

Hochschule für Technik Stuttgart

Modulhandbuch

Mathematik
Bachelor-Studiengang

Anhang C1

Grundstudium

Analysis 1 – Teilmodul Analysis A

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Analysis 1 – Teilmodul Analysis A
Kürzel:	ANA 1
Semesterstufe:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Bopp
Dozent(in):	Prof. Bopp, Prof. Dr. Erben, Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Grundstudium
SWS	8
Lehrform	Vorlesung (ca. 80%) mit integrierten Übungen (ca. 20%) unter teilweiser Verwendung von Computer-Algebra
Präsenzzeit:	136 h
Eigenstudium:	164 h
Credit-Punkte:	10
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen von Grundkenntnissen der Analysis • Beherrschen mathematischer Fertigkeiten für Anwendungen der Analysis
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reelle Zahlen, Folgen, Häufungswert, Grenzwert, Konvergenzprinzipien 2. Funktionen einer Variablen (Monotonie, Funktionsgrenzwerte, Stetigkeit, Differenzierbarkeit) 3. Anwendungen der Differentialrechnung (Bestimmung von Null-stellen und Grenzwerten, Mittelwertsatz) 4. Integralrechnung mit einer Variablen (Riemann-Integral, Haupt-satz der Differential- und Integralrechnung, Integrations-methoden)
Prüfungsvorleistung	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten)
Medienform:	Tafel, Skript bzw. Skriptblätter, Folien (OHP), Beamer
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Heuser: Lehrbuch der Analysis, Teil 1, Teubner Verlag • Behrends: Analysis, Band 1 und 2, Vieweg Verlag • Bronstein, Semendjajew, Musiol, Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch • Maple (Computeralgebra-System)

Analysis 1 – Teilmodul Ergänzungen zur Analysis A

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Analysis 1 – Teilmodul Ergänzungen zur Analysis A
Kürzel:	ANA1
Semesterstufe:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Bopp
Dozent(in):	Prof. Bopp, Prof. Dr. Erben, Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Grundstudium
SWS	4
Lehrform	Seminaristische Übungen
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	22 h
Credit-Punkte:	3
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • den im Teilmodul Analysis A behandelten Stoff zur Lösung von anwendungsorientierten und weiterführenden Aufgaben teilweise unter Verwendung von Computer-Algebra übertragen • einfache Sachverhalte aus der Literatur selbstständig erarbeiten • Probleme in Gruppenarbeit lösen
Inhalte:	Vertiefende Behandlung anwendungsorientierter Problemstellungen begleitend zur Vorlesung Analysis A
Prüfungsvorleistung	Projektarbeit (unbenotet)
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	
Medienform:	Tafel, Skript bzw. Skriptblätter, Folien (OHP), Beamer
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Minorski: Aufgabensammlung der höheren Mathematik, Hanser • Ayres: Differential-und Integralrechnung, Schaum's Outline, McGraw-Hill • Bronstein, Semendjajew, Musiol, Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch • Stoppel: Mathematik anschaulich – Brückenkurs mit Maple, Oldenbourg • Maple (Computeralgebra-System)

Lineare Algebra 1

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Lineare Algebra 1
Kürzel:	LIA 1
Semesterstufe:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Harms
Dozent(in):	Prof. Harms, Prof. Dr. Schneider, Prof. Dr. Wolpert, Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Grundstudium
SWS	6
Lehrform	Vorlesung – Übung, seminaristisches Arbeiten, Gruppenarbeit, Unterstützung durch Tutorium
Präsenzzeit:	102 h
Eigenstudium:	108 h
Credit-Punkte:	7
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende sind mit algebraischen Strukturen (Gruppen, Körper, Vektorräume) vertraut und verstehen Vektoren als Elemente eines Vektorraumes • Beherrschen von Grundkenntnissen in der Vektor- und Matrizenrechnung und Anwenden auf geometrische Problemstellungen, Fähigkeiten im Lösen und Bewerten linearer Gleichungssysteme • Stoffunabhängig haben die Studierenden Einblick in die Methoden abstrakter math. Argumentation gewonnen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vektor- und Matrizenrechnung, quadratische Matrizen und Determinanten 2. Lineare Gleichungssysteme: Rang einer Matrix, Lösbarkeitskriterien, Struktur der Lösungen, Gauß-Algorithmus 3. Anschauungsraum: Vektoren, Skalar-, Vektor- und Spatprodukt, Geraden und Ebenen, geom. Grundaufgaben 4. Vektorraum (Körper, lin. Abhängigkeit, Basis, Dimension)
Prüfungsvorleistung	Projektarbeit unbenotet
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Overhead-Projektor, Folien, Powerpoint, Rechnervorführung, Moodle
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Jänich: Lineare Algebra, Springer Verlag • Koecher: Lineare Algebra und analytische Geometrie, Springer Verlag

