müller, S. (2008): Kosten- und Erlösrechnung, 9. Aufl., München u.a.; (www.pearson.de) • Ewert, R.; Wagenhofer, A. (2014): Interne Unternehmensrechnung, 8., überarbeitete Aufl., Berlin u.a. • Schweitzer, M.;Küpper, H. U. (2016): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 11., überarbeitete und erweiterte Aufl., München
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Wahlpflichtmodule des Technomathematik Studienganges

Automatisierungstechnik I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Automatisierungstechnik I
Lehrveranstaltungen	Automatisierungstechnik I (S 8736)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. C. Siemers
Dozenten	Prof. Dr. C. Siemers
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	3V	42+78=120	4

Voraussetzungen	Ingenieurmathematik I, II
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Faches wichtige automatisierungstechnische Komponenten (elektr., hydraul. Und pneum. Antriebe, SPS und CNC, Feldbussysteme) und deren Modellierung. Sie kennen die Konzepte der Programmiersprachen in der Automatisierungstechnik sowie den zeitlichen Ablauf der Programme in Steuerungen. Sie können Programme für Steuerungen einfacher bis mittlerer Komplexität verstehen und können MATLAB/Simulink zur Modellierung und Simulation einfacher Subsysteme anwenden. Erwerb und Vertiefung spezifischer Kenntnisse in ingenieurwissenschaftlichen Spezialdisziplinen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Automatisierungstechnik - Strukturen in Automatisierungssystemen - Komponenten in Automatisierungssystemen - Modellierung von Automatisierungssystemen - Grundlagen von Algorithmen in der Automatisierungstechnik - Sprachen in Automatisierungssystemen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Bei einer Teilnehmeranzahl von weniger als 15, mündliche Prüfung
Medienformen	PDF-Script, Tafel und Beamer/Folien, PC-Pool
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Seitz M Speicherprogrammierbare Steuerungen, Fachbuchverlag Leipzig - Zirn, O.; Weikert, S.:Modellbildung und Simulation hochdynamischer Fertigungssysteme. Springer-Verlag,. ISBN 3-540-25817-5. (E-Book in der TUC-Bibliothek) - Heibold, Tilo: Einführung in die Automatisierungstechnik. Carl-Hanser Verlag, München, 2014. ISBN 978-3-446-42675-7
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie

Automatisierungstechnik I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie
Lehrveranstaltungen	Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie I mit begleitenden Übungen (W 3080)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. A. Adam
Dozenten	Prof. Dr. A. Adam
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V/Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Keine
Lernziele und Kompetenzen	In der Vorlesung „Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie“ werden mit Hilfe von Demonstrationsversuchen die grundlegenden Kenntnisse und die wichtigsten Konzepte der anorganischen Chemie vermittelt. Ausgehend von den Aggregatzuständen der Materie und dem atomaren Aufbau werden die Stoffeigenschaften der Elemente und ihre Stellung im PSE erläutert und die chemischen Bindungsformen erklärt. Durch die Vermittlung der Grundkenntnisse der Thermodynamik werden wichtige chemische Gleichgewichtsreaktionen erklärt. Außerdem werden die Studierenden mit der Grundlagen der stöchiometrischen Grundgesetze und Elektronen-Übertragungsreaktionen als grundlegende Prinzipien der Redoxchemie vertraut. Diese grundlegenden Kenntnisse vermitteln das chemischen Verhalten der Haupt- und Nebengruppenelemente und ihre Unterschiede.
Inhalt	In der Vorlesung „Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie“ werden <ul style="list-style-type: none"> - die Zustandsformen der Materie, - deren atomarer Aufbau - Atommodelle - chemische Reaktionen - chemische Gleichungen - das chemische Gleichgewicht - Konzepte der chemischen Bindung und die Chemie der wichtigsten Haupt- und Nebengruppenelemente besprochen und zu Erlernendes durch ausgesuchte Experimente veranschaulicht.
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich

	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
Medienformen	OHP Handouts, Video-Sequenzen, Live-Experimente; Tafel, Präsentationen, Vorlesungsaufzeichnungen, Vorlesungsskript.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Riedel/Meyer - Allgemeine und Anorganische Chemie, de Gruyter, 11. Aufl. (2013), ISBN 978-3-11-026919-2 ergänzend: <ul style="list-style-type: none"> - Riedel/Janiak - Übungsbuch Allgemeine und Anorganische Chemie, de Gruyter, 3. Aufl. (2015), ISBN 978-3-11-035517-8 - Mortimer/Müller - Chemie – Das Basiswissen der Chemie, Thieme, 11. Auflage (2014), ISBN 978-3-13-484311-8 - Atkins/Jones - Chemie, einfach alles, Wiley-VCH, 2. Aufl. (2006), ISBN 978-3-527-31579-9 - Kuhn/Klapötke - Allgemeine und Anorganische Chemie - Eine Einführung, Springer, 1. Aufl. (2014), ISBN 978-3-642-36865-3 (Download als e-Book via http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36866-0) - Holleman/Wiberg - Lehrbuch der anorganischen Chemie, de Gruyter, 102. Aufl. (2007), ISBN 978-3-110177701
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Elektrische Energieerzeugung

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Elektrische Energieerzeugung
Lehrveranstaltungen	Elektrische Energieerzeugung mit begleitenden Übungen (S 8815)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Beck
Dozenten	Dr.-Ing. E.-A. Wehrmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I und II (empfohlen)
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden können nach Abschluss der Veranstaltung die Eigenschaften, Struktur, Effizienz und Berechnung verschiedener elektrischer Energieerzeugungsanlagen sowie die Funktionsweise und das Betriebsverhalten von Drehstromgeneratoren und die Regelungsstruktur von elektrischen Netzen erklären. Die Studierenden können Entscheidungen treffen über die Wirtschaftlichkeit und Einsatzgebiete verschiedener Kraftwerkstypen bzw. Turbinen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung Vergleich verschiedener Energieformen, Strom- und Netzarten, Struktur der Elektrizitätsversorgung - Elektrizitätswirtschaft Ausnutzung, Verluste, Gleichzeitigkeitsgrad, Kostenstruktur, wirtschaftlicher Netzbetrieb, Verbundwirtschaft, Energiewirtschaftsgesetz - Wärmekraftwerke Kraftwerkstypen, thermischer Prozess - Wasserkraftwerke Wasserkraftgeneratoren, Wasserturbinen, Wasserkraftwerksarten - Kraftwerksgeneratoren (Synchrongeneratoren) Bauformen und Kühlung, Erzeugung von Drehfeldern, Polrad, Drehstromwicklung, Raumzeigerdarstellung, Betriebsverhalten der Voll- und Schenkelpolmaschine, Betriebsarten, Betriebskennlinien, Pendelungen, Anfahren, Generatorschutz - Netzregelung Erregungseinrichtungen, Spannungsregelung, Primär- und Sekundärregelung

Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
Medienformen	Gedrucktes Skript, kommentierte Präsentationsfolien werden über Stud.IP zur Verfügung gestellt
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Flosdorff, - Hilgarth: Elektrische Energieverteilung - Eckhardt: Grundzüge der elektrischen Maschinen
Sonstiges	Simulationsprogramm für das Betriebsverhalten von Drehstrommaschinen wird in der Vorlesung zur Demonstration eingesetzt und über Stud.IP zur Verfügung gestellt.

Elektrische Energietechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Elektrische Energietechnik
Lehrveranstaltungen	Elektrische Energietechnik mit begleitenden Übungen (S 8803)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. D. Turschner
Dozenten	Dr.-Ing. D. Turschner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen in der Lage sein, relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren und daraus wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten. Darüber hinaus erhalten sie die Fähigkeit, fachbezogene Positionen und Problemlösungen argumentativ zu verteidigen. Erwerb und Vertiefung spezifischer Kenntnisse in ingenieurwissenschaftlichen Spezialdisziplinen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung: Historische Entwicklung, Anforderungen, Energiewandler und Energieumformer, Energieumformung mit Stromrichtern, Grundgleichungen des elektrischen Antriebs, Drehmomentkennlinien von Arbeitsmaschinen - Gleichstrommaschine: Kommutator, Grundgleichungen der GS-Maschine, Leistung und Drehmoment, Ankerrückwirkung, Betriebsverhalten, Nebenschlussmaschine, Reihenschlussmaschine, fremderregte Gleichstrommaschine, Gleichstromstellergespeiste Gleichstrommaschine, Einquadranten- und Mehrquadrantenstrom- richter- Gleichstromantriebe - Transformatoren: Einphasentransformator, Sonderformen von Transformatoren, Dreiphasentransformator, Wirkungsgrad, Schaltgruppen - Asynchronmaschine: Allgemeines, Drehspannungssystem, Drehfeld, Aufbau und Wirkungsweise, Ersatzschaltbild auf die Ständerseite bezogen, Wirkungsweise, Drehtransformator, Wicklungersatz-schaltbilder, Asynchronkurzschlußläufermaschine, Leistung und Drehmoment, Drehmoment-Schlupf-Kennlinie, Betriebsverhalten, verlustarmes und verlustbehaftetes Drehzahlstellen, Bremsen und Umsteuern, Regelung von

	<p>Asynchronmaschinen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Synchronmaschine: Aufbau und Wirkungsweise, Ersatzschaltbild und Zeigerdiagramm, stationärer Betrieb, Leistung und Drehmoment, Synchronmaschine als motorischer Antrieb
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich 30 Minuten
Medienformen	Skript und Vorlesungsfolien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Eckhardt, H.: "Grundzüge der elektrischen Maschinen"; Stuttgart 1982 - Lämmerhirt, E.H.: Elektrische Maschinen und Antriebe; Carl Hanser Verlag, München
Sonstiges	1-tägige Exkursion

Energiesysteme

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Energiesysteme
Lehrveranstaltungen	Energiesysteme (W 8804)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Beck
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Beck, Prof. Dr. G. Ganzer, Dr.-Ing. D. Turschner, Dr.-Ing. N. Schaffel-Mancini, Dr. Lindermeir, Dr. Faber
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	3V	42+78=120	4

Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Technische Thermodynamik I
Lernziele und Kompetenzen	Begriff der Energie / Überblick über verschiedene Energieformen und deren Umwandlung
Inhalt	Die Ringvorlesung umfasst folgende Teilvorlesungen: 1. Einführung (Prof. Beck), Themen: Energieträger, Vorräte, Gewinnung, Transport, Thermische Energiesysteme, Elektrische Energiesysteme 2. Thermische Energie (Dr. Mancini), Themen: Kraftwerke, Heizkraftwerke, Entsorgung, Hochtemperatur- Stoffbehandlung (Zement, Glas, Stahl) 3. Gasversorgungssysteme (Prof. Müller- Kirchenbauer) 4. Solare Energie, Wasserkraft und Windenergie (Dr. Turschner), Themen: Sonnenenergienutzung, Regenerative Energiequellen 5. Chemische Energie (Dr. Lindermeir), Themen: Brennstoffzellen und Anwendungen 6. Nukleare Energie (Dr. Faber), Themen: Kernkraftwerkstypen, Brennstoffkreislauf, Zwischen- /Endlagerung 7. Elektrische Energie (Prof. Beck), Themen: Erzeugung, Transport, Verteilung, Nutzung, Einbindung regenerativer Quellen, elektrischer Netze
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich 120 Minuten
Medienformen	Skript
Literatur	Herold: Grundlagen der elektrischen Energieversorgung, B. G. Teubner Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer Verlag (weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben)
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Grundlagen der Elektrotechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektrotechnik
Lehrveranstaltungen	Elektrotechnik für Ingenieure I mit begleitenden Übungen (W 8810), Elektrotechnik für Ingenieure II mit begleitenden Übungen (S8813), Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik I (W 8850), Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik II (S8851)
Sommer-/Wintersemester	Winter- + Sommersemester
Fachsemester	5, 6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Beck
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Beck, Dr.-Ing. E.-A. Wehrmann,
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung, Praktikum	2V/Ü, 2P	56+184=240	8

Voraussetzungen	<p>Elektrotechnik für Ingenieure I :</p> <p>Empfohlen: Ingenieurmathematik I und II, Experimentalphysik I und II</p> <p>Elektrotechnik für Ingenieure II: Elektrotechnik für Ingenieure I</p>
Lernziele und Kompetenzen	<p>Elektrotechnik für Ingenieure I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studenten beherrschen nach Abschluss des Faches die Grundgesetze der Elektrotechnik, Netzwerkberechnungen, elektrische und magnetische Felder. Sie sind in der Lage grundlegende Aufgabenstellungen im Bereich der Elektrotechnik eigenständig zu lösen. <p>Elektrotechnik für Ingenieure II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studenten kennen nach Abschluss des Faches die Anwendung der Grundlagen der Elektrotechnik in der elektrischen Energietechnik anhand von ausgewählten Beispielen: Drehstromtechnik, Transformatoren, Schutzmaßnahmen und Stromrichterschaltungen. Sie sind in der Lage komplexere Aufgabenstellungen der Elektrotechnik eigenständig zu lösen.
Inhalt	<p>Elektrotechnik für Ingenieure I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundgesetze des Gleichstromkreises (einfacher Stromkreis, Berechnung von Widerstandsnetzwerken) - Elektrisches Feld (Abgrenzung zum Strömungsfeld, Größen zur Feldbeschreibung, Verhalten von Kapazitäten im Stromkreis, Anwendung des elektrischen Feldes) - Magnetisches Feld (Einführung, Übersicht, Größen zur

	<p>Feldbeschreibung, Beispiele magnetischer Felder, Materie im Magnetfeld, Induktionsgesetz, Kräfte und Energie im Magnetfeld, Vergleich E- und M-Feld)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundgesetze des Wechselstromkreises (Einführung, Zeigerdarstellung von Sinusgrößen, einfacher Sinusstromkreis, komplexe Sinusstromkreis-Berechnung, Schwingkreise) <p>Elektrotechnik für Ingenieure II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Grundgesetze der Dreiphasen-Sinusstromkreise - Schutzmaßnahmen gegen hohe Berührspannungen - Nichtlineare Wechselstromkreise - Wechselstromkreise mit elektrischen Ventilen (Gleich- und Wechselrichterschaltungen) - Magnetische gekoppelte Wechselstromkreise (Transformatoren) - Leitungsmechanismus in Halbleitern
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Arbeitsblätter, PowerPoint-Präsentation, Vorlesungsaufzeichnungen
Literatur	<p>Elektrotechnik für Ingenieure I und Elektrotechnik für Ingenieure II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möller/ Fricke/ Frohne/ Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik <p>weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung genannt</p>
Sonstiges	<p>Elektrotechnik für Ingenieure I und Elektrotechnik für Ingenieure II:</p> <p>Ergänzende Tutorien in kleinen Gruppen werden semesterbegleitend angeboten Repetitorien und Fragestunden von studentischen Tutoren und wiss. Mitarbeiter werden zur Prüfungsvorbereitung angeboten Übungsaufgaben stehen auf der Institutshomepage zur Verfügung</p>

Messtechnik I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Messtechnik I
Lehrveranstaltungen	Messtechnik I mit begleitenden Übungen (W 8905)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. C. Rembe
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. C. Rembe
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Ingenieurmathematik I und II
-----------------	------------------------------

Lernziele und Kompetenzen	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der Messtechnik und Sensorik und die wissenschaftlich korrekte Auswertung, Dokumentation und Interpretation von Messergebnissen. Sie kennen häufig verwendete Sensoren und Messwertaufnehmer. Weiterhin kennen sie die Grundprinzipien der digitalen Messtechnik und die Zielsetzung der digitalen Messsignalverarbeitung. Die Studenten kennen das Abtasttheorem und sie können ein Messsignal als Zeitsignal und als Spektrum interpretieren. Außerdem können die Studierenden Messreihen statistisch auswerten und eine Aussage zur statistischen Unsicherheit des Messwerts treffen. Die Studierenden können außerdem grundlegende elektrische Messschaltungen realisieren und weiterentwickeln sowie Messleitungen und Tastköpfe auswählen und abgleichen. Sie können selbständig die Inhalte der Vorlesung mit Hilfe eines Lehrbuchs aufarbeiten. Des Weiteren wissen die Studierenden wie messtechnische Lösungen und Systeme zu bewerten und auszuwählen sind. Sie durchschauen, welche Einflüsse die elektrische Messung der elektrischen Antwort eines Sensorelements, auf das Messergebnis hat. Sie erarbeiten sich die Lösungen der Übungsaufgaben selbständig.</p> <p>Vertiefte Kenntnisse und Methodenkompetenz der grundlegenden ingenieurwissenschaftlichen Teilgebiete</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Messtechnik und Sensorik: Allgemeine Grundlagen der Messtechnik, SI-Einheitensystem - Grundlegende Eigenschaften von Sensoren und Messvorgängen; Kennlinien und Übertragungsverhalten von Sensoren und Messsystemen - Grundlagen der Messdatenauswertung: Statistik, Bestimmung statistischer Messunsicherheiten, Sensitivitätsanalyse für systematische Einflüsse - Grundlagen der Elektrotechnik: Rechnen mit Impedanzen, Einführung elektrischer Messgrößen - Klassische elektrische Messgeräte Drehspul- und Dreheisenmessinstrument, Oszilloskop - Sensoren: Einführung verschiedener Sensorelemente für eine Reihe von wichtigen physikalischen Messgrößen, die mit Widerstands, Spannungs-, Strom-, Kapazitäts- oder Induktivitätsänderung reagieren. - Analoge elektrische Messtechnik: Entwurf von Messbrücken, Dimensionierung von Verstärker-, Filter- und Rechenschaltungen, Auswahl von Messleitungen - Digitale Messtechnik: Grundstrukturen digitaler Systeme, Abtasttheorem, digitale Filter, Zählschaltungen, Digital-Analog- / Analog-Digital-Wandler, Encoder, Digitale Signale im Zeit- und Frequenzbereich
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Folien, Übungsaufgaben incl. Lösungen als Textdokumente, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - E. Schrüfer, L. Reindl, B. Zagar, „Elektrische Messtechnik“, Hanser, 2012 - J. Hoffmann, „Handbuch der Messtechnik“, Hanser 2012 - U. Tietze, C. Schenk, E. Gramm, "Halbleiter-

	Schaltungstechnik", Springer 2012
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Numerische Strömungsmechanik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Numerische Strömungsmechanik
Lehrveranstaltungen	Numerische Strömungsmechanik mit begleitenden Übungen (W 8035)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Vorausgesetzt werden die Kenntnisse der Vorlesungen Ingenieurmathematik und Physik sowie Strömungsmechanik.
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen und verstehen die besprochenen Methoden zur Messung von Strömungen - sind in der Lage, für vorliegende Strömungen geeignete Messinstrumente zu wählen und ihren Einsatz zu skizzieren - verstehen und beschreiben die Funktionsweise der Messinstrumente und der zugrundeliegenden Messprinzipien - erläutern die Einflussfaktoren, denen Messergebnisse der besprochenen Verfahren und Instrumente unterliegen können
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Erhaltungsgleichungen der Kontinuumsmechanik, Klassifizierung aus mathematischer Sicht, Rand- und Anfangsbedingungen - Finite Differenzen Methode, Prinzip der FDM, Genauigkeitsfragen, Anwendung zur Lösung einer linearen skalaren Transportgleichung in ein- und zwei Dimensionen - Lösung linearer Gleichungssysteme, Direkte Löser (TDMA, LU-Zerlegung), iterative Löser (Unvollständige LU), konjugierte Gradienten Verfahren - Finite Volumen Methode, Prinzip der FVM, Diskretisierung von skalaren konvektionsdiffusions Gleichungen, gebräuchliche Diskretisierungspraktiken - Instationäre Strömungen, Explizite und implizite Verfahren, Einschritt/Mehrschritt Verfahren, - Eigenschaften von iterativen Algorithmen, Stabilität, Konvergenz, Konsistenz (Satz von Lax), Konservativität, Beschränktheit - Berechnungsverfahren für elliptische Probleme,

	<p>Möglichkeiten der Druck-Geschwindigkeitskopplung, SIMPLE Verfahren und Varianten, versetzte und nicht versetzte Gitter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeiten der Simulation / Modellierung der Turbulenz Schließungsannahmen, Transportmodelle für Turbulenzgrößen, Wandmodellierung - Gittergenerierung (Preprocessing), Einbindung in andere CA Techniken, Multigrid, Parallelverarbeitung und Hochleistungsrechnen, Visualisierung/Postprocessing von numerischen Daten
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich Ab 35 Teilnehmern schriftliche Prüfung.
Medienformen	Tafel, Folien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenes Skript - J. Ferziger, M. Peric, Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 1999. - C. Hirsch, Numerical computation of internal and external flow, Wiley, 1988.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Regelungstechnik I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Regelungstechnik I
Lehrveranstaltungen	Regelungstechnik I (S 8904)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. C. Bohn
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. C. Bohn
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	3V	42+78=120	4

Voraussetzungen	Keine formalen Voraussetzungen, aber Kenntnis der mathematische Grundlagen (Komplexe Zahlen, Differentialgleichungen, Laplace-Transformation) erforderlich
Lernziele und Kompetenzen	Den Studierenden werden die Grundlagen zur Analyse und Synthese von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten linearen zeitinvarianten Systemen und deren Anwendungen auf regelungstechnischen Aufgabenstellungen vermittelt. Dabei sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, für Systeme mit einer Eingangs- und einer Ausgangsgröße Anforderungen an die Regelung zu spezifizieren und zeitkontinuierliche und digitale Regelungen zu entwerfen.
Inhalt	<p>Grundbegriffe, Wirkungsweise von Regelungen und Steuerungen, Spezifikation und Beurteilung des Verhaltens von Regelkreisen</p> <p>Beschreibung des Verhaltens dynamischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Systeme</p> <p>Übertragungsfunktion, Frequenzgang, Pole und Nullstellen</p> <p>Linearisierung von nichtlinearen Systemen</p> <p>Elementare Übertragungsglieder</p> <p>Vorgehensweise beim Reglerentwurf, Reglerentwurfsverfahren</p> <p>Algebraischer Reglerentwurf, Polvorgabe im Standardregelkreis und im Regelkreis mit zwei Freiheitsgraden</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Beamer-Präsentation
Literatur	Literaturangaben im Skript
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Regenerative Energiequellen