Informatik – Teilmodul Informatik A

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Informatik – Teilmodul Informatik A
Kürzel:	INF
Semesterstufe:	1
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Professoren im Studiengang Informatik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Grundstudium
SWS	6
Lehrform	Vorlesung (ca. 50 %) mit integrierten Übungen (ca. 50 %)
Präsenzzeit:	102 h
Eigenstudium:	108 h
Creditpoints:	7
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen grundlegender Konzepte der Informatik und der Informationsdarstellung • kennen die primitiven Java-Datentypen und können einfache Java-Programme erstellen • können bekannte Probleme in Java-Programme transformieren • können einfache IDEs zum Entwurf, Übersetzung, Ausführung und Debugging benutzen.
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Informatik 2. Vom Problem zum Programm 3. Einführung in Java / Nutzung einer IDE 4. Prozedurale Programmierung 5. Primitive Datentypen
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Unbenoteter Schein
Medienform:	Powerpoint, Rechnervorführung
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Balzert, H.: Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Elsevier-Verlag, 2005. • Deininger, M., G. Faust, T. Kessel: Java leicht gemacht. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2009. • RRZN Hannover: Java (Band 1 und 2), Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen / Universität Hannover. • Java SDK, www.oracle.com • Eclipse IDE, www.eclipse.org

Schlüsselqualifikation – Teilmodul Arbeitstechnik

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Schlüsselqualifikation – Teilmodul Arbeitstechnik
Kürzel:	SLQ
Semesterstufe:	1
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Grundstudium
SWS	2
Lehrform	Praktikum
Präsenzzeit:	25 h
Eigenstudium:	5 h
Credit-Punkte:	1
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	Die persönliche Lern- und Arbeitssituation organisieren und zeitlich planen können mit dem Ziel, sinnvoll und effektiv zu studieren
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in bestimmte hochschulrelevante Themen und Institutionen 2. Lerntechniken 3. Kommunikationstechniken 4. Präsentationstechniken 5. Informationsbeschaffung 6. Bearbeitung eines kleinen Projekts in einer Gruppe, um das Erlernte anzuwenden
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (unbenotet)
Medienform:	Flipchart, Metaplan, Tafel, Beamer, Modelle
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Bischof, K. & Bischof, A. (2003): Aktives Selbstmanagement. Methoden, Checklisten, Tools. • Heister, W. (2007): Studieren mit Erfolg: Effizientes Lernen und Selbstmanagement. • Kehr, H. M. (2008): Authentisches Selbstmanagement Übungen zur Steigerung von Motivation und Willensstärke • Mertens, R. (Hrsg.) (2001): Denk- und Lernmethoden. Gehirnjogging für Studierende. • Rost, F. (2004): Lern - und Arbeitstechniken für das Studium. • Stickel-Wolf, Ch. & Wolf, J. (2006): Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Erfolgreich studieren - gewusst wie! • Hütter, H. (2003): Praxishandbuch PowerPoint-Präsentationen. Inhalte sinnvoll strukturieren, Charts professionell gestalten, Zuschauer überzeugen und begeistern

	<ul style="list-style-type: none">• Kürsteiner, P.(2010): 100 Tipps & Tricks für Reden, Vorträge und Präsentationen. Mit Checklisten als Download• Balzert, H., Schäfer, C., Schröder, M.& Kern, U. (2008): Wissenschaftliches Arbeiten. Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation.
--	---

Mathematische Anwendungen – Wahlfach Einführung in die Finanzmathematik

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Mathematische Anwendungen – Wahlfach: Einführung in die Finanzmathematik
Kürzel:	MAN
Semesterstufe:	1/2
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Becker
Dozent(in):	Prof. Dr. Becker, Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlfach Wahlpflichtmodul Mathematische Anwendungen, Grundstudium
SWS	2
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%), teilweise unter Verwendung von Tabellenkalkulationsprogrammen
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	26 h
Credit-Punkte:	2
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen von Problemstellungen und Begriffsbildungen aus der Finanzmathematik (Bewertung von Zahlungsströmen unter Sicherheit) • Vorbereitung auf die Fächer des Profils Finanz- und Versicherungsmathematik • Vertrautheit mit Tabellenkalkulationsprogrammen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zinsrechnung 2. Barwerte 3. Rentenrechnung 4. Tilgungsrechnung 5. Investitionsrechnung
Prüfungsvorleistung	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit und Abschlusstest (45 Minuten) unbenotet
Medienform:	Tafel, Rechnervorführung, Powerpoint
Literatur/Software:	Pfeifer: Praktische Finanzmathematik, Harri Deutsch Verlag Microsoft Excel (Tabellenkalkulation)