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Regenerative Energiequellen
Lehrveranstaltungen	Regenerative Energiequellen mit begleitenden Übungen (W 8830)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. L. Kühl
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. L. Kühl
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen notwendig.
Lernziele und Kompetenzen	Vermittlung der wichtigsten Aspekte für das Energiekonzept und die technische Ausrüstung für Gebäude sowie der prinzipiellen Funktionsweise der regenerativen Erzeugern.
Inhalt	Energieträger und Emissionen, Energiehaushalt und Energiekonzepte für Gebäude, Solarthermie, Erdwärme- und -Kältenutzung, Photovoltaik, Kraft – Wärme- Kopplung, Windenergie, Bioenergie, Wasserkraft
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Skript
Literatur	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften
Lehrveranstaltungen	Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften mit begleitenden Übungen (W 8037)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Technische Mechanik I-II, Strömungsmechanik I, Technische Thermodynamik, Wärme- und Stoffübertragung
Lernziele und Kompetenzen	Die Entwicklung und Analyse von Maschinen und Anlagen stützt sich in zunehmendem Masse auf Computersimulationen. Das Modul vermittelt theoretisches Wissen und praktische Fähigkeiten um Studierende in die Lage zu versetzen, die vielfältigen Möglichkeiten dieser Verfahren erkennen und bewerten zu können sowie lösungsorientiert einzusetzen. In kompakter Form werden physikalische und mathematische Grundlagen der Modellbildung vermittelt. Darauf aufbauend werden Verfahren mit Industriestandard vorgestellt und im Rahmen von vorlesungsbegleitenden Fallstudien eingesetzt. Durch die Notwendigkeit einer Zusammenarbeit zwischen Studierenden vermittelt das Modul neben Fach- und Methodenkompetenz auch System -und Sozialkompetenz.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Modellbildung <ul style="list-style-type: none"> a. Diskrete Systeme b. Kontinuumsmechanische Systeme - Mathematische und informationstechnische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> a. Approximations- und Lösungsverfahren b. Fehlerbetrachtung - Fallstudien <ul style="list-style-type: none"> a. Mechanische Festigkeitsanalyse (FEM) b. Thermische Analyse (FEM) c. Modalanalyse (FEM) d. Strömungsanalyse (CFD) - - Praktische Übungen als Projekt
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich
Medienformen	Tafel, Folien, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Munz, Westermann: Numerische Behandlung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen. Ein

	<p>interaktives Lehrbuch für Ingenieure, Springer Verlag, 2006.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ferziger, Peric: Numerische Strömungsmechanik, Springer Verlag, 2008. - Versteeg, Malalasekera: An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method, Pearson, 2007. - Hibbeler: Technische Mechanik 1-3, 2006.
Sonstiges	<p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>

Strömungsmechanik I

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Strömungsmechanik I
Lehrveranstaltungen	Strömungsmechanik I mit begleitenden Übungen (S 8007)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Vorausgesetzt werden grundlegende Kenntnisse aus den Vorlesungen Ingenieurmathematik und Physik.
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden haben die grundlegenden physikalischen Mechanismen und die mathematische Beschreibung der Bewegung von Flüssigkeiten in technischen und natürlichen Erscheinungsformen kennen und anwenden gelernt. Auf der Basis dieser Prinzipien können sie die Funktionsweise von Apparaten und Maschinen mit Bezug zur Strömungstechnik verstehen und mit angemessenen Methoden berechnen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung, Bedeutung der Strömungsmechanik in Natur und Technik - Hydrostatik/Aerostatik, Druckdefinition, Druckverteilung in ruhenden Flüssigkeiten und Gasen, Messungen von Drücken, Kräfte und Momente auf Körper in Flüssigkeiten, hydrostatischer Auftrieb, Kapillarkräfte - Strömungskinematik. Lagrangesche und Eulersche Betrachtungsweise, Geschwindigkeitsfelder, Feldgrößen - Grundgleichungen idealer Fluide, Impulsgleichung, Stromfadentheorie Bernoullische Gleichung und Anwendungen - Integrale Form der Impulsgleichung, Anwendung für Strömungsmaschinen - Gasdynamik, Stromfadentheorie für kompressible Fluide, ebener und schiefer Verdichtungsstoß, Kennzahlen - Strömungen viskoser Fluide, Definition der Viskosität, eindimensionale Scherströmungen, Gleitlagerströmung, - Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitstheorie, Bedeutung von Kennzahlen - Prandtl'sche Grenzschichttheorie, viskoser Widerstand, Kennzahlen - Eigenschaften turbulenter Strömungen, Rohrströmung - Überblick über Mess- und Experimentaltechniken

Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Dauer: 2 Stunden
Medienformen	Tafel, Präsentationen, Fragenkatalog
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenes Skript - Spurk, Strömungslehre - Einführung in die Theorie der Strömungen, Springer Verlag. - Zierep, Grundzüge der Strömungslehre, G. Braun Verlag. - Douglas, Gasiorek, Swaffield, Fluid Mechanics, Pearson Education.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Technische Mechanik III

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Technische Mechanik III
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik III mit begleitenden Übungen (W 8006)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. St. Hartmann
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. St. Hartmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Technische Mechanik I
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollten nach Absolvierung dieser Veranstaltungen folgende Ziele erreicht haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können die dreidimensionale Bewegung von Punktmassen und Starrkörpern mit Hilfe der Vektorrechnung beschreiben. - Sie können den Impuls- und Drehimpulssatz anwenden und für ebene Bewegungen von Punktmassen und starre Körper die Bewegungsgleichungen herleiten. Für einfache System sind Sie auch im Stande die Lösung hierfür herzuleiten. - Sie haben Kenntnis über die Relativbewegung von Punktmassen und können die Bewegung im Absolut- und im Relativsystem interpretieren. - Sie können die Komponenten der Massenträgheitsmatrix für unterschiedliche Körper herleiten und haben Kenntnis über Hauptmassenträgheitsmomente und Hauptträgheitsachsen. - Sie können selbständig den Energiesatz für beliebige dreidimensionale Bewegungen von Punktmassen und Starrkörpern anwenden und für rein konservative Lasten den Energieerhaltungssatz auswerten. - Sie kennen die Eulerschen Kreiselgleichungen und können diese für einfache Problemstellungen lösen. <p>Die Studierenden erhalten fachliche und methodische Kompetenzen zur Behandlung dynamischer Beanspruchungen starrer Körper. Vertiefte Kenntnisse und Methodenkompetenz der grundlegenden ingenieurwissenschaftlichen Teilgebiete.</p>
Inhalt	<p>Kinematik von Punktmassen und starren Körpern Kinetik des Massenpunktes Kinetik des starren Körpers im Inertial- und Relativsystem</p>

	Berechnung von Massenträgheitsmomenten Energiebetrachtungen Kreiselgleichungen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich 2 Stunden
Medienformen	Tafel, Folien, Skript
Literatur	Hartmann: Technische Mechanik, Wiley-VCH 2015 Hartmann: Prüfungstrainer. Technische Mechanik, Wiley-VCH 2016 Gross, Hauger, Schnell: „Technische Mechanik“, Band 3, Springer-Verlag Hibbeler: „Technische Mechanik 3“, Pearson, 2006
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik

Gemeinsame Pflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studienganges

Masterarbeit

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Masterarbeit
Lehrveranstaltungen	Masterarbeit inkl. Kolloquium
Sommer-/Wintersemester	Immer
Fachsemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. St. Westphal
Dozenten	Dozenten der Mathematik
Sprache	Deutsch, auf Antrag Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Abschlussarbeit inkl. Kolloquium	6 Monate	900	30

Voraussetzungen	Zulassungsvoraussetzung lt. Ausführungsbestimmungen
Lernziele und Kompetenzen	Die Master-Abschlussarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb von sechs Monaten ein mathematisches Problem gehobener Schwierigkeit zu analysieren, geeignete Modelle und Methoden zu seiner Lösung zu identifizieren, anzupassen oder selbst zu entwickeln und einzusetzen und das Ergebnis in angemessener Form schriftlich und mündlich darzustellen. Mit dem mündlichen Abschlussvortrag soll gezeigt werden, dass der/die Studierende in der Lage ist, die wesentlichen Fragestellungen und Ergebnisse seiner/ihrer Masterarbeit zusammenzufassen und in geeigneter Form vorzutragen. Hierzu gehört auch ein angemessener Umgang mit verschiedenen Vortragsmedien.
Inhalt	Ausgabe einer Fragestellung mit geeigneter Literatur; Beratung durch die betreuenden Dozenten und Dozentinnen; Erstellung und fristgemäße Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung, abschließender Kolloquiumsvortrag über wesentliche Inhalte der Ausarbeitung.
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: Abschlussarbeit und Vortrag
Medienformen	Schriftliche Ausarbeitung, Abschlussvortrag
Literatur	Wird bei der Themenvergabe bekanntgegeben.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Projektarbeit

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Projektarbeit
Lehrveranstaltungen	Seminar zur Projektarbeit (W 0750), Praktikum Projektarbeit (W0751)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Kolonko
Dozenten	Dozenten der Mathematik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Seminar + Praktikum	2S+6P	112+248=360	12

Empfohlene Voraussetzungen	Fortgeschrittene Veranstaltungen aus einem der Vertiefungsgebiete des Masterstudiums
Lernziele und Kompetenzen	Die Hörer sollen fortgeschrittene Modelle und Techniken in einem Bereich ihrer Vertiefungsgebiete kennen und auf praktische Problemstellungen mittlerer Schwierigkeit anwenden können.
Inhalt	Einarbeitung in ein Spezialgebiet im Rahmen einer Vorlesung mit Seminar, Erarbeitung einer prototypischen Softwarelösung für eine praktische Problemstellung
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: Ausarbeitung und Vortrag
Medienformen	Tafel, Folien/Beamer, Skript
Literatur	Abhängig vom jeweilig gewählten Vertiefungsgebiet, in Absprache mit dem jeweiligen Betreuer
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Gemeinsame Wahlpflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studienganges

Fachbereich Mathematik

Algorithmische Optimierung

Studiengang	Master Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Algorithmische Optimierung
Lehrveranstaltungen	Algorithmische Optimierung mit begleitenden Übungen (W 0515)
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche (r)	PD Dr. Pradyumn Kumar Shukla
Dozent(in)	PD Dr. Pradyumn Kumar Shukla
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik

Lehrform	Arbeitsaufwand in Stunden		
	SWS	Präsenz- / Eigenstudium (1 CP = 30 h)	CP
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 124 = 180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Mathematik oder Informatik
Lernziele	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls eine Kenntnis der wichtigsten theoretischen Grundlagen und Algorithmen für nichtlineare Optimierungsprobleme. Sie beschäftigen sich mit Entwurf und Analyse von Algorithmen und sind in der Lage, die erworbenen Fähigkeiten bei der Lösung von Optimierungsprobleme aus der realen Welt zu verwenden.
Inhalt	Einführung und Grundlagen, Optimalitätskriterien, Optimierungsalgorithmen für unrestringierte und restringierte Optimierungsprobleme (z.B. Richtungssuch-, Newton-, Trust-Region- und Projektionsverfahren, Straf- und Barrierefunktions-Verfahren), Populationsbasierte Algorithmen, Anwendung aus der Informatik (schnelle Algorithmen zur Matrixmultiplikation und deren Komplexitätsuntersuchungen, Modellierung als ein Optimierungsproblem), Anwendungen im Smart Grid, Optimierungsaufgaben in verschiedenen Bereichen der Energieversorgung
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausarbeit oder Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorführungen
Literatur	Die Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
Sonstiges	

Angewandte stochastische Prozesse

Studiengang	Bachelor- oder Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik
Modulbezeichnung	Angewandte stochastische Prozesse
Lehrveranstaltungen	Angewandte stochastische Prozesse mit begleitenden Übungen (W 0400)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Kolonko
Dozenten	Prof. Dr. M. Kolonko, Prof. Dr. J. Gertheiss
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor- oder Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse Stochastik, etwa aus Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Lernziele und Kompetenzen	<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen Grundfragestellungen, Techniken und Anwendungen wichtiger stochastischer Prozesse. Sie sind in der Lage, komplexere stochastische Modelle etwa des Operations Research zu verstehen und angemessen einzusetzen. Sie können konkrete Problemstellungen mit Hilfe stochastischer Prozesse modellieren und analysieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialogorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Auftauchende Probleme können sie mit Hilfe der Literatur weitgehend selbstständig lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problemen.</p>
Inhalt	Theoret. Grundlagen stochastischer Prozesse, Poisson-Prozess, Erneuerungsprozesse, (semi-)regenerative Prozesse, (semi-)Markoff Prozesse, Prozesse mit allgemeinem Zustandsraum, Brown'sche Bewegung, Bediensysteme, Anwendungen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer, Tafel, Simulation am Rechner, online-Skript, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Anderson, William J., "Continuous-Time Markov Chains: An Applications-Oriented Approach.", Springer 1991. • Asmussen, Soren, "Applied Probability and Queues. Chichester usw.: Wiley, 1987. – 318 S. • Chung, K.L., "Markov Chains with Stationary Transition Probabilities", 2. edition, Springer-Verlag, Berlin, 1967

	<ul style="list-style-type: none"> • Cinlar, E., "Introduction to Stochastic Processes", Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1975 • Karlin, S., Taylor, H. M., "A first Course in Stochastic Processes", Academic Press, New York, 1975 • Ross, S. M. (1996). Stochastic processes (Vol. 2). New York: John Wiley & Sons. <p>Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Approximationsalgorithmen für Optimierungsprobleme

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Approximationsalgorithmen für Optimierungsprobleme
Lehrveranstaltungen	Approximationsalgorithmen für Optimierungsprobleme mit begleitenden Übungen (S 0513)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2, 4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. St. Westphal
Dozenten	Prof. Dr. St. Westphal
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Optimierung
Lernziele und Kompetenzen	Die Teilnehmer können beurteilen, ob Optimierungsaufgaben sich für eine exakte mathematische Lösung eignen oder ob Approximationsalgorithmen angewendet werden sollten. Sie haben sowohl gängige Approximationsverfahren als auch allgemeine Techniken zur Entwicklung von eigenen Approximationsverfahren kennengelernt. Sie können diese auf neue Fragestellungen anwenden und deren Güte abschätzen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Komplexitätstheorie • Abgrenzung exakte gegen approximative Lösungsansätze • klassische Approximationsalgorithmen • Deterministisches und randomisiertes Runden Linearer Programme • Primal-Duales Verfahren
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich und mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer, Tafel, Rechnervorführung, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • David P. Williamson, David B. Shmoys: The Design of Approximation Algorithms • Michael Mitzenmacher, Eli Upfal: Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis • Vijay V. Vazirani: Approximation Algorithms
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Approximationstheorie

Studiengang	Bachelor- oder Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik
Modulbezeichnung	Approximationstheorie
Lehrveranstaltungen	Approximationstheorie mit begleitenden Übungen (W 0513)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2,4
Modulverantwortliche(r)	PD Dr. B. Mulansky
Dozenten	PD Dr. B. Mulansky
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor- oder Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Bachelor Wirtschafts-/Technomathematik
Lernziele und Kompetenzen	Splines, also stückweise polynomiale Funktionen, werden zur Approximation von Funktionen, zur Interpolation, zur Glättung und zum Ausgleich von Daten, aber auch beim Kurvenentwurf im CAGD eingesetzt. In der Lehrveranstaltung werden die dafür wichtigen Eigenschaften der B-Spline-Darstellung und die zugehörigen Algorithmen behandelt. Einführend wird die klassische Theorie der Approximation durch Polynome besprochen, und abschließend soll auch ein Ausblick auf Wavelets erfolgen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Approximation durch Polynome: Approximationssatz von Weierstraß, Chebyshev-Approximation, L2-Approximation, Grad der Approximation - Approximation durch Splines: Definition und Eigenschaften der B-Splines, Linearkombinationen von B-Splines, de Boor Algorithmus, Knoteneinfügung und Graderhöhung, Variationsverminderung, Interpolation, Approximation und Glättung - Wavelets und deren Anwendungen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Rechnervorführungen, Skriptum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - de Boor: A Practical Guide to Splines (revised ed.), Springer 2001. - DeVore, Lorentz: Constructive Approximation, Springer 1993. - Hettich, Zencke: Numerische Methoden der Approximation und semi-infiniten Optimierung, Teubner 1982. - Prautzsch, Boehm, Paluszny: Bezier and B-Spline

	Techniques, Springer 2002.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Datenanalyse und statistisches Lernen

Studiengang	Bachelor- oder Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik
Modulbezeichnung	Datenanalyse und statistisches Lernen
Lehrveranstaltungen	Datenanalyse und statistisches Lernen mit begleitenden Übungen (S 0425)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Gertheiss
Dozenten	Prof. Dr. J. Gertheiss
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor- oder Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

	Arbeitsaufwand		
Lehrform	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 25h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+94=150	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Statistik, z.B. Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik oder (Ingenieur-)Statistik I + II
Lernziele und Kompetenzen	<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen Praxis-relevante Standardverfahren der Datenanalyse, insbes. zur graphische Aufbereitung von Daten, Techniken zur Dimensionsreduktion und Gruppierung von Daten, sowie Methoden der induktiven Statistik und statistische Modellierung. Sie sind in der Lage, die Verfahren zu verstehen, sie zur konkrete Datenanalyse mit Hilfe von Statistik-Software geeignet einsetzen und die Ergebnisse sinnvoll zu interpretieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialog- und anwendungsorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet und Praxis-relevante Probleme bearbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Auftauchende Probleme können sie mit Hilfe von Literatur oder online-Recherche weitgehend selbstständig lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problemen.</p>
Inhalt	Visualisierung von Daten, Hauptkomponenten- und Cluster-Analyse, multivariate Schätz- und Test-Probleme, Regression und Varianzanalyse
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Rechnerübungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Dalgaard, P. (2008): Introductory Statistics with R, 2nd ed., Springer - Everitt, B. & Hothorn, T. (2011): An Introduction to Applied

	<p>Multivariate Analysis with R, Springer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrmeir, L., Hamerle, A. & Tutz, G. (1996): Multivariate statistische Verfahren, 2. Aufl., de Gruyter - Venables, W.N. & Ripley, B.D. (2002): Modern Applied Statistics with S, 4th ed., Springer <p>Weitere Literatur with in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Finite-Volumen-Methoden

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Finite-Volumen-Methoden
Lehrveranstaltungen	Finite-Volumen-Methoden (S 0415)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Bachelor Wirtschafts-/Technomathematik, Numerik III
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - theoretische Grundlagen der Finite-Volumen-Methode auf unstrukturierten Gittern zur Behandlung partieller Differentialgleichungen umfassend kennenlernen - die Zusammenhänge zwischen Finite-Volumen- und Finite-Differenzen- oder Finite-Elemente-Methoden erfassen und den Einsatz der Methoden gegeneinander abwägen können - Einsicht in die Struktur von Finite-Volumen-Software gewinnen und solche Software einsetzen können
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Gebietspartitionierungen, - Elliptische Probleme (insbesondere konvektionsdominierte Gleichungen), - A posteriori Fehlerabschätzungen, - Implementierung, - Parabolische Probleme, - Navier-Stokes-System
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Rechnervorführungen, Skriptum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Knabner, Angermann: Numerik partieller Differentialgleichungen, Springer - Bey: Finite-Volumen- und Mehrgitterverfahren für elliptische Randwertprobleme, Teubner - Eymard, Gallouët, Herbin: Finite Volume Methods (In: Handbook of Numerical Analysis, vol. VII, North-Holland) - Kröner: Numerical Schemes for Conservation Laws, Wiley/Teubner
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Funktionalanalysis

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Funktionalanalysis
Lehrveranstaltungen	Funktionalanalysis mit begleitenden Übungen (W 0320)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Apl Prof. Dr. J. Brasche, N. N. (Professur Kontinuierliche Optimierung)
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor- oder Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra, Vertiefung Analysis I+II
Lernziele und Kompetenzen	Die Funktionalanalysis liefert Methoden zum Studium analytischer Probleme aus zahlreichen Gebieten der Mathematik (z.B. Numerik, partielle Differentialgleichungen, harmonische Analyse, Stochastik) und zunehmend auch in Anwendungsbereichen. Die Vorlesung ist grundlegend für viele der weiterführenden Veranstaltungen im Bereich Analysis. Die Studierenden sollen das Verständnis für abstrakte Methoden und für die Erweiterung der Analysis im \mathbb{R}^n entwickeln.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - topologische und metrische Räume, Vervollständigung; - Banachräume, Hilberträume, lineare Operatoren und lineare Funktionale, Dualraum; - Hahn-Banach-Sätze; - schwache Topologien, reflexive Räume, Satz von Banach-Alaoglu;
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Rudin, W., Functional Analysis, McGraw-Hill - Werner, D., Funktionalanalysis, Springer - Yosida, K., Functional Analysis, Springer - Hirzebruch, F., Scharlau, W., Einführung in die Funktionalanalysis - Kreyszig, E., Introductory Functional Analysis with Applications, Wiley
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Geometrische Modellierung

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Geometrische Modellierung
Lehrveranstaltungen	Geometrische Modellierung mit begleitenden Übungen (S 1238)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	PD Dr. B. Mulansky
Dozenten	PD Dr. B. Mulansky, Prof. Dr. L. Angermann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Bachelor Wirtschafts-/Technomathematik
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden lernen die Grundkenntnisse der Darstellung, Manipulation und Modellierung von Kurven in der Ebene und im Raum und von Flächen im Raum. Sie können Kurven und Flächen mit bestimmten, von der jeweiligen Anwendung erwünschten Eigenschaften konstruieren und wissen um die Vor- und Nachteile der verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten auf theoretischer, praktischer und algorithmischer Ebene.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Bezierkurven (Polarformen, de Casteljau-Algorithmus, Übergangsbedingungen, Unterteilung), - B-Splines (de Boor-Algorithmus, Einfügen von Knoten, Unterteilung), - elementare Differentialgeometrie von Kurven, - Approximation und Interpolation von Daten, - Tensor-Produkt-Flächen, - Bezierdreiecke, - Approximation und Interpolation gestreuter Daten
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Rechnervorführungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hoschek, Lasser: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung, Teubner 2002 - Farin, Wolters: Kurven und Flächen im Computer Aided Geometric Design, Vieweg 1994 - Prutzsch, Böhm, Paluszny: Bezier and B-Spline Techniques, Springer 2002
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Globale Optimierung

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Globale Optimierung
Lehrveranstaltungen	Globale Optimierung mit begleitenden Übungen (S 0524)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. St. Westphal
Dozenten	Prof. Dr. St. Westphal
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Optimierung
Lernziele und Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse der grundlegenden Methoden und Werkzeuge der globalen Optimierung - Fähigkeit zur Modellierung und Lösung (ggf. mittels Software) realer Anwendungsprobleme
Inhalt	<p>Globale Optimierung von konvexen Funktionen unter konvexen Nebenbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existenzaussagen, - Optimalität in der konvexen Optimierung, - Dualität, - Schranken und Constraint Qualifications, - Numerische Verfahren; <p>Globale Optimierung von nichtkonvexen Funktionen unter nichtkonvexen Nebenbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konvexe Relaxierung, Intervallarithmetik, Konvexe Relaxierung per BB - Verfahren, - Branch-and-Bound-Verfahren, - Lipschitz-Optimierung
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorfürungen, Skript
Literatur	Die Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Komplexe Analysis

Studiengang	Master Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Komplexe Analysis (früher Funktionentheorie)
Lehrveranstaltungen	Komplexe Analysis (früher Funktionentheorie)
Semester (WS / SS)	Wintersemester
Modulverantwortliche (r)	Apl Professor Dr. Johannes Brasche
Dozent(in)	Apl Professor Dr. Johannes Brasche
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master Wirtschafts-/Technomathematik

Lehrform	Arbeitsaufwand in Stunden		
	SWS	Präsenz- / Eigenstudium (1 CP = 25 h)	CP
Vorlesung + Übung	3V + 1Ü	56 / 94 = 150	6

Empfohlene Voraussetzungen	Vertiefung Analysis 1
Lernziele	Gegenstand der Vorlesung ist die Theorie der Funktionen einer komplexen Variablen. Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegende Methoden und Ergebnisse der komplexen Analysis und klärt offen gebliebene Fragen aus der reellen Analysis.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen im Komplexen, Holomorphiebegriff, Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen; • Kurvenintegrale, Cauchyscher Integralsatz; • Abbildungseigenschaften holomorpher Funktionen; • Laurentreihen, meromorphe Funktionen, isolierte Singularitäten; • Residuensatz und dessen Konsequenzen.
Studien- / Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Tafel, Folien, Skripte
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Fischer, W., Lieb I.: Funktionentheorie: Komplexe Analysis in einer Veränderlichen, Vieweg • Ahlfors, L. V.: Complex Analysis, McGraw-Hill • Priestley, H. A.: Introduction to Complex Analysis, Oxford Univ. Press • Freitag, E., Busam, R.: Funktionentheorie 1, Springer
Sonstiges	

Mathematische Modellierung

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Mathematische Modellierung
Lehrveranstaltungen	Veranstaltungsname (S 0317)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Apl Prof. Dr. J. Brasche
Dozenten	Apl Prof. Dr. J. Brasche
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik – Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz-/ Eigenstudium)	CP _(1 CP=25h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+94=150	6

Empfohlene Voraussetzungen	Funktionalanalysis
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen lernen, wie mathematische Methoden in Modellen der Quantenmechanik zum Einsatz kommen.
Inhalt	Katos Darstellungssatz Spektralsatz für selbstadjungierte Operatoren Funktionalkalkül Spektrale Teilräume Sobolevräume RAGE-Theorem Modelle der Quantenmechanik
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: Mündlich oder schriftlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienform	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
Literatur	– Schmüdgen, Konrad: Unbounded Self-adjoint operators on Hilbert space – Kato, Tosio: Perturbation Theory for Linear Operators – Berkolaiko, G.; Kuchment, P.: Introduction to Quantum Graphs
Sonstiges	

Nichtlineare Optimierung

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Nichtlineare Optimierung
Lehrveranstaltungen	Nichtlineare Optimierung mit begleitenden Übungen (W 0355)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1, 3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. St. Westphal
Dozenten	Prof. Dr. St. Westphal
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 25h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+94=150	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Optimierung
Lernziele und Kompetenzen	Kenntnisse der grundlegenden Methoden und Werkzeuge der nicht linearen Optimierung-Fähigkeit zur Modellierung und Lösung (ggf. mittels Software) realer Anwendungsprobleme durch nicht lineare Programme.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Optimalitätskriterien für Optimierungsprobleme mit und ohne Nebenbedingungen; - Lösungsverfahren: Gradientenverfahren, Newton-Verfahren, Quasi-Newton-Verfahren, CG-Verfahren, Trust-Region-Verfahren, Strafterm- Verfahren, Barriere-Verfahren, SQP-Verfahren
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorfürungen, Skript
Literatur	Die Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Numerische Mathematik III

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Numerische Mathematik III
Lehrveranstaltungen	Numerische Mathematik III (Numerik partieller Differentialgleichungen) mit begleitenden Übungen (W 0370)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1, 3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann, Dr. H. Behnke, Prof. Dr. O. Ippisch, PD Dr. B. Mulansky
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra, Praktikum Numerik, Numerik I+II
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Methoden der numerischen Behandlung partieller Differentialgleichungen kennenlernen. - Einsicht und Intuition in die numerische Arbeitsweise und Sensibilität für spezielle numerische Problematiken wie Stabilität und Fehlerkontrolle entwickeln. - in der Lage sein, den Einsatz numerischer Verfahren kompetent durchzuführen. Insbesondere sollen die Algorithmen unter Verwendung aktueller Software-Umgebungen (Matlab, Mathematica) angewendet und getestet werden. - die zahlreichen Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten wie Lineare Algebra, Analysis, Geometrie, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen usw. erkennen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Methoden für gewöhnliche Randwertaufgaben, - Einführung in die Finite-Elemente und Finite-Volumen-Methode, - Diskontinuierliche Galerkin-Verfahren, - Verfahren zur Lösung großer, schwachbesetzter algebraischer Gleichungssysteme
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: mündlich</p> <p>Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen</p>
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Rechnervorführungen, Skriptum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Großmann, Roos: Numerik partieller Differentialgleichungen, Teubner - Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens,

	Teubner - Golub, van Loan: Matrix Computations, The Johns Hopkins University Press - Quarteroni, Sacco, Saleri: Numerische Mathematik 2, Springer
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media
Lehrveranstaltungen	Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media (S 0625)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2,4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. O. Ippisch
Dozenten	Prof. Dr. O. Ippisch
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+2Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Programmierkenntnisse in C++ oder Python, Grundkenntnisse der numerischen Mathematik (z.B. Ingenieurmathematik III oder Numerik I)
Lernziele und Kompetenzen	<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die mathematischen Modelle mit denen Transport in porösen Medien beschrieben wird. Sie kennen verschiedene Diskretisierungsverfahren in Raum und Zeit und deren Vor- und Nachteile. Unterschiedliche Verfahren zur iterativen Lösung der dabei auftretenden linearen und nichtlinearen Gleichungen sind ihnen vertraut. Im Rahmen der Übungen wenden sie die kennengelernten Verfahren an um numerische Löser mit Hilfe moderner Programmier Techniken in C++ umzusetzen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, je nach Fragestellung selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse aus den verschiedenen Bereichen mathematische Modellierung, numerische Mathematik und Programmierung zu kombinieren um realitätsnahe Fragestellungen zu lösen. Auftauchende Problemen können sie mit wenig Unterstützung lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Klassifizierung partieller Differentialgleichungen - Diskretisierungsverfahren für PDE im Raum - Iterative Lösung linearer Gleichungssysteme - Elliptische PDE: Grundwasserströmung - Parabolische PDE: Wärmetransport - Hyperbolische PDE: Stofftransport - Lösung nichtlinearer Gleichungen: Sorption - Richardsgleichung
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) >= 10 Teilnehmer

	Mündliche Prüfung (30 Minuten, Einzelprüfung) < 10 Teilnehmer Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer-Präsentationen, Tafel, Rechnervorführungen, Skript
Literatur	- Skript
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Numerische Lösung großer Gleichungssysteme

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Numerische Lösung großer Gleichungssysteme
Lehrveranstaltungen	Numerische Lösung großer Gleichungssysteme mit begleitenden Übungen (W 0632)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1, 3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. O. Ippisch
Dozenten	Prof. Dr. O. Ippisch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Programmierkurs, WTM-Num::Numerik I
Lernziele und Kompetenzen	<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die mathematische Probleme, bei deren Lösung große dünn-besetzte Gleichungssysteme auftreten. Sie kennen verschiedene Verfahren zu deren Lösung und sind in der Lage das für eine bestimmte Anwendung geeignete auszuwählen. Im Rahmen der Übungen habe Sie die Verfahren praktisch umgesetzt und gelernte Konvergenzuntersuchungen durchzuführen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnis iterativer Lösungsverfahren auf neue Fragestellungen anzuwenden. Auftauchende Problemen können sie mit Hilfe der Literatur weitgehend selbstständig lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung Grundlagen der Diskretisierung elliptischer und parabolischer partieller Differentialgleichungen: - Teilraumkorrekturverfahren - überlappende und nichtüberlappende Gebietszerlegungsverfahren mit Konvergenztheorie - geometrische Mehrgitterverfahren mit Konvergenztheorie - algebraische Mehrgitterverfahren - Parallelisierung
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich oder mündlich</p> <p>V Klausur (120 Minuten) \geq 10 Teilnehmer</p> <p>Mündliche Prüfung (30 Minuten, Einzelprüfung) $<$ 10 Teilnehmer</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung</p>
Medienformen	Tafel, Folien, Beamer-Präsentationen, Rechnervorfürungen, Skript
Literatur	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Online-Optimierung

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Online-Optimierung
Lehrveranstaltungen	Online-Optimierung mit begleitenden Übungen (W 0512)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1, 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. St. Westphal
Dozenten	Prof. Dr. St. Westphal
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Optimierung
Lernziele und Kompetenzen	- Abschätzen der Kompetitivität von Online Algorithmen - Entwickeln von unteren Schranken für die Kompetitivität von deterministischen und randomisierten Onlinealgorithmen
Inhalt	-Kompetitive Analyse: Definition, klassische Beweistechniken Klassische Online Probleme: z.B. Paging, k-Server, Call-Admission Problem -Zusammenhänge zur Spieltheorie
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorführungen
Literatur	Borodin, El-Yaniv: Online computation and competitive analysis, Cambridge University Press, 1998
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Optimierungsheuristiken

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Optimierungsheuristiken
Lehrveranstaltungen	Optimierungsheuristiken mit begleitenden Übungen (S 0460)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2, 4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. St. Westphal
Dozenten	Prof. Dr. St. Westphal, Prof. Dr. M. Kolonko, Prof. Dr. Zimmermann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Optimierung
Lernziele und Kompetenzen	<p>Fachkompetenz: Die Teilnehmer haben einen Überblick über verschiedene Herangehensweisen in der Optimierung. Sie können beurteilen, ob Optimierungsaufgaben sich für eine exakte mathematische Lösung eignen oder ob Heuristiken angewendet werden sollten. Sie kennen die wichtigsten allgemeinen und einige problemspezifische Heuristiken. In den Übungen haben Sie gelernt wie die allgemeinen Lösungsschemata auf konkrete Fragestellungen angewendet werden, Sie haben dazu einfache Prototypen selbst implementiert.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialogorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Die bei der praktischen Umsetzung auftauchenden Probleme werden in den Übungen diskutiert und gemeinsam gelöst. Größeren Schwierigkeiten können mit Hilfe der Literatur oder mit Unterstützung der Veranstalter gelöst werden. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Optimierungsproblemen • Kombinatorische Optimierung und Komplexität • Abgrenzung exakte gegen heuristische Lösungsansätze • Lokale Suchverfahren (Abstiegsmethoden, Simulated Annealing, Tabusuche) • Populationsbasierte Verfahren (Genetische Algorithmen, Ameisenalgorithmen, Particle Swarm optimization) • Bewertung und Vergleich von Heuristike
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich und mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer, Tafel, Rechnervorführung, Skript
Literatur	• D. Corne, M. Dorigo and F. Glover: New Ideas in Optimization

	<ul style="list-style-type: none">• C. Reeves: Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems• Z. Michalewicz, D.B. Fogel: How to Solve It -- Modern Heuristics• u.a
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Partielle Differentialgleichungen

Studiengang	Bachelor- oder Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik
Modulbezeichnung	Partielle Differentialgleichungen
Lehrveranstaltungen	Partielle Differentialgleichungen mit begleitenden Übungen (W 0335)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. L. Angermann
Dozenten	Prof. Dr. L. Angermann, N. N. (Professur Mathematische Modellierung), N. N. (Professur Kontinuierliche Optimierung)
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor- oder Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Analysis und Lineare Algebra, Vertiefung Analysis I+II
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen Verständnis für grundlegende Begriffe der Theorie partieller Differenzialgleichungen entwickeln, wesentliche Beispielklassen linearer und quasilinear PDG kennenlernen und wichtige Methoden zu ihrer Lösung beherrschen können, den Zusammenhang zu Anwendungen aus Physik, Technik etc., zur abstrakten Analysis und zum wissenschaftlichen Rechnen erkennen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Wichtige Klassen partieller Differenzialgleichungen (PDG 1. Ordnung, quas-lineare Systeme 1. Ordnung, lineare PDG höherer Ordnung) - Lösungsdarstellungen und analytische Lösungsmethoden - verallgemeinerte Lösungen - Lösungstheorie
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation, Skriptum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Meister: Partielle Differentialgleichungen, Akademie-Verlag - Wloka: Partielle Differentialgleichungen, Teubner - Evans: Partial Differential Equations, AMS
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Statistische Methoden des Maschinellen Lernens

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Statistische Methoden des Maschinellen Lernens
Lehrveranstaltungen	Statistische Methoden des Maschinellen Lernens mit begleitenden Übungen (W 0523)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1,3,
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Gertheiss
Dozenten	Prof. Dr. J. Gertheiss, Dr. Annette Möller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Statistik, z.B. Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik oder (Ingenieur-)Statistik I + II
Lernziele und Kompetenzen	<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen Grundfragestellungen, Techniken und Anwendungen gängiger statistischer und maschineller Lernverfahren. Sie sind in der Lage, die erlernten Verfahren und Modelle zu verstehen und angemessen einzusetzen. Sie können konkrete Problemstellungen mit Hilfe geeigneter Lernverfahren bearbeiten.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialogorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Ferner haben sie erlernt, ein komplexeres Problem über einen Zeitraum hinweg selbstständig zu bearbeiten und ihre Ergebnisse vor einer Gruppe in angemessener Form zu präsentieren. Auftauchende Probleme können sie mit Hilfe der Literatur weitgehend selbstständig lösen oder sich bei größeren Schwierigkeiten gezielt Hilfe holen.</p>
Inhalt	Logistische Regression, Diskriminanzanalyse, Trees, Random Forests, Neural Networks, Kernel Methoden, Support Vector Machines, Nearest-Neighbour Methoden, Cluster-Analyse, Hauptkomponenten-Analyse, Grafische Modelle, Kreuzvalidierung, Bootstrap.
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Projektbezogene Hausübungen und Präsentation
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Beispiele und Übungen am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hastie, Tibshirani, Friedman, "The Elements of Statistical Learning", Second Edition, Springer, 2009 - James, Witten, Hastie, Tibshirani, "An Introduction to Statistical

	Learning, with Applications in R", Springer, 2013 - Kuhn, Johnson, "Applied Predictive Modelling", Springer, 2013 - Murphy, "Machine Learning - A probabilistic perspective", The MIT Press, 2012 Weitere Literatur wird im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Statistische Modellierung

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Statistische Modellierung
Lehrveranstaltungen	Statistische Modellierung (Regression) mit begleitenden Übungen (W 0521)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1, 2, 3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Gertheiss
Dozenten	Prof. Dr. J. Gertheiss
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Linearer Algebra und Statistik, z.B. aus Analysis und Lineare Algebra I + II sowie Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Lernziele und Kompetenzen	<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen über die üblichen linearen Modelle hinaus Praxis-relevante Verfahren der Regression, insbes. für nicht-normalverteilten (z.B. kategorialen) Response, nichtlineare Abhängigkeitsstrukturen, sowie Longitudinal- und Clusterdaten. Sie sind in der Lage, den Hintergrund sowie die Funktionsweise der Verfahren zu verstehen und angemessen wiederzugeben. Sie können die erlernten Methoden zur konkrete Datenanalyse mit Hilfe von Statistik-Software geeignet einsetzen und die Ergebnisse sinnvoll interpretieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialog- und anwendungsorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet und Praxis-relevante Probleme bearbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Auftauchende Probleme können sie mit Hilfe von Literatur oder online-Recherche weitgehend selbstständig lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problemen.</p>
Inhalt	Lineare Regressionsmodelle, generalisierte lineare Modelle, kategoriale Regressionsmodelle, gemischte Modelle, nicht- und semi-parametrische Regression
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Rechnerübungen
Literatur	- Fahrmeir, L., Kneib, T. & Lang, S. (2009): Regression – Modelle, Methoden und Anwendungen, 2. Auflage, Springer

	<ul style="list-style-type: none"> - Faraway, J.J (2014): Linear Models with R, 2nd ed., Chapman & Hall - Faraway, J.J. (2016): Extending the Linear Model with R – Generalized Linear, Mixed Effects and Nonparametric Regression Models, Chapman & Hall - Venables, W.N. & Ripley, B.D. (2002): Modern Applied Statistics with S, 4th ed., Springer <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Stochastische Simulation

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Stochastische Simulation
Lehrveranstaltungen	Stochastische Simulation mit begleitenden Übungen (S 0522)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Kolonko
Dozenten	Prof. Dr. M. Kolonko, Prof. Dr. J. Gertheiss
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse Stochastik, etwa aus Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Lernziele und Kompetenzen	<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen Grundfragestellungen, Techniken und Anwendungen der stochastischen Simulation. Sie kennen unterschiedliche Techniken zur Erzeugung von Zufallszahlen und sind in der Lage, ein Simulationsmodell für komplexere stochastische Fragestellungen zu entwerfen. Sie kennen die Problematik der Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Simulationsergebnissen und haben einen Überblick über wichtige statistische Auswertungsmethoden. In den Übungen haben sie einfache Prototypen selbst implementiert.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe neue Sachverhalte in einer dialogorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Auftauchende Probleme können sie mit Hilfe der Literatur weitgehend selbstständig lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.</p>
Inhalt	Zufallsgeneratoren, Güteuntersuchung von Zufallsgeneratoren, Erzeugung von Zufallszahlen mit vorgegebener Verteilung und Abhängigkeiten, Techniken für den Aufbau von Simulationsexperimenten, Stichprobenumfang, Datenanalyse, Varianzreduktion
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Tafel, Folien/Beamer, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bratley, Paul, Bennet L. Fox, and Linus E. Schrage. A guide to simulation. Springer Science & Business Media, 2011. • Luc, Devroye. "Non-uniform random variate generation." NY: Springer (1986).