Mathematische Anwendungen – Wahlfach: Geometrie

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Mathematische Anwendungen – Wahlfach: Geometrie
Kürzel:	MAN
Semesterstufe:	1 / 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wolpert
Dozent(in):	Prof. Dr. Wolpert, Prof. Bopp
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlfach Wahlpflichtmodul Mathematische Anwendungen, Grundstudium
SWS	2
Lehrform	Vorlesung
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	26 h
Creditpoints:	2
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, Geometrie als Instrument zum Lösen praktischer Aufgabenstellungen zu begreifen. • haben ihr räumliches Vorstellungsvermögen geschult.
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Punkte, Geraden, Kreise, Voronoi-Diagramm, Delaunay-Triangulierung 2. Polyeder und Graphen 3. Parkettierung 4. Kegelschnitte 5. Wächterproblem und Triangulierung von Polygonen 6. Projektionen
Prüfungsvorleistung	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit unbenotet
Medienform:	Tafel, Overhead-Projektor, Folien, Powerpoint, Rechnervorführung, Moodle
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Glaeser: Geometrie und ihre Anwendungen in Kunst, Natur und Technik, Elsevier Spektrum Akademischer Verlag • Cinderella (Geometriesoftware)

Analysis 2 – Teilmodul Analysis B

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Analysis 2 – Teilmodul Analysis B
Kürzel:	ANA 2
Semesterstufe:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Bopp
Dozent(in):	Prof. Bopp, Prof. Dr. Erben, Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Grundstudium
SWS	6
Lehrform	Vorlesung (ca. 80%) mit integrierten Übungen (ca. 20%) unter teilweiser Verwendung von Computer-Algebra
Präsenzzeit:	102 h
Eigenstudium:	108 h
Credit-Punkte:	7
Voraussetzungen:	Analysis 1
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen von Grundkenntnissen in der Analysis • Beherrschen mathematischer Fertigkeiten für Anwendungen der Analysis
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unendliche Reihen (Konvergenz, Arithmetik mit konvergenten unendlichen Reihen) 2. Taylorentwicklung und Potenzreihen 3. Funktionen mehrerer Variabler (Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Satz von Taylor, Extremwertprobleme, implizite Funktionen) 4. Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen (Dgl. 1. Ordnung, lineare Dgl. 2. Ordnung)
Prüfungsvorleistung	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten)
Medienform:	Tafel, Skript bzw. Skriptblätter, Folien (OHP), Beamer
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Heuser: Lehrbuch der Analysis, Teil 1, Teubner Verlag • Behrends: Analysis, Band 1, Band 2, Vieweg Verlag • Bronstein, Semendjajew, Musiol, Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch • Maple (Computeralgebra-System)

Analysis 2 – Teilmodul Ergänzungen zur Analysis B

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Analysis 2 – Teilmodul Ergänzungen zur Analysis B
Kürzel:	ANA2
Semesterstufe:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Bopp
Dozent(in):	Prof. Bopp, Prof. Dr. Erben Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Grundstudium
SWS	4
Lehrform	Seminaristische Übungen
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	22 h
Credit-Punkte:	3
Voraussetzungen:	Analysis 1
Lernziele/Kompetenz:	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • den im Teilmodul Analysis B behandelten Stoff zur Lösung von anwendungsorientierten und weiterführenden Aufgaben teilweise unter Verwendung von Computer-Algebra übertragen • einfache Sachverhalte aus der Literatur selbstständig erarbeiten • anwendungsbezogene Aufgaben formalisieren und lösen
Inhalte:	Vertiefende Behandlung anwendungsorientierter Problemstellungen begleitend zur Vorlesung Analysis B
Prüfungsvorleistung	Projektarbeit (unbenotet)
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	
Medienform:	Tafel, Skript bzw. Skriptblätter, Folien (OHP), Beamer
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Minorski: Aufgabensammlung der höheren Mathematik, Hanser • Ayres: Differential-und Integralrechnung, Schaum's Outline, McGraw-Hill • Bronstein, Semendjajew, Musiol, Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch • Maple (Computeralgebra-System)

Lineare Algebra 2

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Lineare Algebra 2
Kürzel:	LIA2
Semesterstufe:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Harms
Dozent(in):	Prof. Harms, Prof. Dr. Schneider, Prof. Dr. Wolpert, Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Grundstudium
SWS	6
Lehrform	Vorlesung – Übung, seminaristisches Arbeiten, Gruppenarbeit, Unterstützung durch Tutorium
Präsenzzeit:	102 h
Eigenstudium:	108 h
Credit-Punkte:	7
Voraussetzungen:	Lineare Algebra 1, Analysis 1
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Vertrautheit mit der abstrakten Vektorraum-Theorie und deren Anwendungsfeldern, lin. und aff. Abbildungen sowie mit der Eigenwerttheorie • Beherrschen von Grundkenntnissen über kompl. Vektorräume • Vertiefen des Strukturdenkens • Studierende können mit dem Computeralgebra-System Maple (linalg-Paket) Aufgabenstellungen der lin. Algebra bearbeiten
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vektorräume mit Skalarprodukt: eukl. und unitärer Vektorraum, Orthogonalprojektion und Anwendungen 2. Lin. Abb.: Darstellungsmatrizen, Kern, Bild, Basistransformation 3. Endomorphismen, Eigenwerte, Eigenvektoren, char. Polynom 4. Normalformen von Matrizen: Diagonalisierung, Trigonalisierung, Jordansche Normalformen 5. Affine Abbildungen und geom. Anwendungen 6. Quadratische Form, Hauptachsentransformation, Kegelschnitte und Quadriken
Prüfungsvorleistung:	Projektarbeit
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Overhead-Projektor, Folien, Powerpoint, Rechnervorführung, Moodle
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Jänich: Lineare Algebra, Springer Verlag

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Koecher: Lineare Algebra und analytische Geometrie, Springer Verlag• Lay: Lin. Algebra and its Applications, Pearson Addison Wesley• Maple (Computeralgebra-System) |
|--|---|

Mathematische Anwendungen – Teilmodul Lineare Optimierung

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Mathematische Anwendungen –Teilmodul Lineare Optimierung
Kürzel:	LIO
Semesterstufe:	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kreitmeier
Dozent(in):	Prof. Dr. Heizmann, Prof. Dr. Kreitmeier
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Grundstudium
SWS	2
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	26 h
Credit-Punkte:	2
Voraussetzungen:	Lineare Algebra
Lernziele / Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung der Studierenden, anwendungsbezogene Aufgaben aus der Linearen Optimierung formalisieren zu können, • Beherrschen von adäquaten Lösungsansätzen aus der Linearen Optimierung bei praxisorientierten Problemstellungen, insbesondere des Simplex-Algorithmus
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Graphisches Lösungsverfahren von LO-Aufgaben 2. Rechnerisches Lösungsverfahren von LO-Aufgaben (Simplex-Algorithmus von Dantzig) 3. Simplex-Theorie, Theorie der linearen Optimierung 4. Beispiele aus typischen Anwendungsbereichen der Linearen Optimierung
Prüfungsvorleistung:	-
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (60 Min.) benotet
Medienform:	Tafel, OHP, Lückenmanuskript
Literatur / Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Domschke, Wolfgang / Drexl, Andreas: Einführung in Operations Research, Verlag Springer, 8. Auflage 2011 • Domschke, Wolfgang / Drexl, Andreas: Übungsbuch Operations Research, Verlag Springer, 7. Auflage 2011 • Dürr, Walter / Kleibohm, Klaus: Operations Research – Lineare Modelle und ihre Anwendungen, • Carl Hanser Verlag, Bibliothek HFT: MV 609

Informatik – Teilmodul Informatik B

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Informatik – Teilmodul Informatik B
Kürzel:	INF
Semesterstufe:	2
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Professoren im Studiengang Informatik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Grundstudium
SWS	6
Lehrform	Vorlesung (ca. 50%) mit integrierten Übungen (ca. 50%)
Präsenzzeit:	102 h
Eigenstudium:	108 h
Creditpoints:	7
Voraussetzungen:	Informatik A
Lernziele/Kompetenz:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundlagen des objektorientierten Programmierens • können komplexe Probleme in Java-Programme mit mehreren Klassen / Paketen transformieren • können Probleme in UML formulieren und in Java-Programme umsetzen • haben einen Überblick über die Java-Klassenbibliothek
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die objektorientierte Programmierung 2. Vertiefung der objektorientierten Programmierung 3. Wichtige Klassen der Java Standard Edition 4. Methoden zur Realisierung von Software-Systemen
Prüfungsvorleistung	Unbenoteter Schein aus Teilmodul Informatik A
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Powerpoint, Rechnervorführung
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Balzert, H.: Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Elsevier-Verlag, 2005. • Deininger, M., G. Faust, T. Kessel: Java leicht gemacht. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2009. • RRZN Hannover: Java (Band 1 und 2), Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen / Universität Hannover. • Java SDK, www.oracle.com • Eclipse IDE, www.eclipse.org

Schlüsselqualifikation – Teilmodul Fremdsprache

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Schlüsselqualifikation – Teilmodul Fremdsprache
Kürzel:	SLQ
Semesterstufe:	2
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Dozenten am Institut für Fremdsprachen der HFT
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Grundstudium
SWS	2
Lehrform	Vorlesung (ca. 50%) mit integrierten Übungen (ca. 25%) und Projektarbeit (ca. 25%)
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	26 h
Credit-Punkte:	2
Voraussetzungen:	Schulkenntnisse Englisch
Lernziele/Kompetenz:	<p>In Abhängigkeit vom getesteten Eingangswissen in Englisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auffrischung von Englisch in allen vier Fertigkeiten – Lesen, Schreiben, Hören und Sprechen • Kommunikationsfähigkeit im professionellen Bereich • Fähigkeit zum Lesen von Fachliteratur in Englisch • Schreiben von E-Mails • Gesprächsführung am Telefon • Präsentieren <p>Oder bei sehr guten Englischkenntnissen Entsprechendes in einer anderen Sprache nach Wahl.</p>
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relevanter Wortschatz zu den Themen: Wirtschaftsenglisch, Lebenslauf in Großbritannien / USA, Erstellung von Stellenausschreibungen und Bewerbungsunterlagen 2. Auffrischung der englischen Grammatik 3. Tipps und Tricks im Bewerbungsprozess 4. Rollenspiele: Vorstellungsgespräche 5. Case-Study
Prüfungsvorleistung	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung	Projektarbeit (unbenotet)
Medienform:	Tafel, Folien(OHP), Beamer, Tonträger
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Cotton, D., Falvey, D., Kent, S.: Market Leader. Pre-intermediate. Course Book: Business English with the "Financial Times" • Emmerson, P.: Email English (2004) Macmillan • Murphy, R.: English Grammar in Use (2004) Cambridge University Press