	<ul style="list-style-type: none">• Asmussen, Søren, and Peter W. Glynn. Stochastic simulation: algorithms and analysis. Vol. 57. Springer Science & Business Media, 2007.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Vertiefung Nichtlineare Optimierung

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Vertiefung Nichtlineare Optimierung
Lehrveranstaltungen	Vertiefung Nichtlineare Optimierung mit begleitenden Übungen (S 0525)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. St. Westphal
Dozenten	Prof. Dr. St. Westphal
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Nichtlineare Optimierung, Globale Optimierung
Lernziele und Kompetenzen	Kenntnisse von tiefergehenden Methoden und Werkzeugen innerhalb eines speziellen Teilgebiets der kontinuierlichen Optimierung.
Inhalt	In dieser Veranstaltung wird ein vom Dozenten gewähltes Teilgebiet der kontinuierlichen Optimierung behandelt.
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: erfolgreiche Teilnahme an Hausübungen
Medienformen	Tafel, Folien, Rechnervorfürungen, Skript
Literatur	Je nach Themenstellung wird Literatur im Rahmen der Veranstaltung angegeben.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen
Lehrveranstaltungen	Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen mit begleitenden Übungen (W 0628)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1,3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. O. Ippisch
Dozenten	Prof. Dr. O. Ippisch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Empfohlene Voraussetzungen	Programmierkenntnisse in C++
Lernziele und Kompetenzen	<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Probleme, die beim parallelen Rechnen auftreten sowie verschiedene Programmiermodelle zur praktischen Umsetzung. Sie können die Effizienz paralleler Algorithmen bewerten und haben parallele Algorithmen für ausgewählte Beispieleproblem kennengelernt. Im Rahmen der Übungen haben sie auch praktische Erfahrungen mit paralleler Programmierung gesammelt.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, je nach Fragestellung selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse der parallelen Programmierung auf neue Fragestellungen anzuwenden. Auftauchende Problemen können sie mit Hilfe der Literatur weitgehend selbstständig lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Parallelismus auf Prozessebene, Caches, SIMD - Multiprozessorsysteme - Programmiermodelle für Shared-Memory Programmierung - OpenMP - C++-Threads - Computercluster und Supercomputer - Message Passing - MPI - Bewertung paralleler Algorithmen - Grundlagen paralleler Algorithmen - Algorithmen für vollbesetzte Matrizen - Partikelmethode - Parallele Sortierverfahren - Algorithmen für dünnbesetzte lineare Gleichungssysteme

Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) \geq 10 Teilnehmer Mündliche Prüfung (30 Minuten, Einzelprüfung) $<$ 10 Teilnehmer Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer-Präsentationen, Tafel, Rechnervorführungen, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Rauber, Rüniger: Parallel Programming for Multicore and Cluster Systems, Second Edition, Springer Heidelberg, New York, Dordrecht, London - Hager, Wellein: Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers, CRC Press
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen

Studiengang	Bachelor- oder Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik
Modulbezeichnung	Wissenschaftliches Rechnen mit C++
Lehrveranstaltungen	Wissenschaftliches Rechnen mit C++ mit begleitenden Übungen (S 0630)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. O. Ippisch
Dozenten	Prof. Dr. O. Ippisch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor- oder Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 25h)
Vorlesung + Übung	2V+2Ü	56+94=150	6

Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende Programmierkenntnisse
Lernziele und Kompetenzen	Fachkompetenz: Die Studierenden können typische Probleme des wissenschaftlichen Rechnens mit modernen Programmiertechniken in C++ lösen. Sie haben die Vor- und Nachteile verschiedener Ansätze verstanden und können den für ein Problem jeweils geeigneten auswählen. Die Aspekte der Fehlertoleranz und der Effizienz sind ihnen vertraut. Im Rahmen der Übungen haben sie die Techniken aus der Vorlesung angewendet und vertieft. Sozialkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, je nach Fragestellung selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse der Programmierung auf neue Fragestellungen anzuwenden. Auftauchende Probleme können sie mit Hilfe der Literatur weitgehend selbstständig lösen. Bei größeren Schwierigkeiten können sich die Studierenden gezielt Hilfe holen. Die Studierenden arbeiten ausdauernd auch an komplexeren Problem.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Klassen - Speicherverwaltung - Konstantheit - Vererbung - Exceptions - Dynamischer Polymorphismus - Statischer Polymorphismus - Standard Template Library - Traits und Policies - Template Metaprogramming
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klausur (120 Minuten) >= 10 Teilnehmer Mündliche Prüfung (30 Minuten, Einzelprüfung) < 10 Teilnehmer

	Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer-Präsentationen, Tafel, Rechnervorfürungen, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Bjarne Stroustrup: Die C++ Programmiersprache, Carl Hanser-Verlag München - Bjarne Stroustrup: Programming - Principles and Practice Using C++, Second Edition, Addison-Wesley
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Gemeinsame Wahlpflichtmodule des Wirtschafts- und Technomathematik Studienganges

Fachbereich Informatik

Architektur und Modellierung von IT-Systemen

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Architektur und Modellierung von IT-Systemen
Lehrveranstaltungen	Architektur und Modellierung von IT-Systemen mit begleitenden Übungen (S 1344)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. A. Rausch
Dozenten	Prof. Dr. A. Rausch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Softwaretechnik
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls detaillierte Kenntnisse über Entwurfstechniken, Architekturen, Technologien und die Modellierung von Informationssystemen. Anhand einer Reihe von praxisnahen Beispielen wird gezeigt, welche Architekturen und Technologien bei der Entwicklung großer Systeme verwendet werden und wie diese modelliert werden. Hierbei werden zum Beispiel folgende Punkte erörtert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist eine Softwarearchitektur und wie setzt sie sich zusammen? • Wie kann eine Softwarearchitektur beschrieben werden? • Welche grundlegenden Konzepte zur Beschreibung von Architekturen werden verwendet? • Was sind Architekturmodelle/ Sichten und wie werden diese angewandt? • Welche Entwurfsprinzipien, Entwurfsmuster, Entwurfstechniken und Heuristiken werden verwendet um eine Architektur zu entwerfen? • Wie werden Architekturen im laufenden Entwicklungsprozess gemanagt und bewertet? • Wie gestaltet sich der Entwurfsprozess? • Wie werden Informationssysteme modelliert? • Welche erprobten Lösungen gibt es für technische Aspekte wie Transaktionsverwaltung oder Persistenz, was sind die Vorteile und Nachteile von anwendbaren Technologien?
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der IT / SW-Architektur (Komponenten, Bausteine, Schnittstellen) - Spannungsfeld und Ziele des Architekturentwurfs - Modellbasierte Entwicklung anhand Model-Driven Architecture - Überblick über die verschiedenen Views (Structural, Deployment, Behavioral)

	<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über Entwurfsprinzipien, Entwurfstechniken und Heuristiken für den Architekturentwurf - Einführung von Architekturmustern - Überblick über Architekturmanagement und Möglichkeiten der Architekturbewertung (ATAM) - Sichtenbasierter Architekturentwurf von Informationssystemen - Technologien für Informationssysteme wie EJB und Enterprise-Architekturen wie Spring - Muster für Informationssysteme wie Architekturmuster, Design Muster und Enterprise Application Muster - Beispiele von Architekturen für Informationssysteme
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich oder mündlich</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Hausübungen</p>
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Paul Clements, Felix Bachmann, Len Bass, David Garlan, James Ivers, Reed Little, Robert Nord, Judith Stafford: Documenting Software Architectures Views and Beyond, Addison-Wesley, 2002 - Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert, Peter Sommerlad, Michael Stal: Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns, John Wiley & Sons., 1996 - Martin Fowler, Patterns of Enterprise Application Architecture, Addison-Wesley, 2002 <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Datenbanken II

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Datenbanken II
Lehrveranstaltungen	Datenbanken II mit begleitenden Übungen (W 1264)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sv. Hartmann
Dozenten	Prof. Dr. Sv. Hartmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Datenbanksysteme
Lernziele und Kompetenzen	Nach erfolgreichem Anschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden grundlegende Methoden für die Auswahl, Entwicklung und den Einsatz moderner Datenbanksysteme in leistungskritischen Anwendungen.
Inhalt	In diesem Modul werden u.a. folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> - Architekturen von Datenbanksystemen - Transaktionsmanagement - Fehlerbehandlung - Mehr Benutzersynchronisation - Scheduling - Physikalisches Design und Anfrageoptimierung - Implementierung von Datenbankalgorithmen - Unvollständige Information - Datenbanksicherheit und Datenschutz - Auditing und Leistungsbewertung - Aufgaben des DBA - Betriebliche Anwendungen: Data Warehousing, Data Mining
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Tafel, Übungen im Labor
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Abiteboul, Hall, Vianu: Foundations of Databases - Gray, Reuter: Transaction Processing: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann - Härder, Rahm: Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer - Kemper, Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung, Oldenbourg - Ramakrishnan, Gehrke: Database Management Systems, McGraw Hill - Silberschatz, Korth, Sudarshan: Database System Concepts,

	McGraw Hill - Ullman, Widom: Database Systems -The Complete Book, Prentice-Hall
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

E-Commerce/E-Business - Technologien, Methoden, Architekturen

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	E-Commerce/E-Business - Technologien, Methoden, Architekturen
Lehrveranstaltungen	E-Commerce und E-Business (S 1257), Dezentrale Informationssysteme (S 1254)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. P. Müller
Dozenten	Prof. Dr. J. P. Müller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+2Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	E-Commerce und E-Business: Integrierte Anwendungssysteme
Lernziele und Kompetenzen	<p>E-Commerce und E-Business: Die Studierenden kennen grundlegende dezentrale Architekturparadigmen sowie Modelle, Methoden und Protokolle dezentraler Organisation, Koordination und Ressourcenverwaltung. Sie können diese Architekturen und Methoden auf den Entwurf und die Realisierung lose gekoppelter, dezentral gesteuerter Informations- und Anwendungssysteme anwenden und sie sind in der Lage, im Einzelfall Vor- und Nachteile dezentraler Lösungen zu erfassen und entsprechende Entwurfsentscheidungen zu treffen.</p> <p>Dezentrale Informationssysteme: Die Studierenden kennen Gegenstand, technologische Querschnittsthemen, Methoden, Entwurfsgrundlagen sowie Anwendungsbereiche von Electronic Commerce und Electronic Business. Sie können die Technologien und Methoden unter Berücksichtigung der Entwurfsgrundlagen selbständig auf den Entwurf von Systemen und Lösungen des E-Commerce / E-Business anwenden.</p>
Inhalt	<p>E-Commerce und E-Business:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Intelligente Agenten 2. Deklarative Programmierung von BDI-Agenten 3. Multiagentensysteme (MAS) 4. Ein spieltheoretisches Interaktionsmodell für MAS 5. Dynamische verteilte Ressourcenallokation: Auktionen 6. Automatisierte kollektive Entscheidungsfindung 7. Dezentralität in Unternehmensarchitekturen <p>Dezentrale Informationssysteme:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Definitionen und Gegenstand E-Commerce/E-Business • Grundlagen sicherer Geschäftstransaktionen (IT-Sicherheit, Verschlüsselung, Digitale Signaturen, PKI) • Digital Rights Management • Elektronische Produkte und Dienstleistungen • E-Procurement • E-Marketing • Elektronische Zahlungsverfahren
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich oder mündlich</p> <p>Prüfungsvorleistung: Hausarbeit & Testat (Praktikum)</p>
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel; Übungen theoretisch und am Rechner
Literatur	<p>E-Commerce und E-Business:</p> <ul style="list-style-type: none"> • F. Brandt, V. Conitzer, U. Endriss, J. Lang, A. D. Procaccia, eds. Handbook of Computational Social Choice. Cambridge University Press, 2016. • Friese, T., Müller, J.P., Smith, M., Freisleben, B.: A Robust Business Resource Management Framework Based on a Peer-to-Peer Infrastructure. In: Proc. 7th Intl. IEEE Conference on E-Commerce Technology, IEEE Computer Society (2005) 215–222 • J. P. Müller, The Design of Intelligent Agents, Springer-Verlag, 1997. • M.J. Wooldridge. Introduction to Multiagent Systems. John Wiley and Sons, 2009. • Y. Shoham and K. Leighton.Brown. Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations. Cambridge University Press, 2008. • N. Nisan, T. Roughgarden, E. Tardos, V. V. Vazirani, eds (2007). Algorithmic Game Theory. Cambridge University Press: Cambridge, England. <p>Dezentrale Informationssysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • M. P. Papazoglou und P.M.A. Ribbins. e-Business: Organizational and Technical Foundations. John Wiley & Sons, 2006. • Meier und H. Stormer. eBusiness & eCommerce. Springer-Verlag, 2008. • G. Brands. IT-Sicherheitsmanagement. Springer-Verlag, 2005.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Erweiterte Grundlagen der Softwaretechnik

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Erweiterte Grundlagen der Softwaretechnik
Lehrveranstaltungen	Software Systems Engineering (W 1268)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. A. Rausch
Dozenten	Prof. Dr. A. Rausch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Softwaretechnik
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls die grundlegenden Kenntnisse für die Entwicklung großer verteilter Anwendungen. Hierbei werden insbesondere anhand einer Reihe von praxisnahen Beispielen die notwendigen Kenntnisse eines erfolgreichen Softwarearchitekten vermittelt. Anhand einer Reihe von praxisnahen Beispielen wird gezeigt, wie sich große Systeme in Komponenten zerlegen lassen und welche Beziehungen es zwischen diesen gibt. Hierbei werden zum Beispiel folgende Punkte erörtert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie gestaltet sich der Entwurfsprozess? • Welche Methoden und Beschreibungstechniken sind geeignet? • Welche erprobten Lösungen gibt es für technische Aspekte wie Transaktionsverwaltung oder Persistenz? <p>Außerdem vermittelt die Vorlesung den Teilnehmenden ein grundlegendes Verständnis von Qualitätssicherung im Software Engineering. Anhand praxisnaher Beispiele und formaler Beschreibungen werden Begrifflichkeiten wie Quality Assurance, Code Qualität, Code Analyse, Verifikation und Testen definiert. Die Studierenden werden durch Bearbeitung von praxisorientierten Fragestellungen dazu angeleitet, selbstständige Beurteilungen hinsichtlich Code Qualität, sowie Verifikations- und Testverfahren durchzuführen und diese anzuwenden.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Definition der Begriffe verteiltes System, Softwarearchitektur, Komponente und Schnittstelle • Überblick über Vorgehensmodelle für die Softwareentwicklung • Entwurfsprozess von verteilten Systemen eingebettet in den Systementwicklungsprozess am Beispiel des V-Modell XT • Grundlagen des Requirements Engineerings von verteilten Systemen • Methoden der Anforderungserhebung wie Interviews, Workshops

	<p>oder Fragebögen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Textbasierte Anforderungsspezifikationen mit strukturiertem Text und Storycards • Modellbasierte Anforderungsspezifikation mit Anwendungsfall-, Domänen-, Aktivitäts- und Screen-Mockup-Modellen • Verb-Substantiv-Methode zur Analyse von Anforderungstexten. <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Softwarearchitektur sowie Einführung in den Architekturentwurf • Sichten- und UML-basierte Spezifikation von Softwarearchitekturen: Fachliche Sicht, technische Sicht, Verteilungssicht, Deploymentsicht, etc. • Dokumentationstemplate für Architekturbeschreibungen • Wie kommt man zu einer guten Architektur? • Zerlegungsstruktur und Systematik beim Architekturentwurf • Beispiele von Softwarearchitekturen für Informationssysteme, komplexe Systeme und eingebettete Systeme <ul style="list-style-type: none"> • Moderne Software Produktionsumgebungen <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Analyse und Sicherung von Code Qualität. • Testverfahren und Testziele in verschiedenen Phasen und auf verschiedenen Ebenen der Entwicklung • Formale Grundlagen der Analyse von Systemen (z.B. Statische Analyse des Codes, Abstrakte Ausführung auf Basis des Kontrollflussgraphen, Invariantenbeweise oder Model Checking)
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen</p>
Medienformen	<p>Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Clemens Szyperski: Component Software: Beyond Object-Oriented Programming, Addison Wesley Publishing Company, 2002 • Jon Siegel: An Overview Of CORBA 3.0, Object Management Group, 2002 • Christine Hofmeister, Robert Nord, Dilip Soni: Applied Software Architecture, Addison Wesley — Object Technology Series, 1999 • Paul Clements, Felix Bachmann, Len Bass, David Garlan, James Ivers, Reed Little, Robert Nord, Judith Stafford: Documenting Software Architectures - Views and Beyond, Addison-Wesley, 2002 • Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert, Peter Sommerlad, Michael Stal: Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns, John Wiley & Sons., 1996 • Gary T. Leavens, Murali Sitaraman: Foundations of Component-Based Systems, Cambridge University Press, 2000. • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben <ul style="list-style-type: none"> • Anneke Kleppe, Jos Warmer, Wim Bast: MDA Explained: The Model Driven Architecture: Practice and Promise, Addison Wesley, 2003. • Andreas Andresen: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML 2 und XML, Hanser Fachbuchverlag, 2004. • M. Born, E. Holz, O. Kath: Softwareentwicklung mit UML 2;

	<p>Addison-Wesley; 2003.</p> <ul style="list-style-type: none"> • David S. Frankel: Model Driven Architecture, John Wiley & Sons, 2003 • Chris Raistrick, Paul Francis, John Wright: Model Driven Architecture with Executable UML, Cambridge University Press, 2004. • OMG: UML 2.0, MOF und ZMI Specification, 2004. • weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

GPU Programming

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	GPU Programming
Lehrveranstaltungen	GPU Programming (W 1252)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Th. Grosch
Dozenten	Prof. Dr. Th. Grosch
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+2Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Computergrafik, C++ Programmierung
Lernziele und Kompetenzen	<p>Erlernen der Programmierung von modernem OpenGL mit Darstellung der Geometrie durch Vertex Array Objects.</p> <p>Erlangen von Kenntnissen über verschiedene Buffer Objects und GPU-Speicherverwaltung.</p> <p>Arbeiten mit einem Deep Framebuffer für schnelles, bild-basiertes Rendering.</p> <p>Erlernen der Programmierung der Shader-Stufen moderner GPUs: Vertex Programs, Fragment Programs, Geometry Shader, Tessellation Shader</p> <p>Erlernen von parallelem Programmieren (z.B. Compute Shader).</p> <p>Erlangen von Kenntnissen über Speichertypen der GPU sowie der Thread Synchronisation.</p> <p>Erlernen von parallelen Programmieretechniken (Reduce, Parallel Prefix Sum) für z.B. parallele Umsetzung von Physiksimulationen oder Sortierverfahren.</p>
Inhalt	<p>Die Grafik Hardware (GPU) hat sich in den letzten Jahren extrem weiterentwickelt. Eine GPU ist heute ein leistungsfähiger und günstiger Coprozessor, der nicht mehr nur für schnelles Rendering zuständig ist, sondern auch für die Lösung allgemeiner Probleme aus der Informatik genutzt werden kann. Die Leistung der CPU kann dabei um ein Vielfaches gesteigert werden, da eine GPU mehrere Hundert parallel arbeitende Threads ausführen kann. In dieser Vorlesung geht es um die Grundlagen der GPU Programmierung, von fortgeschrittenem Rendering mit OpenGL und GLSL Shadern bis hin zur Betrachtung allgemeiner Problemen der Informatik, die mit paralleler Programmierung effizient gelöst werden können.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich oder mündlich</p> <p>Vorleistung: Hausübungen</p>
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, Übung in Rechnerraum
Literatur	- OpenGL Programming Guide (8. Auflage), Dave

	<p>Shreiner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Graphics Shader: Theory and Practice, Mike Bailey and Steve Cunningham, AK Peters - CUDA by Example, Jason Sanders - GPU Gems 1-3 - GPU Programming Gems
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Integrierte Anwendungssysteme

Studiengang	Bachelor-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Integrierte Anwendungssysteme
Lehrveranstaltungen	Integrierte Anwendungssysteme mit begleitenden Übungen (W 1254)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. P. Müller
Dozenten	Prof. Dr. J. P. Müller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Wirtschaftsinformatik: Geschäftsprozesse und Informationssysteme, Wirtschaftsinformatik: Technologien und Anwendungen
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung die grundlegenden Konzepte, Methoden, Architekturen und Werkzeuge für die Entwicklung und Anpassung Integrierter Anwendungssysteme gelernt. Sie besitzen fundierte Kenntnis in der Entwicklung von betrieblichen Anwendungssystemen auf der Basis von Standardsoftware am Beispiel von SAP ERP. Sie können diese Grundsätze, Architekturen und Methoden auf unterschiedliche Bereiche/Probleme der Entwicklung integrierter Anwendungssysteme übertragen und anwenden. Problemstellungen und Lösungsansätze der Enterprise Application Integration sind bekannt. Die Studierenden kennen Grundlagen der Middleware-Technologie der Web Services und Ansätze zur Komposition und Koordination von Geschäftsprozessen mittels Technologien wie WS-BPEL. Sie können die erworbenen Kenntnisse auf das Design und die konkrete Implementierung integrierter Anwendungssysteme mit Hilfe von Web Services und WS-BPEL anwenden und damit kleinere Workflowszenarios selbst entwickeln.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einteilung und Integration von Anwendungssystemen • Geschäftsprozesse zur Integration von AWS • Basistechnologien und Architektur Integrierter Anwendungssysteme am Beispiel SAP R/3 • Vorgehensmodelle der Anwendungsentwicklung • Methoden des Customizing von Anwendungssystemen • Architekturen und Middleware für Enterprise Application Integration • Web Services • Servicekoordination und Servicekomposition: • Anwendung der theoretischen Inhalte in einem praktischen

	Übung unter Verwendung ausgewählter Methoden und Werkzeuge (z.Zt. SAP ERP, JCO, NetWeaver, BPEL)
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausarbeit & Testat (Praktikum)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel, WhiteboardPraktikum am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • S. Patig (2003). SAP R/3 am Beispiel erklärt. W&I Lehrbücher zu Wirtschaft und Informatik, Band 1, Peter Lang Verlag, 2003. • Stahlknecht & Hasenkamp (2002). Einführung in die Wirtschaftsinformatik. Springer. Kap. 6-7. • Appelrath & Ritter (2000). H.J. Appelrath, J. Ritter. R/3-Einführung: Methoden und Werkzeuge. Springer-Verlag, 2000. • G. Alonso, F. Casati, H. Kuno, V. Machiraju (2004). Web Services: Concepts, Architectures and Applications. Springer-Verlag, 2004. • M.B.Juric (2006). Business Process Execution Language for Web Services. PACKT Publishing, 2006.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Komplexitätstheorie

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Komplexitätstheorie
Lehrveranstaltungen	Komplexitätstheorie mit begleitenden Übungen (W 1228)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Dix
Dozenten	Prof. Dr. J. Dix
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls eine Kenntnis der wichtigsten Komplexitätsklassen in EXPSPACE sowie der wichtigsten Unentscheidbarkeitsklassen. Sie können die erworbenen Fähigkeiten und Techniken bei der Bestimmung der Komplexität von Algorithmen anwenden, bzw. bestimmen, ob Probleme überhaupt lösbar sind.
Inhalt	<p>Addendum to Chomsky hierarchy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Myhill-Nerode, minimal automata, • Type 1= LBA's, • Dyck=CFL • Lindenmeyer systems <p>Undecidability:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universal DTM, Posts Correspondence theorem • Tilings of the plane • Partial Recursive functions, Random Access Machines • Grzegorzcyk hierarchy • smn, recursion theorem, Rice, Greibach • Hilbert's 10. Problem • Oracle TM <p>(N)SPACE vs (N)TIME:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Main relations • Speed up, gap- union theorems • Time vs Space <p>EXPSPACE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complexity Classes, reductions • Structure of NP, Polynomial Hierachy • Structue of PSPACE, complete problems <p>Advanced Topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arithmetical-, analytical Hierachy • Descriptive complexity
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich

	Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Arora/Barak: Computational Complexity, Princeton University Press, 2007 - Erk/Priese: Theoretische Informatik, Springer, 2002 - Hopcroft/Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Addison Wesley, 2002. - Reischuk, Karl Rüdiger: Einführung in die Komplexitätstheorie, Teubner 1990 - Immermann: Descriptive Complexity, Springer, 1999
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Logiken für Multiagentensysteme mit begleitenden Übungen

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Modallogiken
Lehrveranstaltungen	Logiken für Multiagentensysteme mit begleitenden Übungen (W 1230)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Dix
Dozenten	Prof. Dr. J. Dix
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Automatentheorie und Formale Sprachen, Logik und Verifikation
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen die Grundzüge von Modallogiken und relationalen Strukturen, - können die Unterschiede verschiedener Logiken erklären, sowohl auf der semantischen als auch auf der syntaktischen Ebene, - können beschreiben, wie Modallogiken zur Beschreibung von Computersystemen eingesetzt werden können, - verstehen die Verbindung zwischen Modal- und Prädikatenlogik, - wissen was kanonische Modelle sind und wie sie in Vollständigkeitsbeweisen eingesetzt werden, - kennen das Erfüllbarkeitsproblem und dessen Komplexität.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Relationale Strukturen - Modal Logic - Anwendungen von Modallogiken - Korrespondenztheorie - Axiomatisierungen - Korrektheit und Vollständigkeit, kanonische Modelle - Epistemische Logik und Public Announcement Logic - Finite model property - Bisimulation, saturated models, Detour Lemma - Modal Logic Characterisation Theorem
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich oder mündlich</p> <p>Prüfungsvorleistung: Hausübungen</p>
Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Patrick Blackburn, Maarten de Rijke, und Yde Venema. Modal Logic. Cambridge University Press, 2002. - Patrick Blackburn, Frank Wolter, und Johan Van Benthem. Handbook of Modal Logic, Elsevier Science & Technology, 2006. - Hans van Ditmarsch, Wiebe van der Hoek, und Barteld

	Kooi. Dynamic Epistemic Logic. Springer Verlag, 2007.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Serious Games

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Serious Games
Lehrveranstaltungen	Serious Games (S 1251)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Prilla
Dozenten	Prof. Dr. M. Prilla
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Mensch-Maschine-Interaktion
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls die Prinzipien der Gestaltung von "Serious Games" gelernt. Sie kennen die maßgeblichen Einsatzgebiete für Serious Games sowie Beispielsysteme in diesen Einsatzgebieten und können Serious Games gestalten bzw. Anforderungen für diese Systeme nennen. Darüber hinaus haben die Studierenden die notwendigen lerntheoretischen Hintergründe kennengelernt und sind methodisch in der Lage, Serious Games zu bewerten und zu evaluieren.
Inhalt	Definition Serious Games, Abgrenzung von klassischen Spielen Elemente von Spielen und ihre Gestaltung Formen von Serious Games (u.a. Lernspiele, Organisations- und Planspiele, Trainings- und Simulationsspiele, Games with a purpose, Advergames, Persuasive Games) Designprinzipien und Anforderungen an Serious Games Evaluationsmethoden für Serious Games Anwendung der erworbenen Kenntnisse in einem begleitenden Projekt
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Spieltheorie

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Spieltheorie
Lehrveranstaltungen	Spieltheorie mit begleitenden Übungen (W 1250)
Sommer-/Wintersemester	Winter- + Sommersemester
Fachsemester	1, 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Dix
Dozenten	Prof. Dr. J. Dix
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Informatik I-III
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls eine Kenntnis der wichtigsten theoretischen Grundlagen von Multiagentensystemen, insbesondere des decision making mit spieltheoretischen Konzepten. Sie können die erworbenen Fähigkeiten bei der Entwicklung von Multiagentensystemen berücksichtigen, anwenden und zur Analyse verwenden.
Inhalt	<p>Complete information games:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal form games • extensive games • Nash equilibria and refinements (SPE) <p>Repeated games</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finite vs infinite horizon games <p>Coalitional games:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coalition formation • The core • Shapley value and its refinements <p>Social Choice and auctions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voting mechanisms, Arrows theorem and variants • Tactical voting, Gibbard/Satterthwaite and variants • Auctions, lying at Vickrey, dependent auctions <p>Imperfect Information Games:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bayesian games • Bayes-Nash equilibrium <p>From Logic to strategic logics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • From Propositional logic to modal logic • LTL, CTL

	<ul style="list-style-type: none"> • ATL and extensions Expressing solution concepts in strategic logics
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistungen: Hausübungen zur Vorlesung
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bordini/Dastani/Dix/El-Fallah-Segrouchni: Programming Multi Agent Systems: Languages, Platforms and Applications, Springer, 2005 • Fisher: Temporal Logics, Kluwer, 2007. • Shoham/Leyton-Brown: Multi Agent Systems, MIT Press, 2007 • Subrahmanian/Bonatti/Dix/Eiter/Kraus/Ozcan/Ross: Heterogenous Active Agents, MIT Press, 2000. • Weiss: Multi-Agent-Systems, MIT Press, 1999 • Wooldridge: An Introduction to MultiAgent Systems, Wiley, 2002
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Web Information Systems

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Web Information Systems
Lehrveranstaltungen	Web Information Systems mit begleitenden Übungen (S 1244)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sv. Hartmann
Dozenten	Prof. Dr. Sv. Hartmann
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+124=180	6

Voraussetzungen	Erweiterte Grundlagen der Datenbanksysteme
Lernziele und Kompetenzen	This course provides students with an understanding of concepts, methods and technologies used in current Web-based Information Systems (WIS). On successful completion of the course students know common approaches for building and managing WIS, have acquired practical skills in WIS modelling, grasp similarities and differences between traditional information systems and WIS, and are able to reason about quality aspects and potential risks of WIS.
Inhalt	Business Models and Characteristics of WIS <ul style="list-style-type: none"> - Analysis and Design of WIS - Architectures of WIS - Database Support for WIS - WIS Development and Testing - Operation and Maintenance of WIS - Usability, Adaptivity and Performance of WIS - Security for WIS
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Vorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Tafel, Übungen im Labor
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Kappel et al., Web Engineering, Wiley and dpunkt - Ceri et al., Designing Data-intensive Web Applications, Morgan Kaufman
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

XML Databases and the Semantic Web

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	XML Databases and the Semantic Web
Lehrveranstaltungen	XML Databases and the Semantic Web mit begleitenden Übungen (S 1242)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sv. Hartmann
Dozenten	Prof. Dr. Sv. Hartmann
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Gemeinsame Module beider Studienrichtungen
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 25h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+96=150	6

Voraussetzungen	Grundlagen der Datenbanksysteme
Lernziele und Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die grundlegenden Konzepte und Methoden des Managements von XML-Daten. Sie kennen die theoretischen Grundlagen von XML und haben praktische Erfahrungen im Umgang mit XML. Die Studierenden verstehen die Bedeutung von XML für das Semantic Web und können wesentliche Technologien des Semantic Web anwenden.
Inhalt	In diesem Modul werden u.a. folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen von semistrukturierten Daten und XML - Grundlagen des Semantic Web - Datenmodellierung - Anfragesprachen und Anfrageverarbeitung - Datenintegrität - Verwaltung von XML - Daten mit Datenbankmanagementsystemen - W3C Standards (XML Schema, XPath, XQuery, XSLT, RDF, u.a.) - Anwendungen von XML - Technologien des Semantic Web
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich vorleistung: Hausübungen
Medienformen	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Tafel, Übungen im Labor
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Moller, Schwartzbach: XML and Web Technologies - Melton, Buxton: Querying XML XQuery, XPath and SQL/XML in Context, Morgan Kaufmann - Yu: A Developer's Guide to the Semantic Web, Springer
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Wahlpflichtmodule des Wirtschaftsmathematik Studienganges

Absatzwirtschaft

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Absatzwirtschaft
Lehrveranstaltungen	Marketing-Entscheidungen (W 6627), Käuferverhalten (S 6626)
Sommer-/Wintersemester	Winter- + Sommersemester
Fachsemester	1, 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. W. Steiner
Dozenten	Prof. Dr. W. Steiner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	4V	56+124=180	6

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden kennen grundlegende Modelltypologien und Determinanten des Käuferverhaltens. Sie sind in der Lage, einschlägige Modelle zur Abbildung von Wahrnehmungen, zur Messung von Präferenzen und zur Analyse von Kaufzeitpunkt- und Markenwahlentscheidungen anzuwenden. Die Studierenden können die empirischen Ergebnisse derartiger deskriptiver Modellansätze interpretieren und kennen Möglichkeiten zu deren Nutzung für produktpolitische Entscheidungen. Die Studierenden besitzen ferner vertiefte Kenntnisse des Marketings-Mix, insbesondere bezüglich der beiden Instrumente Produktpolitik und Preispolitik. Die Studierenden verstehen es, aus deskriptiven Analysen (z.B. zum Zusammenhang zwischen Preis und Absatz) konkrete Marketing-Entscheidungen (z.B. gewinnoptimale Preise) abzuleiten. Sie haben die analytischen Fähigkeiten, mit einschlägigen modellbasierten Entscheidungsansätzen umzugehen. Die Studierenden sind mit wesentlichen empirischen Erkenntnissen zum Marketing-Mix als Grundlage für Marketing-Entscheidungen vertraut.
Inhalt	<p>Marketing- Entscheidungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen für die Modellierung von Marketing-Entscheidungen • Modellgestützte operative Marketing-Mix-Entscheidungen (z.B. optimale Produktgestaltung, Bestimmung optimaler Preise für Einzelprodukte oder Produktbündel, Werbebudgetoptimierung, etc.) • Implementierung von Marketing-Entscheidungen <p>Käuferverhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaufentscheidungsträger und Kaufentscheidungstypen • Grundlegende Modelltypologien und Determinanten des

	<p>Konsumentenverhaltens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Kaufentscheidungsprozess (KEP) • Strukturmodelle zur Abbildung einzelner Stufen des KEP (Multidimensionale Skalierung, Conjoint-Analyse, Logit-Analyse) • Stochastische Ansätze zur Prognose der Markenwahl
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Foliensatz, Tafel/Whiteboard, Aufgabensammlung
Literatur	<p>Marketing-Entscheidungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steiner, W. (1999): Optimale Neuproduktplanung, • Green, P.; Krieger; Abba M. (1992): An Application of a Product Positioning Model to Pharmaceutical Products, in: Marketing Science, Vol. 11, S. 117 – 132 • Lilien; Gary L.; Rangaswamy; Arvind; De Bruyn A. (2007): ASSESSOR Pretest Market Forecasting: Marketing Engineering Technical Note • Steiner, W. J.; Weber, A. (2009): Ökonometrische Modellbildung, in: Baumgarth, C., Eisend, M., Evanschitzky H. (Hrsg.): Empirische Mastertechniken der Marketing- und Managementforschung: Eine anwendungsorientierte Einführung, 389 – 429 • Hruschka (1996): Marketing-Entscheidungen <p>Käuferverhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sander, M. (2004): Marketing-Management, Stuttgart • Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2011): Multivariate Analysemethoden, 13. Auflage, Berlin • Steiner, W.; Baumgartner, B. (2004): Conjoint-Analyse und Marktsegmentierung. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB), 74. Jahrgang, Heft 6, S. 1 – 25 • Baier, D. (1999): Methoden der Conjointanalyse in der Marktforschungs- und Marketingpraxis. in: Gaul, W., Schader, M. (Hrsg.): Mathematische Methoden der Wirtschaftswissenschaften, Physica, Heidelberg, 197 – 206 • weitere ausgewählte aktuelle Zeitschriftenartikel
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Anreizsysteme

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Anreizsysteme
Lehrveranstaltungen	Economic Analysis of Institutions – Contracts and the Nature of the Firm (W 6674), Economic Behavior in Strategic Interactions (S 6675)
Sommer-/Wintersemester	Winter- + Sommersemester
Fachsemester	1, 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Erlei
Dozenten	Prof. Dr. M. Erlei
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	4V	56+124=180	6

Voraussetzungen	Economic Analysis of Institutions - Contracts and the Nature of the Firm: Grundkenntnisse der mikroökonomischen Theorie
Lernziele und Kompetenzen	Economic Analysis of Institutions - Contracts and the Nature of the Firm: Die Studierenden lernen Anreizprobleme in Kleingruppeninteraktionen sowie deren Lösungsmöglichkeiten kennen. Die Studierenden lernen, Kleingruppeninteraktionen zwischen Vertragsparteien und innerhalb von Unternehmen (u.a. spieltheoretisch) zu analysieren. Hierdurch lernen sie, Anreizprobleme zu erkennen und Lösungsansätze im Hinblick auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Darüber hinaus lernen sie, die wichtigsten Typen von Anreizproblemen in Verträgen und Organisationen zu verstehen und die Stärken und Schwächen ihrer üblichen Lösungsansätze zu beurteilen. Die Studierenden sollen außerdem lernen, wie man die traditionellen und modernen Ansätze der Spieltheorie nutzen kann, um menschliches Verhalten zu erklären und zu prognostizieren. Schließlich soll der Studierende erkennen, wie groß die Erklärungskraft der Gleichgewichtskonzepte ist. Dies soll sie letztendlich befähigen, Interaktionen in kleinen oder mittleren Gruppen verstehen und beeinflussen zu können.
Inhalt	Economic Analysis of Institutions - Contracts and the Nature of the Firm: Wesen von Institutionen; positive Prinzipal-Agent-Theorie; normative Prinzipal-Agent-Theorie (moralisches Wagnis mit versteckter Handlung); adverse Selektion; Transaktionskosten; Hold-up-Problem und der Property Rights-Ansatz; Reputationsmechanismen. Economic Behavior in Strategic Interactions:

	<p>Spiele in der extensiven und der strategischen Form; Nash-Gleichgewicht; Teilspielperfektheit; Erklärungskraft der traditionellen Konzepte in der experimentalökonomischen Forschung; gemischte Strategien und Verhaltensstrategien; stetige Strategien; Theorie der wiederholten Spiele; Bayesianisches Nash-Gleichgewicht; Perfekt Bayesianisches Nash-Gleichgewicht; Quantenreaktionsgleichgewicht; soziale Präferenzen.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: mündlich Vorleistung: Hausübung</p>
Medienformen	Vortrag und Präsentationsfolien
Literatur	<p>Economic Analysis of Institutions - Contracts and the Nature of the Firm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlei, Mathias, Martin Leschke und Dirk Sauerland (2016), Institutionenökonomik, 3. Auflage, Stuttgart. - Milgrom, Paul und John Roberts (1992), Economics, Organization and Management, Englewood Cliffs <p>Economic Behavior in Strategic Interactions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gibbons, R. (1992): A Primer in Game Theory, Princeton. - Rasmusen, E. (2006): Games and Information, 4th ed., Cambridge.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Industrielle Marktprozesse

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Industrielle Marktprozesse
Lehrveranstaltungen	Industrieökonomik mit begleitenden Übungen (S 6677), Außenwirtschaft (S 6697)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. R. Menges
Dozenten	Prof. Dr. M. Erlei, Prof. Dr. R. Menges
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+1Ü	70+110=180	6

Voraussetzungen	Industrieökonomik: Mikroökonomik Außenwirtschaft: Mikroökonomik, Makroökonomik
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen die Funktionsweisen von Industriemärkten kennenlernen, um sich später sicher in ihnen bewegen zu können. Typische Merkmale für Industrie- und Industriegütermärkte sind: (a) Konstellationen „unvollkommenen Wettbewerbs; (b) internationale Ausrichtung der Geschäftspolitik; (c) Teilweise andersartige Natur der gehandelten Güter (mit speziellen Anforderungen an die Absatzpolitik der Unternehmen).</p> <p>Durch das Verständnis dieser besonderen Kennzeichen können Studierende die ablaufenden Wettbewerbsprozesse auf den entsprechenden Märkten besser verstehen und damit bessere Entscheidungen in ihren Unternehmen treffen.</p> <p>Neben den allgemeinen ökonomischen ökonomischen Kompetenzen sollen auch die zum Verständnis der außenwirtschaftlichen Strukturen einer offenen Volkswirtschaft notwendigen volkswirtschaftlichen Kompetenzen vermittelt werden. Hierbei stehen neben den theoretischen Modellen der reinen und monetären Außenwirtschaftstheorie auch angewandte institutionelle Fragen des Europäischen Wirtschaftsraumes wie etwa die Konstitution des Europäischen Binnenmarktes oder des Europäischen Währungsraumes im Vordergrund der Betrachtung.</p>
Inhalt	<p>Industrieökonomik: Wesen des Wettbewerbs; Vollkommene Konkurrenz; Monopol; Natürliches Monopol; Preisdiskriminierung; Theorien unvollkommenen Wettbewerbs; Kollusion; Parallelverhalten.</p> <p>Außenwirtschaft: Das Teilmodul Außenwirtschaft gliedert sich in die reine und die monetäre Außenwirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reine Außenwirtschaftstheorie <ul style="list-style-type: none"> ○ Gravitationsmodell

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ricardo-Modell zur Erklärung des komparativen Vorteils ○ Heckscher-Ohlin-Modell ○ Modelle des unvollständigen Wettbewerbs zur Erklärung von intraindustriellem Handel ○ Instrument der Außenwirtschaftspolitik ● Monetäre Außenwirtschaftstheorie <ul style="list-style-type: none"> ○ Die Zahlungsbilanz ○ Wechselkurs und Devisenmarkt ○ Preisniveau und Wechselkurs in der langen Frist <p>Das Europäische Währungssystem</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Für beide Teilmodule werden nur Einzelprüfungen angeboten
Medienformen	Foliensatz
Literatur	<p>Industrieökonomik:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bester, H. (2010): Theorie der Industrieökonomik, 5. Aufl., Berlin u.a.O. ● Carlton, D. und Jeffrey P. (2005), Modern Industrial Organization, 4. Aufl., Boston u.a.O. <p>Außenwirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Krugman, P.; Obstfeld, M.; Melitz, M. (2012): Internationale Wirtschaft, 9. Auflage (oder jeweils neuere Auflagen), München.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Internationale Unternehmensführung

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Internationale Unternehmensführung
Lehrveranstaltungen	Internationales Management (W 6664), Internationale Rechnungslegung mit begleitenden Übungen (W 6619)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. I. Wulf
Dozenten	Prof. Dr. W. Pfau, Prof. Dr. I. Wulf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+1Ü	70+110=180	6

Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzung für Internationale Rechnungslegung: Buchführung und Jahresabschluss
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der internationalen Rechnungslegung nach IFRS, können die IFRS anwenden und einen IFRS-Jahresabschluss erstellen. Darüber hinaus verstehen die Studierenden das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen zu entwickeln.</p> <p>Mit den in diesem Modul angeeigneten Handlungs- und Problemlösungskompetenzen sind sie in der Lage, den Aussagewert von IFRS-Abschlüssen zu beurteilen sowie ausgewählte Managementmethoden zur Entwicklung von Internationalisierungsstrategien anzuwenden.</p>
Inhalt	<p>Internationales Management:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen des Internationalen Managements 2. Das internationale Unternehmen im Wettbewerb 3. Kultur in der internationalen Unternehmung 4. Strategisches Management in internationalen Unternehmen <p>Internationale Rechnungslegung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Rechnungslegung nach IFRS 2. Bilanzierung nach IFRS <ul style="list-style-type: none"> • Bilanzierung von Vermögenswerten • Bilanzierung der Schulden • Spezielle Bilanzierungssachverhalte (Aktionsoptionspläne, Derivate, latente Steuern) 3. Informationsinstrumente eines IFRS-Abschlusses 4. Bilanzpolitische Gestaltungsmöglichkeiten im IFRS-Abschluss

Studien-/Prüfungsleistungen	Internationales Management: Klausur oder mündliche Prüfung Internationale Rechnungslegung: Modulklausur
Medienformen	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Skript, Video-Aufzeichnung
Literatur	<p>Internationales Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welge, M. K.; Holtbrügge, D. (2003): Internationales Management, Theorien, Funktionen, Fallstudien, 3. Auflage, Landsberg/Lech • Kutschker, M.; Schmid, S. (2004): Internationales Management, 3. Auflage, München-Wien • Perlitz, M. (200): Internationales Management, 4. Aufl., Stuttgart • Scherm, E.; Süß, S. (2001): Internationales Management, München <p>Internationale Rechnungslegung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coenenberg, A.G.; Haller, A.; Schultze, W. (2016): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 24. Aufl., Stuttgart • Lüdenbach, N.; Hoffmann, W.-D. (2016): IFRS Kommentar, 14. Aufl., Freiburg • Pellens, B.; Fülbier, R.U.; Gassen, J.; Sellhorn, T. (2014): Internationale Rechnungslegung, 9. Aufl., Stuttgart • Ruhnke, K.; Simons, D. (2012): Rechnungslegung nach IFRS und HGB, 3. Aufl., Stuttgart
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Management

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Management
Lehrveranstaltungen	Management Consulting (W 6698), Wissensmanagement (S 6666), Umweltmanagement (S6630)
Sommer-/Wintersemester	Winter- + Sommersemester
Fachsemester	1, 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. W. Pfau
Dozenten	Prof. Dr. W. Pfau, Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	6V	84+186=270	9