Schlüsselqualifikation – Teilmodul Wahlfach

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Schlüsselqualifikation – Teilmodul Wahlfach
Kürzel:	SLQ
Semesterstufe:	2
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlfach zu Schlüsselqualifikation aus dem Angebot des Didaktikzentrums der HFT, Grundstudium
SWS	2
Lehrform	Praktikum
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	26 h
Credit-Punkte:	2
Voraussetzungen:	keine
Lernziele/Kompetenz:	•
Inhalte:	6.
Prüfungsvorleistung	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung	Projektarbeit (unbenotet)
Medienform:	
Literatur/Software:	•

Hauptstudium

Stochastik

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Stochastik
Kürzel:	STO
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heizmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Heizmann Prof. Dr. Bauer
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	6
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	102 h
Eigenstudium:	108 h
Creditpoints:	7
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können Zufallsexperimente mathematisch modellieren • beherrschen Grundlagen aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie der beschreibenden und explorativen Statistik
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beschreibende Statistik (eindimensional) 2. Beschreibende Statistik (zweidimensional) 3. Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung 4. Diskrete Zufallsvariable 5. Stetige Zufallsvariable 6. Mehrdimensionale Zufallsvariable 7. Grundelemente der einfachlinearen Regression 8. Grenzwertsätze
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Moodle
Literatur / Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Hübner: Stochastik, Vieweg • Fahrmeir u. a.: Statistik – der Weg zur Datenanalyse, Springer Verlag • Schlittgen: Einführung in die Statistik, Oldenbourg Verlag

Software Engineering

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Software Engineering
Kürzel:	SWE
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Prof. Dr. Deininger, Prof. Dr. Wanner
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	82 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	Informatik
Lernziele/Kompetenz:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Vorgehensweise bei der Erstellung von Softwaresystemen • können Anforderungen strukturieren und dokumentieren • kennen grundsätzliche Architekturalternativen • können geeignete Qualitätssicherungsmethoden einsetzen • kennen die grundlegenden Aufgaben des Konfigurations- und Projektmanagements
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorgehensmodelle (Grundmodelle, Agile Prozesse) 2. Geschäftsprozessanalyse 3. Anforderungsanalyse 4. Entwurf und Software-Architekturen 5. Qualitätssicherung (Testverfahren, Metriken, Review-Techniken) 6. Konfigurationsmanagement 7. Projektmanagement
Prüfungsvorleistung:	Unbenoteter Schein
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Powerpoint, Rechnervorführung
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000. • Ludewig, J., H. Lichten: Software Engineering: Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. dpunkt-Verlag, 2010. • Sommerville, I.: Software Engineering. Pearson Studium,

	<p>2012.</p> <ul style="list-style-type: none">• Java SDK und Java EE, www.oracle.com• Eclipse IDE, www.eclipse.org
--	---

Analysis 3

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Analysis 3
Kürzel:	ANA3
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hauber
Dozent(in):	Prof. Dr. Hauber
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	6
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
Präsenzzeit:	102 h
Eigenstudium:	108 h
Credit-Punkte:	7
Voraussetzungen:	Analysis 1/2
Lernziele/Kompetenz:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben Einblick in die Problematik der Vertauschung von Grenzprozessen • besitzen ein Verständnis für Zusammenhänge und Unterschiede zwischen ein- und mehrdimensionalen Grundkonzepten der Analysis • können Probleme der mehrdimensionalen Analysis lösen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funktionenreihen und gleichmäßige Konvergenz 2. Fourier-Reihen 3. Parameterintegrale 4. Kurvenintegrale 5. Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler 6. Integration von Vektorfeldern und Integralsätze (Gauß, Stokes)
Prüfungsvorleistung:	keine
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Overhead-Folien
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Heuser: Lehrbuch der Analysis 1 und 2, Teubner • Forster: Analysis 1 und 2, Vieweg • Walter: Analysis 2, Springer • Meyberg, Vachenauer: Höhere Mathematik 1 und 2, Springer • Maple (Computeralgebra-System)

Numerik

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Numerik
Kürzel:	NUM
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Walter
Dozent(in):	Prof. Dr. Walter
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	6
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	102 h
Eigenstudium:	108 h
Creditpoints:	7
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Denkweise und Methoden der Numerik anhand ausgewählter Themen • können numerische Verfahren im Hinblick auf Effizienz, Genauigkeit und Stabilität bewerten und problemspezifisch auswählen • können Computer-Programme zur Numerik einsetzen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zahlendarstellungen, Maschinenzahlen, Fehlerrechnung, Kondition 2. Residuum und Fehler, Kondition 3. Lineare Gleichungssysteme – Direkte Verfahren und Orthogonaltransformationen 4. Interpolation und Approximation 5. Numerische Integration: Interpolatorische und Gauss-Formeln, adaptive Verfahren 6. Ein- und mehrdimensionale Iteration, Banachscher Fixpunktsatz, Konvergenzordnung, Newton-Verfahren
Prüfungsvorleistung:	Projektarbeit unbenotet
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Powerpoint, Overhead
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Opfer: Numerische Mathematik für Anfänger, Vieweg+Teubner Verlag 2008 • Schwarz: Numerische Mathematik. Vieweg+Teubner Verlag 2011 • Matlab (Numerik-Software)

Seminar und Projekt – Teilmodul Seminar

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Seminar und Projekt – Teilmodul Seminar
Kürzel:	SUP
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Professoren im Studiengang Mathematik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul
SWS	2
Lehrform	Seminar
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	56 h
Credit-Punkte:	3
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	<p>Der Studierende gewinnt Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • in der Bearbeitung einer vorgegebenen mathematischen Problemstellung • in der Ausarbeitung des bearbeiteten Problems • in der Präsentation des ausgearbeiteten Problems
Inhalte:	Der Inhalt des Seminars ist durch das jeweilige Thema bestimmt
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Referat unbenotet
Medienform:	Powerpoint
Literatur/Software:	Wird vom Dozenten entsprechend der Thematik des Seminars gegeben

Datenstrukturen und Algorithmen

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Datenstrukturen und Algorithmen
Kürzel:	DSA
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Prof. Dr. Coors, Prof. Dr. Deininger
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	82 h
Creditpoints:	5
Voraussetzungen:	Informatik
Lernziele/Kompetenz:	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die von Komplexität von Algorithmen beurteilen • Datentypen, und insbesondere Schnittstellen von Klassen, spezifizieren • für praktische Aufgabenstellungen geeignete Algorithmen, Datentypen und Entwurfsmuster auswählen und zur Lösung einsetzen.
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyse von Algorithmen 2. Datenstrukturen, Abstrakte Datentypen, Generische Datentypen 3. Such- und Sortierverfahren 4. Grundlegende Datentypen (Stack, Queue, Sequenz, Bäume) 5. Datentypen zur Darstellung von Mengen (Hash, Suchbaum, Heap, AVL-Baum, Priority Queue) 6. Graphen und Graph-Algorithmen (kürzeste Wege, Traveling Salesman) 7. Entwurfsmuster
Prüfungsvorleistung:	Unbenoteter Schein
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Powerpoint
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Freeman, E. et al.: Entwurfsmuster von Kopf bis Fuß. O'Reilly, 2005. • Güting, R., S. Dieker: Datenstrukturen und Algorithmen., Teubner Verlag, 2004. • Saake, G., K.-U. Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java. Dpunkt-Verlag, 2006.

	<ul style="list-style-type: none">• Schöning, U.: Algorithmik. Spektrum Akademischer Verlag, 2011.• Eilebrecht, K., G. Starke:Patterns kompakt: Entwurfsmuster für effektive Software-Entwicklung Spektrum Akademischer Verlag, 2010.• Java SDK, www.oracle.com
--	---

Praxis – Teilmodul Praxisseminar

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Praxis – Teilmodul Praxisseminar
Kürzel:	PRS
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Harms
Dozent(in):	Professoren im Studiengang Mathematik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	1
Lehrform	Seminar
Präsenzzeit:	17 h
Eigenstudium:	13 h
Credit-Punkte:	1
Voraussetzungen:	Abgeschlossenes Praxisprojekt
Lernziele/Kompetenz:	Präsentieren lernen Informationsaustausch über Praxisprojekte innerhalb des Studiengangs
Inhalte:	Bericht aus dem eigenen Praxisprojekt
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Referat unbenotet
Medienform:	Powerpoint
Literatur/Software:	-

Praxis – Teilmodul Betreutes Praktisches Studienprojekt

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Praxis – Teilmodul Betreutes Praktisches Studienprojekt
Kürzel:	PRS
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Harms
Dozent(in):	Professoren im Studiengang Mathematik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	-
Lehrform	Projektarbeit
Präsenzzeit:	0 h
Eigenstudium:	720 h
Credit-Punkte:	24
Voraussetzungen:	40 Credit-Punkte aus Modulen des 2. Studienjahres
Lernziele/Kompetenz:	<p>Der Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • hat praktische Fähigkeiten zur Ergänzung der Lehrinhalte der theoretischen Studiensemester erworben • kann Problemstellungen aus Wirtschaft und Industrie erkennen, in die Sprache der Mathematik übersetzen, Lösungsalgorithmen entwickeln und diese mit Werkzeugen aus der Mathematik/Informatik zur Problemlösung einsetzen • kann die Inhalte in einem Bericht zusammenfassen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bearbeitung eines Projekts, möglichst im Team (mögliche Praxisstellen sind Versicherungsgesellschaften, Bausparkassen und Banken, Software-Firmen, Ingenieurbüros, Industriebetriebe, Forschungseinrichtungen, Beratungsunternehmen) 2. Kennen lernen innerbetrieblicher Aufgaben der Organisation und der Menschenführung 3. Anfertigen eines Berichtes
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Bericht unbenotet
Medienform:	
Literatur/Software:	-