Voraussetzungen	Nicht erforderlich
Lernziele und Kompetenzen	<p>Management Consulting (2V): Die Studierenden sollen die Besonderheiten der Unternehmensberatung als Dienstleistung kennen lernen. Sie sollen Kenntnisse über die Interessen der am Beratungsprozess beteiligten Akteure und mögliche konfliktäre Zielbeziehungen erlangen. Sie sollen die idealtypischen Phasen eines Beratungsprozesses verstehen und diese Kenntnisse auf die konkreten Fälle der Strategie- und der Krisen und Sanierungsberatung anwenden können.</p> <p>Wissensmanagement (2V): Die Studierenden sollen Kenntnisse zum Management der Ressource Wissen und zur Entwicklung von Wissen durch Lernprozesse im Unternehmen erwerben. Sie sollen die Fähigkeit besitzen ein ganzheitliches Wissensmanagement für ein Unternehmen konzipieren und implementieren zu können.</p> <p>Umweltmanagement (2V): Die Studierenden lernen Instrumente des Umweltmanagements und der Umweltplanung kennen und sind in der Lage, diese anzuwenden. In dem Teil der Veranstaltung, der sich mit dem strategischen Umweltmanagement befasst, machen sich die Studierenden vertraut mit Vorgehensweisen zur Positionierung von strategischen Produktionsprogrammen unter Berücksichtigung von Umweltaspekten. Sie sind in der Lage, Methoden auf strategischer Ebene anzuwenden und organisatorisch umzusetzen. Im operativen Umweltmanagement lernen die Studierenden den Umgang mit Modellen zur umweltorientierten Produktionsplanung, Transport- und Tourenplanung sowie zur</p>

	Lagerplanung kennen, um diese Kenntnisse in der Praxis in den relevanten Entscheidungsbereichen nutzen zu können. Sie sind in der Lage, entsprechende Optimierungssätze aufzustellen und passende Lösungsverfahren bzw. Heuristiken auszuwählen. In dem letzten Teil der Veranstaltung erwerben die Studierenden die Kompetenz, ein Zertifizierungsprojekt in einem Unternehmen zu begleiten und umzusetzen.
Inhalt	<p>Management Consulting (2V):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Management Consulting - Akteure im Beratungsprozesses - Idealtypische Phasen des Beratungsprozesses - Ausgewählte Beratungsfelder <p>Wissensmanagement (2V):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung des Wissens für Gesellschaft und Unternehmen - Grundlagen des Wissensmanagement - Wissen als Ergebnis von Lernprozessen - Bausteine des Wissensmanagements <p>Umweltmanagement (2V):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strategische Instrumente des Umweltmanagement - Organisation und Umweltschutz - Operative Fragestellungen des Umweltmanagement - Umweltmanagementsysteme und Umwelt-Audit
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
Medienformen	Beamer-Präsentation, Skript, (+ Vorlesungsaufzeichnung)
Literatur	<p>Management Consulting:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heuermann, R.; Herrmann, F.: Unternehmensberatung, München 2003 - Kuchenbecker, K.-J.: Das 1 x 1 der erfolgreichen Unternehmensberatung, Saarbrücken 2012 - Niedereichholz, Ch.: Unternehmensberatung - Bd. 1: Beratungsmarketing und Auftragsakquisition, 5. Aufl., München 2010 - Niedereichholz, Ch.: Unternehmensberatung - Bd. 2: Auftragsdurchführung und Qualitätssicherung, 6. Aufl., München 2013 <p>Wissensmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al-Laham, A.: Organisationales Wissensmanagement, München 2003 - North, K.: Wissensorientierte Unternehmensführung: Wertschöpfung durch Wissen, 5. Auflage, Wiesbaden 2011 - Oelsnitz, D. von der / Hamann, M.: Wissensmanagement. Strategien und Lernen in wissensbasierten Unternehmen, Stuttgart 2003 - Prange, C.: Organisationales Lernen und Wissensmanagement. Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis, Wiesbaden 2002 - Probst, G.J.B. / Raub, S. / Romhardt, K.: Wissen managen: Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal

	<p>nutzen, 7. Auflage, Berlin 2013</p> <p>Umweltmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Burschel, C., D. Losen und A. Wiendl (2004): Betriebswirtschaftslehre der Nachhaltigen Unternehmung. München. - Müller-Christ, Georg (2010): Nachhaltiges Management. Baden-Baden. <p>Weitere Literatur in der Veranstaltung!</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Modellierung und Optimierung Management

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Modellierung und Optimierung
Lehrveranstaltungen	Rechnergestützte Optimierung mit begleitenden Übungen (S 6680) Modellierung und Planung von Logistiksystemen mit begleitenden Übungen (W 6655)
Sommer-/Wintersemester	Winter- + Sommersemester
Fachsemester	1, 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Zimmermann, Prof. Dr. C. Schwindt
Dozenten	Prof. Dr. J. Zimmermann, Prof. Dr. C. Schwindt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+96=180	6

Voraussetzungen	<p>Rechnergestützte Optimierung: Keine Voraussetzungen erforderlich. Unternehmensforschung I, II, (Ingenieur-)Statistik I oder Kombinatorische und Lineare Optimierung und Grundlagen der Statistik werden empfohlen.</p> <p>Modellierung und Planung von Logistiksystemen: Keine Voraussetzungen erforderlich. Unternehmensforschung I und (Ingenieur-)Statistik I werden empfohlen.</p>
Lernziele und Kompetenzen	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - besitzen die Studierenden einen Überblick über Komponenten, Bauarten und Funktionsweisen intralogistischer und überbetrieblicher Logistiksysteme, - kennen sie grundlegende Modellierungs-, Analyse- und Planungstechniken der mathematischen Programmierung, der diskreten ereignisorientierten Simulation und der Warteschlangentheorie, - sind sie in der Lage, praktische Optimierungsprobleme mit Hilfe von kommerziellen Softwarepaketen rechnergestützt zu modellieren und zu lösen, - können sie die Modelle, Methoden und Anwendungssysteme auf Problemstellungen der Standort- und der Layoutplanung und der Konfiguration von Produktions-, Förder- und Lagersystemen anwenden.
Inhalt	<p>Rechnergestützte Optimierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimierungsprobleme und -verfahren - Modellierung praktischer Optimierungsprobleme

	<ul style="list-style-type: none"> - Multikriterielle Optimierung - Branch- and -Bound-Verfahren, Schnittebenenverfahren, - Kommerzielle Softwarepakete (Solver) - MS Excel Solver, Fico Xpress <p>Modellierung und Planung von Logistiksystemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logistiksysteme und modellgestützte Planung (Grundlagen der betriebswirtschaftlichen Logistik, intralogistische Systeme, außerbetriebliche Logistiksysteme, modellgestützte Planung von Logistiksystemen) - Standort- und Layoutplanung (Standortplanung in der Ebene, Standortplanung in Distributionsnetzen, Standortplanung in Hub- und -Spoke-Netzen, Layoutplanung) - Konfiguration von Produktionssystemen (Konfigurationsplanung bei Werkstattproduktion, bei Fließproduktion und bei Zentrenproduktion) - Konfiguration von Förder- und von Lagersystemen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
Medienformen	Beamer-Präsentation, gedruckter Foliensatz, Übungsaufgaben, Simulationssoftware ExtendSim, Optimierungssoftware Fico Express
Literatur	<p>Rechnergestützte Optimierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kallrath, J. (2002): Gemischt-ganzzahlige Optimierung: Modellierung in der Praxis. Vieweg, Braunschweig - Mellouli, T., Suhl, L. (2006): Optimierungssysteme. Springer, Berlin - Williams, P. H. (1999): Model Building in Mathematical Programming, 4. Auflage. John Wiley <p>Modellierung und Planung von Logistiksystemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arnold, D., Furmans, K. (2009): Materialfluss in Logistiksystemen. Springer, Berlin - Arnold, D., Isermann, H., Kuhn, A., Tempelmeier, H. (2008): Handbuch Logistik. Springer, Berlin - Askin, R. G., Standridge, C. R. (1993): Modeling and Analysis of Manufacturing Systems. John Wiley, New York - Domschke, W., Drexl, A. (1996): Logistik: Standorte. Oldenbourg, München - Großeschallau, W. (1984), Materialflußrechnung: Modelle und Verfahren zur Analyse und Berechnung von Materialflußsystemen. Springer, Berlin - Küpper, H.-U., Helber, S. (2004), Ablauforganisation in Produktion und Logistik. Schäffer-Poeschel, Stuttgart - Pfohl, H.-C. (2009): Logistik-Systeme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen. Springer, Berlin - ten Hompel, M., Schmidt, Th., Nagel, L. (2007): Materialflusssysteme: Förder- und Lagertechnik. Springer, Berlin
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Planung betrieblicher Prozesse

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Planung betrieblicher Prozesse
Lehrveranstaltungen	Ressourcenmanagement mit begleitenden Übungen (W 6684), Supply Chain Management mit begleitenden Übungen (W 6654)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Zimmermann, Prof. Dr. C. Schwindt
Dozenten	Prof. Dr. J. Zimmermann, Prof. Dr. C. Schwindt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+96=180	6

Voraussetzungen	Unternehmensforschung I
Lernziele und Kompetenzen	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - können die Studierenden wichtige Fragestellungen des Beschaffungs- und Bestandsmanagements in Supply Chains definieren, modellieren und modellgestützt einer Lösung zuführen, - sind sie in der Lage, die Koordination opportunistischer Supply-Chain-Partner mittels spiel- und vertragstheoretischer Konzepte zu formalisieren, - kennen sie die idealtypische Architektur modularer Informationssysteme zum Supply Chain Management und können Logistik-orientierte Modelle und Methoden für die Strategische Netzwerkplanung, die Masterplanung und die Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung im Supply Chain Management anwenden, - sind sie in der Lage, spieltheoretische und logistische Konzepte des Supply Chain Managements in Ansätzen der gemeinschaftlichen Planung zusammenzuführen, - können unterschiedliche Arten von Ressourcen in betrieblichen Prozessen unterscheiden und - besitzen die Fähigkeit zur ökonomisch effizienten Allokation knapper Ressourcen in der Ablaufplanung betrieblicher Prozesse.
Inhalt	<p>Ressourcenmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ressourcenmanagement - Personalbedarf- und einsatzplanung - Projektplanung unter Zeitrestriktionen - Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen - Lösungsverfahren für die Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen

	<p>Supply Chain Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen (Supply Chain Management und Supply-Chain-Planung, Grundlagen mathematischer Entscheidungsmodelle) - Beschaffungsmanagement in Supply Chains (Beschaffungspolitik, Bestandsmanagement, elementare Modelle der einstufigen Beschaffungsplanung, einstufige Beschaffungsplanung bei Multiple Sourcing und Mengenrabatten, mehrstufige Beschaffungsplanung in Supply Chains) - Vertragsdesign im Supply Chain Management (Vertragsdesign und Koordination von Supply Chains, Großhandelspreisvertrag, Koordinierende Vertragstypen) - Advanced-Planning-Systeme zur Supply-Chain-Planung (Architektur von Advanced-Planning-Systemen, Strategische Netzwerkplanung, Masterplanung, Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung, Beispiele kommerzieller Advanced-Planning-Systeme) - Gemeinschaftliche Supply-Chain-Planung (Kollaboration mit Advanced-Planning-Systemen, Modelle zur gemeinschaftlichen Planung)
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Beamer-Präsentation, gedruckter Foliensatz bzw. Lehrbuch, Übungsaufgaben, Klausursammlung
Literatur	<p>Ressourcenmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neumann, K., Schwindt, C., Zimmermann, J. (2003): Project Scheduling with Time Windows and Scarce Resources, 2nd ed. Springer, Berlin - PMI (2008): A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute, Newtown Square - Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A., Wolf, B. (2006): Project Manager. GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, Nürnberg - Zimmermann, J., Stark, C., Rieck, J. (2006): Projektplanung - Modelle, Methoden, Management. Springer, Berlin <p>Supply Chain Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chopra, S., Meindl, P. (2015) Supply Chain Management. Pearson Education, Harlow - Corsten, H., Gössinger, R. (2007) Einführung in das Supply Chain Management. Oldenbourg, München - Stadtler, H., Kilger, C., Meyr, H., Hrsg. (2014) Supply Chain Management and Advanced Planning. Springer, Berlin - Tempelmeier, H. (2008) Material-Logistik. Springer, Berlin - Tempelmeier, H. (2015) Bestandsmanagement in Supply Chains. Books on Demand, Norderstedt - Thonemann, U. (2015) Operations Management. Pearson Studium, München - Wannenwetsch, H. (2014) Integrierte Materialwirtschaft und Logistik. Springer Vieweg, Berlin
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Quantitative Betriebswirtschaftslehre

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Quantitative Betriebswirtschaftslehre
Lehrveranstaltungen	Operations Management II mit begleitenden Übungen (W 6653), Projektmanagement mit begleitenden Übungen (S 6683)
Sommer-/Wintersemester	Winter- + Sommersemester
Fachsemester	1, 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. C. Schwindt
Dozenten	Prof. Dr. C. Schwindt, Prof. Dr. J. Zimmermann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	4V+2Ü	84+96=180	6

Voraussetzungen	Für Operations Management II empfohlen: Unternehmensforschung I oder Operations Research I oder Kombinatorische und Lineare Optimierung
Lernziele und Kompetenzen	<p>Operations Management II: Die Studierenden kennen nach dem Besuch der Veranstaltung Distributionslogistik grundlegende Aufgaben der Planung von Transport- und Umschlagsprozessen in überbetrieblichen Logistiknetzwerken. Sie sind in der Lage, Probleme der operativen Logistikplanung in Distribution, Feinverteilung und Lagerbetrieb in Form von Modellen zu abstrahieren und mittels bekannter Verfahrensprinzipien des Operations Research zu lösen.</p> <p>Vermittlung von Techniken des Projektmanagements, grundlegender Konzepte der Netzplantechnik sowie der Zeitplanung von Projekten bei unterschiedlichen Zielvorgaben; die Studierenden sind in der Lage verschiedene Ressourcentypen zu unterscheiden und verfügen über die notwendige Methodenkompetenz zur Allokation knapper Ressourcen in praktischen Planungskontexten. Sie erlangen die Fähigkeit, subjektiv neuartige, zunächst schlecht strukturierte Probleme durch Analyse der Problemstrukturen als ressourcenbeschränkte Projektplanungsprobleme zu formalisieren und eigenständig geeignete Lösungsverfahren zu entwickeln. Die Studierenden können zwischen alternativen Problemklassen und Lösungstechniken eine ökonomisch begründete Auswahlentscheidung treffen.</p>
Inhalt	<p>Operations Management II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Logistikplanung - Distributionsplanung (Minimalkosten-Fluss- und Umladeprobleme, Mehrgüter-Flussprobleme, Flussprobleme mit Randbedingungen, Timetabling in

	<p>Speditionsnetzen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rundreiseplanung (Briefträgerprobleme, Handlungsreisenden probleme, Tourenplanungsprobleme) - Lagerbetrieb und Güterumschlag (Beladungsplanung, Lagerbetrieb, Kommissionierung) <p>Projektmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projektmanagement (Begriffe und Grundlagen, Projektdefinition, Grobplanung, Feinplanung, Projektrealisation) - Netzplantechnik (Struktur-und Zeitanalyse, Critical Path Method CPM, Metra Potential Method MPM, Stochastische Netzpläne) - Ziele der Projektplanung - Exakte Lösungsverfahren für Projektplanungsprobleme - Heuristische Verfahren für Projektplanungsprobleme
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Beamer-Präsentation, gedruckter Foliensatz bzw. Lehrbuch, Übungsaufgaben, Klausursammlung
Literatur	<p>Operations Management II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ahuja, R. K., Magnanti, T. L., Orlin, J. B. (2013), Network Flows. Pearson Education, Harlow - Domschke, W. (2007), Logistik: Transport. Oldenbourg, München - Domschke, W., Scholl, A. (2010), Logistik: Rundreisen und Touren. Oldenbourg, München - Ghiani, G., Laporte, G., Musmanno, R. (2004), Introduction to Logistics Systems Planning and Control. John Wiley, Chichester - Grünert, T. Irnich, S. (2005), Optimierung im Transport. Band II: Wege und Touren. Shaker, Aachen - Günther, H.-O., Tempelmeier, H. (2012), Produktion und Logistik. Springer, Berlin - Pfohl, H.-C. (2009), Logistiksysteme: etriebswirtschaftliche Grundlagen. Springer, Berlin <p>Projektmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schwarze, J. (2001): Projektmanagement mit Netzplantechnik, 9. Auflage. NWB, Herne - Zimmermann, J., Stark, C., Rieck, J. (2010): Projektplanung - Modelle, Methoden, Management, 2. Auflage. Springer, Berlin - Kerzner, H. (2002): Project Management, 7th ed. John Wiley - Neumann, K., Schwindt, C., Zimmermann, J. (2003): Project Scheduling with Time Windows and Scarce Resources, 2nd ed. Springer, Berlin
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Risikomanagement

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Risikomanagement
Lehrveranstaltungen	Derivative Finanzinstrumente und Risikomanagement (S 6632), Behavioral Management (S 6633)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes, Dr. C. Köster
Dozenten	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes, Dr. C. Köster
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	4V	56+124=180	6

Voraussetzungen	<p>Derivative Finanzinstrumente und Risikomanagement: Keine Voraussetzungen erforderlich.</p> <p>Behavioral Management: Keine Voraussetzungen erforderlich.</p>
Lernziele und Kompetenzen	<p>Derivative Finanzinstrumente und Risikomanagement: Die Studierenden kennen Methoden und Instrumente zur Erkennung und Bewertung von Risiken. Sie sind mit den wichtigsten Instrumenten zum Risikomanagement vertraut und damit in der Lage, risikopolitische Maßnahmen in unterschiedlichen Anwendungsfällen zu konzipieren und umzusetzen. Sie besitzen Kenntnisse über die wichtigsten derivativen Finanzinstrumente, die im Unternehmen im Bereich des Risikomanagements zum Einsatz kommen können.</p> <p>Behavioral Management: Die Studierenden kennen Modelle realen menschlichen Entscheidungsverhaltens. Sie sind weiterhin mit der Bedeutung dieser Modelle für die Entscheidungen in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen und speziell dem Operations Management vertraut und überblicken sich hieraus ergebende Implikationen. Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse im Bereich der Experimentellen Wirtschaftsforschung und sind in der Lage, einfache Laborexperimente zu entwerfen, durchzuführen und auszuwerten.</p>
Inhalt	<p>Derivative Finanzinstrumente und Risikomanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risikomanagement - Derivative Instrumente: Optionen und Futures/Forwards - Management von Aktienkursrisiken - Zinsrisiken und Währungsrisiken - Bewertung von Optionen und Futures/Forwards

	<ul style="list-style-type: none"> - Sonstige Termingeschäfte <p>Behavioral Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Experimentelle Wirtschaftsforschung - Begriff der Beschränkten Rationalität - Heuristiks and Biases-Tradition - Behavioral Operations Management - Hörsaalexperimente
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur	<p>Derivative Finanzinstrumente und Risikomanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Albrecht, P., und R. Maurer (2008): Investment-und Risikomanagement. Stuttgart,3. Aufl. - Hull, J.C. (2012): Optionen, Futures und andere Derivate, München, 8. Aufl. - Rudolph, B., und K. Schäfer (2010): Derivative Finanzmarktinstrumente, Berlin, Heidelberg, 2. Aufl. <p>Behavioral Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Davis, D. und C.A. Holt (1993): Experimental Economics, New Jersey, Princenton University Press. - Kagel, J.H. und A.E. Roth (1997): The Handbook of Experimental Economics, New Jersey, Princenton University Press. - Laux, H., R. Gillenkirch und H.Y. Schenk-Mathes (2014): Entscheidungstheorie, 9. Aufl., Berlin u.a. 2014, Springer.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Stochastische Produktionssysteme

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Stochastische Produktionssysteme
Lehrveranstaltungen	Simulation und Analyse von Produktionssystemen mit begleitenden Übungen (S 6656), Qualitätssicherung und Instandhaltung mit begleitenden Übungen (W 6658)
Sommer-/Wintersemester	Winter- + Sommersemester
Fachsemester	1, 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. C. Schwindt
Dozenten	Prof. Dr. C. Schwindt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	4V+2Ü	84+96=180	6