Seminar und Projekt – Internes Studienprojekt

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Seminar und Projekt – Teilmodul Internes Studienprojekt
Kürzel:	SUP
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kreitmeier
Dozent(in):	Professoren im Studiengang Mathematik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	2
Lehrform	Praktikum
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	26 h
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele / Kompetenz:	<p>Mit dem internen Studienprojekt ist als Grundgedanke verbunden, dass eine zum Studium der Mathematik passende fachliche Leistung erbracht wird, z. B. in Form von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekt: Erwerb der Fähigkeit, ein vom Dozenten ausgegebenes Projekt selbstständig zu erarbeiten • Tutorenseminar: Sammeln von Erfahrungen bzgl. Zeitmanagement, Selbstmanagement, Arbeitsorganisation und sozialer Kompetenz, Erlernen von Präsentationstechniken Erfolgreiches Abhalten von Übungsgruppen
Inhalte:	<p>Für das Interne Studienprojekt sind folgende Studienleistungen möglich:</p> <p>a) kleinere individuelle Projekte zu bearbeiten und/oder b) ein Tutorenseminar abzuhalten.</p>
Prüfungsvorleistung:	-
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit unbenotet
Medienform:	Tafel, OHP beim Tutorium
Literatur / Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Seifert, Josef W.: Visualisieren, Präsentieren, Moderieren, Gabal Verlag, 30. Auflage 2011 • Seifert, Josef W.: Moderation und Kommunikation, • Gabal Verlag, 4. Auflage 2003

Funktionentheorie

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Funktionentheorie
Kürzel:	FTH
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Reitz
Dozent(in):	Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Analysis 1 - 3
Lernziele/Kompetenz:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein bedeutendes Teilgebiet der klassischen Mathematik kennen lernen • ein vertieftes Verständnis der Analysis erhalten • an den ungewohnten und teilweise kontra-intuitiven Aussagen der Funktionentheorie ihre mathematischen Fähigkeiten schärfen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komplexe Zahlen und Funktionen 2. Potenzreihen, Stetigkeit 3. Holomorphe und harmonische Funktionen 4. Kurvenintegrale und Cauchysche Integralsätze 5. Isolierte Singularitäten, meromorphe Funktionen und Laurentreihen 6. Residuensatz und Anwendungen
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Powerpoint, Tafel
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Fischer, Lieb: Funktionentheorie, Vieweg+Teubner Verlag • Fritzsche: Grundkurs Funktionentheorie: Eine Einführung in die komplexe Analysis und ihre Anwendungen, Spektrum Akademischer Verlag • Meyberg, Vachnauer: Höhere Mathematik 2, Springer Verlag • Saff, Snider: Fundamentals of Complex Analysis, Pearson

Bachelor Thesis – Teilmodul Bachelor-Arbeit

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Bachelor Thesis – Teilmodul Bachelor-Arbeit
Kürzel:	BTH
Semesterstufe:	7
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Professoren im Studiengang Mathematik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	
Lehrform	
Präsenzzeit:	0 h
Eigenstudium:	360 h
Credit-Punkte:	12
Voraussetzungen:	Projekt Industriemathematik bzw. Projekt Finanz- und Versicherungsmathematik
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung eines Fachthemas • Vertiefung der Kenntnisse auf dem Gebiet des jeweiligen Themas • Beherrschung der Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens
Inhalte:	Abhängig vom jeweiligen Thema
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Schriftliche, gebundene Fassung der Bachelor-Arbeit (benotet)
Medienform:	
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Balzert, Schäfer, Schröder, Kern: Wissenschaftliches Arbeiten, W3L-Verlag • Höge: Schriftliche Arbeiten im Studium, Kohlhammer • Rückriem u.a.: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, UTB

Bachelor Thesis – Teilmodul Bachelor-Seminar

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Bachelor Thesis (Teilmodul Bachelor-Seminar)
Kürzel:	BTH
Semesterstufe:	7
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Professoren im Studiengang Mathematik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	2
Lehrform	Seminar
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	56 h
Credit-Punkte:	3
Voraussetzungen:	Projekt Industriemathematik bzw. Projekt Finanz- und Versicherungsmathematik , Bachelor-Arbeit
Lernziele/Kompetenz:	Erfolgreiches Vorstellen der eigenen Bachelor-Arbeit
Inhalte:	Abhängig vom Thema der Bachelor-Arbeit
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit; verlangt werden Vortrag und Poster (benotet)
Medienform:	Beamer, Powerpoint
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Stickel-Wolf, Ch. & Wolf, J. (2006): Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Erfolgreich studieren - gewusst wie! • Hartmann, M., Funk, R., Nietmann, H. (2012): Präsentieren. Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert. • Hütter, H. (2003):Praxishandbuch PowerPoint-Präsentationen. Inhalte sinnvoll strukturieren, Charts professionell gestalten, Zuschauer überzeugen und begeistern • Kürsteiner, P.(2010): 100 Tipps & Tricks für Reden, Vorträge und Präsentationen. Mit Checklisten als Download