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich. Empfohlen: Simulation und Analyse von Produktionssystemen: Unternehmensforschung II, (Ingenieur-)Statistik I Qualitätssicherung und Instandhaltung: (Ingenieur-)Statistik I
Lernziele und Kompetenzen	<p>Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, Produktionssysteme unter besonderer Berücksichtigung von Aspekten der Unsicherheit zu modellieren, zu analysieren und ihren Einsatz hinsichtlich Prozessabläufen, Ausbringungsqualität und Systemzuverlässigkeit wirtschaftlich zu optimieren. Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen und kennen die Studierenden die theoretischen und methodischen Grundlagen der diskreten ereignisorientierten Simulation und können diese zur Modellierung und Analyse industrieller Produktionssystemen einsetzen, - haben sie am Beispiel warteschlangentheoretischer Modelle gelernt, wie und unter welchen Bedingungen dynamische stochastische Systeme analytisch abgebildet werden können und - sind sie mit stochastischen Methoden vertraut, die in der Qualitätssicherung und der vorbeugenden Instandhaltung solcher Systeme eingesetzt werden. <p>Durch die angeleitete Bearbeitung von Übungsaufgaben und kleinerer Fallstudien werden die Studierenden in die Lage versetzt, die erlernten Modellierung- und Analysemethoden eigenständig anzuwenden und die modellbezogenen Erkenntnisse unter Berücksichtigung der Modellannahmen und -begrenzungen auf die Realität zu übertragen. Neben der Festigung fachgebiets-spezifischer Inhalte haben sie in einer freiwilligen Rechnerübung</p>

	zur Vorlesung Simulation und Analyse von Produktionssystemen die Gelegenheit, instrumentale Kompetenzen (Simulationssoftware ExtendSim) zu erwerben und soziale Kompetenzen (Fähigkeit zur zielorientierten Gruppenarbeit und zur Präsentation von Ergebnissen) zu vertiefen.
Inhalt	<p>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen (Produktionssysteme, Simulation, Warteschlangen-Modelle) - Diskrete ereignisorientierte Simulation (Formen der Ablaufsteuerung, Input-Analyse, Erzeugung von Zufallsvariablen, Output-Analyse, varianzreduzierende Verfahren) <p>Simulation von Produktionssystemen (Markov-Ketten, Poisson-Prozesse, Markov-Prozesse, Wartesysteme Warteschlangen- Netzwerke, Analyse von Produktionssystemen)</p> <p>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Qualitätssicherung und Instandhaltung (Qualität und Qualitätssicherung, Zuverlässigkeit und Instandhaltung, statistische Grundlagen) - Statistische Prozesssteuerung (Methoden der statistischen Prozesssteuerung, Qualitätsregelkarten für die Variablenprüfung, Qualitätsregelkarten für die Attributprüfung, Prozessfähigkeitsanalyse) - Abnahmeprüfung (Operations-Charakteristiken, einfache Stichprobenpläne, mehrfache und sequentielle Stichprobenpläne, kontinuierliche Stichprobenpläne, Stichprobenpläne für die Variablenprüfung) - Zuverlässigkeit von Systemen (Grundbegriffe, Serien- und Parallelsysteme, k-von-n-Systeme, Monotone binäre Systeme, Lebensdauerverteilungen, Erneuerungsfunktion und Erneuerungstheorem, Verfügbarkeit von Systemen) - Instandhaltung von Systemen (Grundbegriffe, Erneuerungsstrategien bei Sprungausfällen, Inspektionsstrategien bei Sprungausfällen, Erneuerungsstrategien bei Driftausfällen)
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Beamer-Präsentation, gedruckter Foliensatz, Übungsaufgaben, Simulationssoftware ExtendSim
Literatur	<p>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Altioik, T. (1997): Performance Analysis of Manufacturing Systems. Springer, Berlin - Buzacott, J. A., Shantikumar, J. G. (1993). Stochastic Models of Manufacturing Systems. Prentice Hall, Englewood Cliffs - Curry, G. L., Feldman, R. M. (2009): Manufacturing Systems Modeling and Analysis. Springer, Berlin - Fishman, G.S. (2001): Discrete-Event Simulation: Modeling, Programming, and Analysis. Springer, Berlin - Gross, D., Shortle, J. F., Thompson, J. M., Harris, C. M. (2008): Fundamentals of Queueing Theory. John Wiley,

	<p>Hoboken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ripley, B.D. (1987): Stochastic Simulation. John Wiley, New York - Waldmann, K.-H., Stocker, U. (2012): Stochastische Modelle. Springer, Berlin <p>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barlow, R. E., Proschan, F. (1996): Mathematical Theory of Reliability. Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia - Beichelt F., Tittmann, P. (2012) Reliability and Maintenance: Networks and Systems. CRC Press, Boca Raton - Gertsbakh, I. (2005): Reliability Theory. Springer, Berlin - Mittag, H.-J. (1993): Qualitätsregelkarten. Hanser, München - Rinne, H., Mittag, H.-J. (1995): Statistische Methoden der Qualitätssicherung. Hanser, München - Rinne, H., Mittag, H.-J. (1999): Prozessfähigkeitsmessung für die industrielle Praxis. Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig - Uhlmann, W. (1982): Statistische Qualitätskontrolle. Teubner, Stuttgart
Sonstiges	Das Modul wird im zweijährlichen Rhythmus angeboten

Strategisches Management

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Strategisches Management
Lehrveranstaltungen	Strategisches Management (S 6665), Unternehmensplanspiel Global Management (S 6668)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. W. Pfau
Dozenten	Prof. Dr. W. Pfau
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	4V	56+124=180	6

Voraussetzungen	Strategisches Management: Keine Voraussetzungen erforderlich. Unternehmensplanspiel Global Management: Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	<p>Strategisches Management: Die Studierenden sollen lernen, für spezifische Unternehmenssituationen Strategien zu entwickeln und über mehrere Perioden umzusetzen. Dabei sollen sie erkennen, wie sich Entscheidungen in einem global agierenden Unternehmen auf die Ergebnisse auswirken. Sie sollen lernen, die späteren Auswirkungen ihrer getroffenen Entscheidungen auf die Erfolgsgrößen des Unternehmens zu erkennen und ggfs. ihre Strategie für die Zukunft anzupassen. Zum anderen verstehen die Studierenden das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen zu entwickeln.</p> <p>Unternehmensplanspiel Global Management: Die Studierenden sollen in einer Simulation die Rolle des Managements übernehmen und für Ihr eigenes Unternehmen kritische Entscheidungen treffen. Im Unternehmensplanspiel sollen die Studierenden lernen, wie sich Entscheidungen in einem global agierenden Unternehmen auf die Ergebnisse der folgenden Perioden auswirken. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, eigene Strategien für ein Unternehmen zu entwickeln und umsetzen. Sie sollen lernen, die späteren Auswirkungen ihrer getroffenen Entscheidungen auf die Erfolgsgrößen des Unternehmens zu erkennen und ggfs. ihre Strategie für die Zukunft anzupassen. Die Studierenden sollen ihr theoretisches Wissen in eine praktische</p>

	<p>Anwendung bringen. Aus der Analyse komplexer Situationen der Unternehmensinnen- und Außenwelt und sollen verschiedene Handlungsmöglichkeiten abgeleitet werden. Unter Zeitdruck und bei unsicheren und wandelnden Unternehmensumweltbedingungen sollen die Studierenden in Teams verschiedene Handlungsoptionen vergleichen und ihre Entscheidungen begründen. Durch die Gruppenarbeit sollen die Studierenden auch ihre Sozialkompetenz ausbauen.</p>
Inhalt	<p>Strategisches Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffliche Grundlagen des Strategischen Management - Theorieansätze im Strategischen Management - Phase des Strategieentwicklungsprozesses - Bausteine des Strategischen Managements: - Strategische Zielplanung - Strategische Analyse (Umwelt- und Unternehmensanalyse) und Prognose - Strategieentwicklung - Strategieimplementierung - Strategische Kontrolle <p>Unternehmensplanspiel Global Management: Praktische Anwendung aus den folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absatz: Bearbeitung globaler Märkte, Konkurrenzanalyse, Marketing-Mix, Produktlebenszyklen, - Produkt-Relaunch, Produkt-Neueinführung, Markteintritt in einen neuen Markt, Deckungsbeitragsrechnung und Marktforschungsberichte als Informationsgrundlage für Marketingentscheidungen - F & E: Technologie, Ökologie, Wertanalyse - Beschaffung/Lagerhaltung: Optimale Bestellmenge - Fertigung: Investition, Desinvestition, Eigenfertigung oder Fremdbezug, Auslastungsplanung, ökologische Produktion, Rationalisierung - Personal: Personalplanung, Qualifikation, Produktivität, Fehlzeiten, Fluktuation - Finanz- und Rechnungswesen: Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung, stufenweise Deckungsbeitragsrechnung, Finanzplanung, Bilanz- und Erfolgsrechnung, Cash Flow - Aktienkurs und Unternehmenswert
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich</p> <p>Unternehmensplanspiel Global Management: Entwicklung einer mehrere Perioden umfassenden schriftlichen Unternehmensstrategie und Präsentation der tatsächlichen Unternehmensentwicklung unter Bezug auf die zuvor schriftlich fixierte Unternehmensstrategie.</p>
Medienformen	<p>Strategisches Management: Beamer + Foliensatz + Vorlesungsaufzeichnung</p> <p>Unternehmensplanspiel Global Management: Handbuch + Simulationssoftware</p>
Literatur	<p>Strategisches Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Götze, U./Mikus, B.: Strategisches Management, Chemnitz

	<p>1999</p> <ul style="list-style-type: none"> - Müller-Stewens, G./Lechner, C.: Strategisches Management, Stuttgart 2011 - Pfau, W.: Strategisches Management, München 2001 - Welge, M.K./Al-Laham, A.: Strategisches Management, 6. Aufl., Berlin 2012 <p>Unternehmensplanspiel Global Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Topsim Global Management -Teilnehmerhandbücher 1-3
Sonstiges	Teilnehmerzahl für das Unternehmensplanspiel Global Management liegt bei 25 Studierenden.

Unternehmensrechnung

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Unternehmensrechnung
Lehrveranstaltungen	Bilanzanalyse (S 6696), Konzernbilanzierung (S 6613)
Sommer-/Wintersemester	Sommer-oder Wintersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. I. Wulf
Dozenten	Prof. Dr. I. Wulf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	4V	56+124=180	6

Voraussetzungen	Empfohlen: Buchführung und Jahresabschluss
Lernziele und Kompetenzen	<p>Bilanzanalyse:</p> <p>Die Studierenden erlangen Fachkompetenzen in einem vertiefenden Feld der Unternehmensrechnung. Sie kennen das bilanzpolitische Instrumentarium und können die Auswirkungen von Änderungen gesetzlicher Regelungen der Rechnungslegung beurteilen. Sie können die Wirkung von bilanzpolitischen Gestaltungsmöglichkeiten auf den Jahresabschluss abschätzen und bilanzanalytische relevante Kennzahlen für Beispielfälle berechnen und interpretieren. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein Unternehmen anhand der vorliegenden Unternehmensdaten im Jahresabschluss kritisch zu beurteilen und Schlüsse auf die tatsächliche Lage des Unternehmens zu ziehen.</p> <p>Konzernbilanzanalyse:</p> <p>Die Studierenden erlangen Fachkompetenzen in einem vertiefenden Feld der Unternehmensrechnung. Sie kennen die Grundlagen der Konzernbilanzierung und wissen, wie Unternehmenserwerbe in Abhängigkeit von der Beteiligungsintensität in den Konzernabschluss einzubeziehen sind. Sie besitzen Fachkompetenzen zur Erstellung von Konzernabschlüssen nach HGB sowie Handlungs- und Problemlösungskompetenz in der Konzernbilanzierung. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, den Aussagewert von Konzernabschlüssen kritisch beurteilen.</p>
Inhalt	<p>Bilanzanalyse:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilanzpolitik als Teil der Unternehmenspolitik 2. Grundlagen der Bilanzanalyse 3. Datenerfassung: Aufbereitung des Jahresabschlusses 4. Erfolgswirtschaftliche Analyse

	<p>5. Finanzwirtschaftliche Analyse</p> <p>6. Bildung eines Gesamturteils</p> <p>7. Wertorientierte Analyse</p> <p>Konzernbilanzanalyse:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konzeptionelle Grundlagen der handelsrechtlichen Konzernrechnungslegung 2. Pflicht zur Aufstellung eines Konzernabschlusses und Befreiungsmöglichkeiten 3. Abgrenzung des Konsolidierungskreises 4. Grundsatz der Einheitlichkeit incl. Währungsumrechnung 5. Steuerabgrenzung im Konzernabschluss 6. Vollkonsolidierung von Tochterunternehmen 7. Quotenkonsolidierung von Gemeinschaftsunternehmen 8. Einbeziehung assoziierter Unternehmen 9. Bestandteile der Konzernrechnungslegung 10. Bilanzpolitische Möglichkeiten im Konzernabschluss
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Bilanzanalyse: Klausur oder mündliche Prüfung</p> <p>Konzernbilanzanalyse: Klausur (Einzelprüfungen)</p>
Medienformen	<p>Beamer-Präsentation, Foliensatz, Tafel</p>
Literatur	<p>Bilanzanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2004): Bilanzanalyse, 2. Aufl., Düsseldorf • Coenenberg, A. G. (2016): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 24. Aufl., Stuttgart • Gräfer, H.; Schneider, G. (2012); Gerenkamp, T.: Bilanzanalyse, 12. Aufl., Herne/Berlin • Küting, K.; Weber, C.-P. (2012): Die Bilanzanalyse, Beurteilung von Abschlüssen nach HGB und IFRS, 10. Aufl., Stuttgart • Lachnit, L. (2004): Bilanzanalyse, Wiesbaden <p>Konzernbilanzanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S.: (2015) Konzernbilanzen, 11. Aufl., Düsseldorf • Gräfer, H.; Scheld, G. (2016): Grundzüge der Konzernrechnungslegung, 13. Aufl., Berlin <p>Internationales Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welge, M. K.; Holtbrügge, D. (2003): Internationales Management, Theorien, Funktionen, Fallstudien, 3. Auflage, Landsberg/Lech • Kutschker, M.; Schmid, S. (2004): Internationales Management, 3. Auflage, München-Wien • Perlitz, M. (200): Internationales Management, 4. Aufl., Stuttgart • Scherm, E.; Süß, S. (2001): Internationales Management, München • Küting, K.; Weber, C.-P. (2012): Der Konzernabschluss, 13. Aufl., Stuttgart
Sonstiges	<p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>

Wahlpflichtmodule des Technomathematik Studienganges

Autonome Netze

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Autonome Netze
Lehrveranstaltungen	Autonome Netze mit begleitenden Übungen (W 8832)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Beck
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Beck, Dipl.-Ing. H. Darrelmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	In der Lehrveranstaltung wird den Studierenden ein Verständnis der Funktion autonomer Netze und sicherer Stromversorgung vermittelt. Hierzu zählen Kenntnisse über Speicherarten, Netzauslegung und die Regelung autonomer Netze. Nach Abschluss der Veranstaltung kennen die Studierenden die notwendigen Komponenten zu Stabilitätsgewährleistung autonomer Netze und sind in der Lage, derartige Systeme auszulegen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe: Begriffsbestimmung, Abgrenzung zu Verbundnetzen und Anwendungsbeispiele - Komponenten: Stromerzeuger und Verbraucher im autonomen Netz Übertragungselemente Energie- und Leistungsspeicher - Autonome Netze in der Praxis: Netzstrukturen Regenerative und dezentrale Energieerzeugung, BHKW Hochsichere lokale Stromversorgung, Netzauslegung Sondernetze der Bahnen, Auslegung Speicheranwendung Flughafennetze mit 400 Hz - Netzregelung und – management: Regelungsmöglichkeiten und Stabilitätskriterien Spannungs-/Frequenzregelung, Blind-/Wirkleistungsregelung Synchronisierung Inselnetz-Verbundnetz Parallelbetrieb von Erzeugungseinheiten, gleiche/ungleiche Partner Aufbau von Smart grids
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich
Medienformen	Präsentation, Skript
Literatur	Im Skript angegeben
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft
Lehrveranstaltungen	Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft mit begleitenden Übungen (S 8825)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. M. Faulstich
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. M. Faulstich
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen vorhanden.
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sollen Aufbau, Funktion, Zusammenhänge und Wechselwirkungen in zivilisationsrelevanten Systemen kennen und verstehen lernen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Wissenschaftstheorie - Modelle, Szenarien, Prognose - Ökosysteme - Ressourcensysteme - Wassermanagement - Klimawandel - Energiesysteme - Verkehrssysteme - Politische Systeme - Zusammenfassung, Kritik und Ausblick
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Foliensatz
Literatur	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Sonstiges	Exkursion

Elektrische Energieverteilung

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Elektrische Energieverteilung
Lehrveranstaltungen	Elektrische Energieverteilung W 8812
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Beck
Dozenten	Dr.-Ing. E.-A. Wehrmann, Dr.-Ing. zum Hingst
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Elektrotechnik für Ingenieure I und II (empfohlen)
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden lernen den Aufbau und die elektrischen Parameter (R-L-G-C) verschiedener Leitungssysteme kennen. Sie erlernen Verfahren zur Berechnung und Auslegung von elektrischen Netzen unterschiedlicher Strukturen. Hierzu gehören die klassische Lastflussrechnung und die Berechnung von Fehlerströmen sowohl im symmetrischen als auch im unsymmetrischen Netz mit dem Verfahren der „Symmetrischen Komponenten“ sowie die Berechnung „langer“ Leitungen für die Fernübertragung elektrischer Energie (Gleichstromleitungen (HGÜ) und Drehstromleitungen (DHÜ)).
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung Stromarten, Spannungsniveaus, Netzformen 2. Aufbau und Daten elektrischer Leitungen Freileitungen, Kabel, Erwärmung, elektrische Kenngrößen (Widerstands-, 3. Induktivitäts- und Kapazitätsbelag) 4. Berechnung elektrischer Netze Leitungsnachbildung (Ersatzschaltbild), ein-/zweiseitig gespeiste Leitung, vermaschtes Netz 5. Fehlerarten Dreisträngiger Kurzschluss (generatornah/-fern), unsymmetrische Fehler, symmetrische Komponenten
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich
Medienformen	gedrucktes Skript, kommentierte Präsentationsfolien werden über Stud.IP zur Verfügung gestellt
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Flosdorf: Elektrische Energieverteilung - Oeding: Elektrische Kraftwerke und Netze - Knies: Elektrische Anlagentechnik - Happold: Elektrische Kraftwerke und Netze - Weiter Angaben im Skript

Sonstiges	Die Funktionsweise des Netzberechnungsprogramms PowerFactory wird vorgestellt; damit stehen Grundkenntnisse zur Verfügung, die in studentischen Arbeiten weiter genutzt werden können
-----------	---

Elektrizitätswirtschaft

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Elektrizitätswirtschaft
Lehrveranstaltungen	Elektrizitätswirtschaft mit begleitenden Übungen (S 8819)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. K.-D. Maubach
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. K.-D. Maubach
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	Die Studenten kennen nach Abschluss des Faches die grundlegenden technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen des elektrischen Energieversorgungssystems in Deutschland und werden befähigt, die systematischen Zusammenhänge der Elektrizitätswirtschaft zu erkennen und zu bewerten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Energiewirtschaft - Grundlagen der Energiewirtschaft - Elektrizitätsanwendung - Stromerzeugung - Stromtransport und Stromverteilung - Stromhandel - Aktuelle Themen der Energiewirtschaft - Exkursion
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich
Medienformen	Foliensatz
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Salander: Vorlesungsskript Geschichte der Energietechnik - Schröder, Brandter: Strom, Scherrerdruck GmbH - Meisner: Strom Fachbericht 11, Scherrerdruck GmbH Galas, - Zimmermann: 300 Jahre Dampfkraft, Druckerei G. Kröner GmbH
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Energiewandlungsmaschinen I

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Energiewandlungsmaschinen I
Lehrveranstaltungen	Energiewandlungsmaschinen I mit begleitenden Übungen (W 8212)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Strömungsmechanik I, Technische Thermodynamik I
Lernziele und Kompetenzen	Nach dem Bestehen der Prüfung sollen HörerInnen dieser Vorlesung 1. den grundlegenden Aufbau von Kolbenmaschinen beschreiben und deren funktionsrelevante Komponenten definieren können 2. die thermo- und strömungsdynamischen Einflüsse auf das Betriebsverhalten dieser Maschinen sowie auf wichtige Kennzahlen und Wirkungsgrade aufzeigen können 3. die wichtigsten Prozessparameter der Energiewandlungsmaschinen charakterisieren bzw. bestimmen und Auslegungshilfsmittel zur Dimensionierung anwenden können 4. die bei der grundlegenden Auslegung von Hub- und Rotationskolbenmaschinen auftretenden Aufgaben- und Problemstellungen selbständig lösen können
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung in das Fachgebiet der Kolbenmaschine - Thermodynamik der Kolbenmaschine - Strömungsvorgänge - Bewertung des Energieumsatzes - Auslegung der Kolbenmaschine - Das Triebwerk - Kolbenpumpen - Kolbenverdichter - Verbrennungskraftmaschinen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Kurzfragen- und Berechnungsteil (90 min.)
Medienformen	Beamer-Präsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Skript - Küttner: Kolbenmaschinen
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Entwurf digitaler Schaltungen

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Entwurf digitaler Schaltungen
Lehrveranstaltungen	Entwurf digitaler Schaltungen mit begleitenden Übungen (S 1112)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Kemnitz
Dozenten	Prof. Dr. G. Kemnitz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+64=120	4

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	<p>Kompetenzen: Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis, wie digitale Schaltungen simuliert, entworfen und getestet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleichen des traditionellen Entwurfs mit dem modernen rechnergestützten Entwurf. • Simulieren, entwerfen, optimieren und programmieren digitaler Schaltungen. • Benutzen moderner Synthesewerkzeuge. • Verstehen von Rechenwerken, Transistorschaltungen. • Beurteilen von Aufwand, Geschwindigkeit und Stromverbrauch. • Modellieren von Operationsabläufen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Beispielentwürfe mit Standard- und programmierbaren Schaltkreisen. • Simulation: VHDL, imperative Modelle, ereignisgesteuerte Simulation, Strukturbeschreibung, Laufzeittoleranz, Speicher • Synthese und Schaltungsoptimierung: Verarbeitungs- und RT-Funktionen, KV, ROBDD • Rechenwerke und Operationsabläufe: Addierer, Subtrahierer etc. Automaten, serielle Schnittstelle, • Vom Transistor zum Logikbaustein: Gatterentwurf, Signalverzögerung, Latches und Register, Blockspeicher, programmierbare Logikschaltkreise. • Entwurf eines CORDIC-Rechenwerks und eines Prozessors.
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Prüfung: schriftlich oder mündlich Prüfungsvorleistung: Hausübungen</p>
Medienformen	Tafel, Beamer, Laborarbeitsplätze
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Günter Kemnitz: Technische Informatik 2: Entwurf digitaler Schaltungen. Springer, 2011 - Ashenden. The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann

Sonstiges

Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Fossile und regenerative Energieressourcen

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Fossile und regenerative Energieressourcen
Lehrveranstaltungen	Fossile und regenerative Energieressourcen (W 8831)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. J. Buddenberg
Dozenten	Dr.-Ing. J. Buddenberg
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	3V	42+78=120	4

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage den Weg der Energiegewinnung vom Rohstoff bis zum Verbraucher zu skizzieren. Sie können einzelne Gewinnungsverfahren beurteilen und Hypothesen zur Nutzung in der Zukunft aufstellen. Die Studierenden können Theorien aufstellen in Bezug auf die Auswirkung von Energie auf den Wandel von Gesellschaften und Lebensräumen. Mithilfe einfacher Rechnungen können die Studierenden Hypothesen und Theorien stützen. Zur Vorbereitung auf die mündliche Prüfung, wird den Studierenden geraten, in Teams Fragestellungen zu diskutieren und Lösungen zu finden.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen der Energie ○ Definitionen Energie, physikalische/technische/wirtschaftliche Grundlagen ○ Energiearten, Energiebilanzen ○ Begrifflichkeiten: Reserven, Ressourcen, Potentiale ○ Bedeutung der Energie: historische Entwicklung Energienutzung, Nutzungspfade allgemein, Verbrauchsentwicklungen (regional / global / Segmente) ● Fossile (und nukleare) Ressourcen <ul style="list-style-type: none"> ○ Kohle, Erdöl, Erdgas, Uran ○ Entstehung und Geologie der Lagerstätten ○ globale Verteilung von Reserven / Ressourcen ○ Gewinnungsverfahren und -kosten ○ Nutzungspfade und -kosten ● Regenerative Ressourcen

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Wasser, Biomasse, Geothermie, Wind, –Solar, Wellen/Strömung ○ physikalische, chemische, biologische, geologische Grundlagen ○ Potentiale und deren regionale / globale Verteilung ○ Umwandlungsverfahren, Nutzungspfade und Kosten der Nutzung • Energieszenarien <ul style="list-style-type: none"> ○ Vergleich und Gegenüberstellung unterschiedlicher Energieressourcen ○ Preisbildung und Marktmechanismen, Substitutionsoptionen ○ Energiepolitische Einflussgrößen ○ Ökologische Randbedingungen der Energienutzung <p>Vergleich verschiedener Energieszenarien (Shell etc.)</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich
Medienformen	PowerPoint Präsentation
Literatur	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Kontinuumsmechanik

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Kontinuumsmechanik
Lehrveranstaltungen	Kontinuumsmechanik mit begleitenden Übungen (S 8026)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. St. Hartmann
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. St. Hartmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	3V+1Ü	56+94=150	5

Voraussetzungen	Vektoralgebra und -analysis
Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollten nach Absolvierung dieser Veranstaltungen folgende Ziele erreicht haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie kennen Tensoren beliebiger Stufen und können in der Tensoralgebra kleinere Beweise von Sätzen durchführen. Hierzu zählen insbesondere Eigenschaften von Tensoren 2-ter Stufe, das Eigenwertproblem symmetrischer Tensoren und dessen Eigenschaften. • Sie können das Gateaux-Differential für unterschiedlichste Tensorfunktionen anwenden und wissen auch, wie man die Ketten- und Produktregel anwendet. • Sie haben Kenntnisse über die Eigenschaften des Gradienten, der Divergenz, Rotation und des Laplace-Operators • Sie erhalten die Befähigung zum Lesen von Lehrbüchern und Fachliteratur der Tensorrechnung und verstehen den Zusammenhang zu den Grundlagenfächern der Technischen Mechanik. • Sie können die Grundlagen der Kinematik beliebiger Deformationen wiedergeben und für einfache Deformationen Verzerrungen sowie Hauptverzerrungen ausrechnen. • Sie können die Bilanzgleichungen in materieller und räumlicher Darstellung für Masse, Impuls und Drehimpuls herleiten und interpretieren. • Sie kennen die Bilanzgleichungen für Energie und Entropie. • Sie sind fähig Theorieteile von Handbüchern der Methode der finiten Elemente für große Deformationen zu

	<p>verstehen und sich in vertiefenden Grundlagen einzuarbeiten.</p> <p>Sie kennen die Unterschiede der Festkörper- und Strömungsmechanik</p>
Inhalt	<p>Tensoralgebra: Geometrische Vektoren (Skalar-, Vektor- und Spatprodukt) Tensoren 2-ter Stufe und deren Komponentendarstellung Spezielle Tensoren Eigenwertproblem Tensoren höherer Stufe Tensoranalysis: Gateaux- und Frechet-Ableitung Differentialoperatoren (Divergenz, Rotation, Gradient) Nabla- und Laplace-Operator Integralsätze Grundlagen der Kontinuumsmechanik: Beschreibung der Bewegung Kinematische Größen: Deformations- und Geschwindigkeitsgradient, Verzerrungstensoren Spannungstensoren bei großen Deformationen Bilanzgleichungen der Mechanik Materialmodelle für Fluide und Festkörper</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich oder mündlich
Medienformen	Tafel, Folien
Literatur	<p>Skriptum zur Vorlesung Itskov: Tensor algebra and tensor analysis for engineers, Springer, 2007 De Boer: Vektor- und Tensorrechnung für Ingenieure, Springer, 1982 Haupt: Continuum mechanics and theory of materials, Springer, 2000 Chadwick: Continuum Mechanics, Dover Publ. 1999</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Regenerative Elektrische Energietechnik

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Regenerative Elektrische Energietechnik
Lehrveranstaltungen	Regenerative Elektrische Energietechnik mit begleitenden Übungen (W 8818)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. J. Jahn
Dozenten	Dr.-Ing. J. Jahn
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik
Lernziele und Kompetenzen	Die Vorlesung soll die Studenten in die Lage versetzen, die Eigenschaften der einzelnen erneuerbaren Technologien zu verstehen und damit für standortspezifische Bedingungen die effizienteste Technologie sowie die Grundbedingungen für einen Netzanschluss zu bestimmen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Geothermie & Wasserkraft - Biomassennutzung - Konzentrierende Solarthermie - Photovoltaik - Windenergienutzung - Netzintegration
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich
Medienformen	Vorlesungsfolien, Skript
Literatur	<p>Quaschnig, V.: "Regenerative Energiesysteme"; Technologie - Berechnung - Simulation; 7. Auflage; Carl Hanser Verlag, München, 2011</p> <p>Wesselak, V., Schabbach, Th.: "Regenerative Energietechnik", Springer Verlag, 2009</p> <p>Mertens, K.: "Photovoltaik, Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis", 2. Auflage, Hanser Verlag, 2013</p> <p>Gasch R., Twele, J.: "Windkraftanlagen, Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb", Springer & Vieweg, 8. Auflage, 2013</p> <p>Hau, E.: "Windkraftanlagen - Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit", Springer Vieweg-Verlag, 5. Auflage 2014</p> <p>Reich, G., Peppich, M.: "Regenerative Energietechnik - Überblick über ausgewählte Technologien zur nachhaltigen Energieversorgung", Springer Vieweg-Verlag, 2013</p> <p>Stober, I., Bucher, K.: "Geothermie", Springer Spektrum-Verlag, 2. Auflage 2014</p>

	Giesecke, J., Heimerl, St.: "Wasserkraftanlagen - Planung, Bau, Betrieb", Springer Vieweg-Verlag, 6. Auflage 2014
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Rheologie

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Rheologie
Lehrveranstaltungen	Rheologie (S 8032)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung	2V	28+92=120	4

Voraussetzungen	Kenntnisse in TM I und II und Strömungsmechanik I
Lernziele und Kompetenzen	Erwerb von Methodenkompetenz und Grundlagenwissen um Fließvorgänge in viskosen und plastischen Materialien, insb. Polymeren, als Basis für die Bewertung von Materialverhalten und Produktionsprozessen.
Inhalt	<p>1 Einführung</p> <p>1.1 Einteilung der Rheologie</p> <p>1.2 Einteilung von Materialien anhand des Fließverhaltens</p> <p>2 Makrorheologie (Phänomenologische Rheologie)</p> <p>2.1 Kinematik, Spannungstensor, Deformationstensor</p> <p>2.2 Grundgleichungen der Strömungsmechanik</p> <p>2.3 Einfache Materialgesetze, Newtonsche Fluide</p> <p>2.4 Nichtlineare Fließgesetze</p> <p>2.5 Empirische Stoffgesetze</p> <p>2.6 Modellrheologie</p> <p>2.7 Lineare und Nichtlineare Viskoelastizität</p> <p>3 Mikrorheologie und Strukturrheologie</p> <p>3.1 Aufbau der Materie</p> <p>3.2 Rheologie von Kunststoffen</p> <p>4 Rheometrie</p> <p>4.1 Bestimmung von Fließeigenschaften</p> <p>4.2 Viskosimeter für Scherviskosität, Bauarten und Messprinzip</p> <p>4.3 Messung von Dehnaviskosität und Normalspannungen</p> <p>5 Angewandte Rheologie</p> <p>5.1 Barus und Weissenberg Effekt</p> <p>5.2 Suspensionen</p> <p>5.3 Verarbeiten von Kunststoffen</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich

Medienformen	Skript
Literatur	G. Böhme, Strömungen nicht-newtonscher Fluide, Teubner, 2006. H. Giesekus, Phänomenologische Rheologie, Springer, 1994. Ch. W. Mocosko, Theology – Principles, Measurement, and Applications, VCH, 1994. G. Brenner, Rheologie, Skript zur Vorlesung, 2011.
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Signale und Systeme

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Signale und Systeme
Lehrveranstaltungen	Signale und Systeme mit begleitenden Übungen (S 8908)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. G. Bauer
Dozenten	Dr.-Ing. G. Bauer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen erforderlich.
Lernziele und Kompetenzen	Durch die Veranstaltung lernen die Studierenden grundlegende Arten und Beschreibungsmöglichkeiten von Signalen kennen. Sie kennen elementare mathematische Methoden zur Darstellung von analogen und zeitdiskreten Signalen im Frequenzbereich sowie deren Eigenschaften und können diese anwenden. Durch das Verständnis der Methoden sind die Studierenden in der Lage, Signale grundlegend analysieren und interpretieren zu können. Sie verstehen den Abtastprozess und können die entsprechenden Theoreme anwenden. Die Studierenden lernen grundlegende Methoden zur Beschreibung analoger und zeitdiskreter linearer zeitinvarianter Systeme im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich kennen und können sie anwenden. Die Studierenden können die in der Veranstaltung erworbenen Fertigkeiten in unterschiedlichen Gebieten wie z.B. der Regelungstechnik oder Messtechnik anwenden und sind damit in der Lage, Querverbindungen zwischen verschiedenen Gebieten herzustellen. Durch die vermittelnden Grundkenntnisse sind die Studierenden fähig, weiterführende Methoden und Verfahren der Signal- und Systemtheorie in der Literatur ausfindig zu machen und sich diese zu erarbeiten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Signalübertragung • Darstellung von analogen und digitalen Signalen im Zeitbereich <ul style="list-style-type: none"> - Klassifizierung von Signalen - Beschreibung von Elementarsignalen - Verallgemeinerte Funktionen (Dirac-Impuls) • Darstellung von analogen und digitalen Signalen im Frequenzbereich <ul style="list-style-type: none"> - Komplexe Fourierreihe - Komplexe Fouriertransformation - Korrelation von Energiesignalen, Leistungssignalen, stochastischen Prozessen - Zeitdiskrete Fouriertransformation (DTFT) - Diskrete Fouriertransformation (DFT) - Schnelle Fouriertransformation (FFT)

	<ul style="list-style-type: none"> - Schnelle Faltung - Analytisches Signal, äquivalentes Basisband - Zeit- und Bandbegrenzung, Fensterung - Spektralanalyse • Abtasttheoreme <ul style="list-style-type: none"> - Abtasttheorem für tiefpassbegrenzte Signale - Abtasttheorem für bandpassbegrenzte Signale • Beschreibung linearer zeitinvarianter Systeme <ul style="list-style-type: none"> - Definition Kausalität, Linearität, Zeitinvarianz - Beschreibung durch Impulsantwort und Frequenzgang - Beschreibung zeitkontinuierlicher Systeme: <ul style="list-style-type: none"> - Einseitige Laplace-Transformation - Beidseitige Laplace-Transformation für nichtkausale Systeme - Übertragungsfunktion zeitkontinuierlicher Systeme - Pol-Nullstellendarstellung - Bibo-Stabilität - Beschreibung zeitdiskreter Systeme: <ul style="list-style-type: none"> - Z-Transformation - Pulsübertragungsfunktion - Grundstrukturen für FIR-, IIR-Systeme
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich Über 35 Teilnehmer findet die Prüfung schriftlich statt.
Medienformen	Tafel, Folien, Beamer, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben incl. Lösungen
Literatur	<p>Vorlesungsskript</p> <p>A. Fettweis, „Elemente nachrichtentechnischer Systeme,“ J. Schlembach Fachverlag, 2004</p> <p>B. Girod , R. Rabenstein, A. Stenger , „Einführung in die Systemtheorie - Signale und Systeme in der Elektrotechnik und Informationstechnik,“ Teubner 2005</p> <p>M. Meyer, „Kommunikationstechnik,“ 2 ed. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg, 2002.</p> <p>J.-R. Ohm and H. D. Lüke, „Signalübertragung,“Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 2010.</p> <p>A. V. Oppenheim und A. S. Willsky: Signals and systems, 2. Auflage, Prentice-Hall, 1997;</p> <p>-</p>
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Strömungsmechanik II

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Strömungsmechanik II
Lehrveranstaltungen	Strömungsmechanik II mit begleitenden Übungen (W 8008)
Sommer-/Wintersemester	Wintersemester
Fachsemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Vorausgesetzt werden die Kenntnisse der Vorlesungen Mechanik, Ingenieurmathematik und Strömungsmechanik 1
Lernziele und Kompetenzen	Das Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung von Wissen und methodischen Vorgehensweisen zur Quantifizierung und Analyse von Strömungsvorgängen. Die Vorlesung baut auf der Einführungsvorlesung „Grundlagen der Strömungsmechanik“ auf. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, komplexere und mehrdimensionale Strömungsvorgänge zu verstehen. Die rheologischen Eigenschaften von komplexen Fluiden werden vermittelt. Physikalische Gesetzmäßigkeiten und Phänomene werden dargestellt und anhand von Fallstudien aus dem Anlagenbau vertieft. Das Modul vermittelt überwiegend Fach-, System- und Methodenkompetenz, in geringerem Maß Sozialkompetenz.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Motivation, Zusammenfassung strömungsmechanischer Grundlagen, Erhaltungsgleichungen. 2. Rheologie, Materialgesetze in der Strömungsmechanik: Newtonsche und Nicht-Newtonsche Fluide, Viskoelastizität 3. Viskose Schichtenströmungen: Laminare und turbulente Innenströmungen, instationäre Strömungen, Außenströmungen, Klassifizierung, analytische Lösungen, Selbstähnlichkeit 4. Massen und Stofftransport in laminaren und turbulenten Grenzschichten 5. Mehrphasige Strömungen und Strömungen in porösen Medien Strömungsvorgänge in chemischen Apparaten: Kennzahlen, Phänomene, Auslegung
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich
Medienformen	Foliensatz
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spurk, Strömungslehre – Einführung in die Theorie der Strömungen, Springer Verlag. 2. Böhme, Strömungsmechanik Nicht-Newtonscher Fluide, Teubner.

Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
-----------	---------------------------------------

Theorie Elektromagnetischer Felder

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Theorie Elektromagnetischer Felder
Lehrveranstaltungen	Theorie Elektromagnetischer Felder mit begleitenden Übungen (S 8817)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing E. Baake
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. E. Baake
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Elektrotechnik für Ingenieure I und II
Lernziele und Kompetenzen	Anwendung der Vektoranalysis zur Berechnung von Skalar- und Vektorfeldern, Anwendung der Maxwellschen Gleichungen zur analytischen Berechnung einfacher elektromagnetischer Feldverteilungen, Kenntnisse und Methoden zur Anwendung der elektromagnetischen Feldtheorie zur Berechnung von Bauteilen, Komponenten und einfachen Systemen der Elektrotechnik
Inhalt	Mathematische Grundlagen der Vektoranalysis, Skalar- und Vektorfelder, Gradient, Divergenz, Rotation, Integralsätze (Gauß, Stokes), Differentialoperatoren, Die Maxwellschen Gleichungen: 1. Maxwellsche Gleichung (Durchflutungssatz), 2. Maxwellsche Gleichung (Induktionsgesetz), Materialgleichungen, Grenzflächen- und Nebenbedingungen, Statische Felder: Elektro- und Magnetostatik, Potentialfunktion und Arbeitsintegral, Grenzbedingungen, Potentialgleichungen, Kapazität und Energie im elektrostatischen Feld, Stationäre Felder: Stationäre Strömungs- und Magnetfelder, Grenzbedingungen, Magnetisches Vektorpotential, Biot-Savartsches Gesetz, Analogiebetrachtungen, Quasistationäre Felder: Induktionsgesetz, Induktivität, Energieumwandlungen im elektromagnetischen Feld, Berechnung quasistationärer elektromagnetischer Felder: Leitender unendlicher Halbraum, Zylindrischer stromdurchflossener Leiter, Leitender Zylinder im axialen Magnetfeld, Elektromagnetische Wellenfelder: Kontinuitätsgesetz, Wellengleichung, Wellenfelder mit harmonischer Zeitabhängigkeit
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich

Medienformen	PowerPoint-Folien, Skripte für ausgewählte Kapitel, Arbeitsblätter, Tafel,
Literatur	Wolff: Maxwellsche Theorie. Grundlagen und Anwendungen, Springer Lehner: Elektromagnetische Feldtheorie für Ingenieure und Physiker. Springer Kupfmüller, Mathis, Reibiger: Theoretische Elektrotechnik. Springer
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Tribologie

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Tribologie
Lehrveranstaltungen	Tribologie mit begleitenden Übungen (S 8202)
Sommer-/Wintersemester	Sommersemester
Fachsemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. H. Schwarze
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=120	4

Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen notwendig.
Lernziele und Kompetenzen	<p>Nach Bestehen der Prüfung im Fach Tribologie soll der Hörer in der Lage sein, Begriffe und Methoden zur Beschreibung von Gleit- und Wälzkontakten kennen und zuordnen zu können. Darüber hinaus soll er die in der Vorlesung übermittelten Sachverhalte und Herangehensweisen selbständig auf tribologische Fragestellungen anwenden können. Im Einzelnen gehören hierzu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Charakterisierung von Reibung, Verschleiß und Schmierung - Ableitung der wichtigsten Reibungs- und Verschleißkennzahlen sowie Abtrag-Weg-Relationen - Grundlegende Ermittlung der wichtigsten thermophysikalischen Eigenschaften von Schmiermitteln - Grundlegende Anwendung der tribologischen Grundbegriffe auf hydrostatische, hydrodynamische und elasto-hydrodynamische Anwendungen in der Tribologie.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Reibung und Verschleiß - Viskosität - Das hydrostatische Lager - Das stationär belastete hydrodynamische Gleitlager - Das hydrodynamische Axiallager - Instationär belastete Gleitlager - Die Grundlagen der Elasto-hydrodynamik
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: schriftlich Kurzfragen- und Berechnungsteil (120 min.)
Medienformen	Beamer-Präsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Skript - Czichos/Habig: Tribologie-Handbuch - Lang-Steinhilper: Gleitlager - Wisniewski: Elasto-hydrodynamische Schmierung - Klamann: Schmierstoffe und verwandte Produkte
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Turbulente Strömungen

Studiengang	Master-Studiengang Wirtschafts-/Technomathematik
Modulbezeichnung	Turbulente Strömungen
Lehrveranstaltungen	Turbulente Strömungen mit begleitenden Übungen (S 8034)
Sommer-/Wintersemester	Winter- + Sommersemester
Fachsemester	1, 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. G. Brenner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Master-Studiengang Wirtschafts-/ Technomathematik - Studienrichtung Technomathematik
Pflicht-/Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul

Lehrform	Arbeitsaufwand		
	SWS	Stunden (Präsenz- / Eigenstudium)	CP (1 CP = 30h)
Vorlesung + Übung	2V+1Ü	42+78=100	4

Voraussetzungen	Vorausgesetzt werden Kenntnisse aus den Vorlesungen Mechanik, Ingenieurmathematik und Strömungsmechanik 1.
Lernziele und Kompetenzen	Das Phänomen der Turbulenz und turbulente Strömungen sind von besonders herausragender Bedeutung für fast alle technischen und natürlichen Strömungsprobleme. Die Vorlesung vermittelt einen Einblick in die grundlegenden Phänomene, Möglichkeiten der mathematischen Beschreibung und Modellierung der Turbulenz in der Strömungsmechanik. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, technische Auswirkungen der Turbulenz verstehen und bewerten zu können. Sie können angemessene Werkzeuge zur Analyse einsetzen. Die Studierenden haben die Gelegenheit, ein ausgewähltes Thema selber zu erarbeiten und zu präsentieren.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Grundlagen - Homogene Turbulenz - Dynamik turbulenter Felder - Turbulente Scherströmungen - Modellierung industrieller Strömungsprobleme - Direkte numerische Simulation turbulenter Strömungen
Studien-/Prüfungsleistungen	Prüfung: mündlich
Medienformen	Skript, Tafel, Folien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Tennekes, Lumley, A first course in Turbulence. - Rotta, Turbulente Strömungen. - Bradshaw, An introduction to turbulence and its measurement
Sonstiges	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.