Datenbanken

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Datenbanken
Kürzel:	DTB
Semesterstufe:	7
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Prof. Koch, Prof. Dr. Kramer
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	82 h
Credit-Punkte:	5
Voraussetzungen:	Informatik 1/2, Datenstrukturen und Algorithmen
Lernziele/Kompetenz:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die grundsätzliche Funktionalität sowie die Einsatzmöglichkeiten von Datenbanken und sind in der Lage, • SQL-Anfragen zu programmieren sowie • relationale Datenbanken zu modellieren.
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen 2. Datenbankentwurf, Entity Relationship Modell 3. Relationales Datenbankmodell 4. SQL 5. Datenintegrität 6. Physische Datenorganisation 7. Transaktionsverwaltung und Synchronisierung
Prüfungsvorleistung:	Klausur unbenotet
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (60 Minuten) benotet
Medienform:	Datenbanksystem MySQL; Moodle; Skript/Folien; Rechnervorführung; Beamer/Overheadprojektor/Tafel;
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Connolly, Begg: Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management, Addison-Wesley • Elmasri, Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Studium • Datenbanksystem MySQL

Profil Industriemathematik

Graphische Datenverarbeitung

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Graphische Datenverarbeitung
Kürzel:	GDV
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Müßigmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Müßigmann, Prof. Dr. Wolpert
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Industriemathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 50%) mit integrierten Übungen (ca. 50%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	Fähigkeit zur Realisierung von Simulations- bzw. Animationsprogrammen basierend auf OpenGL
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mathematische Grundlagen (Projektive Koordinaten, Parameterdarstellung von Flächen) 2. Farbe (Farbwahrnehmung, Farbräume) 3. Beleuchtungsmodelle (lokale Beleuchtungsmodelle, Raytracing) 4. Sichtbarkeitsbestimmung (Entfernen verdeckter Kanten und Flächen) 5. Facettierung von Flächen 6. OpenGL (Geometrische Grundobjekte, Transformationen, Projektion, Animation)
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit benotet
Medienform:	Skript, Overhead-Projektor, Powerpoint, Rechnervorführung
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Apetri: 3D-Grafik mit OpenGL, mitp, 2010 • Foley et al: Computer Graphics - Principles and Practise, Addison-Wesley Publishing, 1996 • Shreiner: OpenGL Programming Guide Seventh Edition, Addison-Wesley Publishing, 2009 • Wright, Haemel, Sellers, Lipchak: OpenGL SuperBible - Comprehensive Tutorial and Reference, Addison-Wesley Publishing, 2010 • C++ (Programmiersprache) • OpenGL (Graphikbibliothek) • freeglut (Ergänzungsbibliothek zu OpenGL)

Signal- und Bildverarbeitung

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Signal- und Bildverarbeitung
Kürzel:	SUB
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Müßigmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Müßigmann
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Industriemathematik, Wahlmodul Mathematik im Profil Finanz- und Versicherungsmathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	Fähigkeiten zur/zum <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl und ggf. Anpassung geeigneter Verfahren für praktische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Signal- und Bildverarbeitung • Entwurf von Algorithmen für die Signal- und Bildverarbeitung
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Signalverarbeitung (Signale, Signalabtastung, Systeme, Faltung) 2. Digitalisierung 3. Endliche diskrete Fouriertransformation 4. Filterung (Hochpassfilter, Tiefpassfilter) 5. Bildaufnahme (Kamera, Optik, Beleuchtung) 6. Binärbildverarbeitung (Nachbarschaftsbegriff, morphologische Operationen, Formmerkmale, Konturbestimmung) 7. Bildvorverarbeitung (Kontrastanhebung, Histogramm, Kantendetektion, Korrelation) 8. Objekt- und Lageerkennung
Prüfungsvorleistung	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit benotet
Medienform:	Skript, Overhead-Projektor, Powerpoint, Rechnervorführung
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Burger, Burge: Digitale Bildverarbeitung, Springer-Verlag, 2006 • Szeliski: Computer Vision – Algorithms and Applications, Springer-Verlag, 2011 • Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson

	<p>Studium, 2005</p> <ul style="list-style-type: none">• Karrenberg: Signale - Prozesse - Systeme, Springer-Verlag, 2009• Java (Programmiersprache)• JAI (Grafikbibliothek)
--	---

Industrielle Geometrie – Teilmodul Differentialgeometrie

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Industrielle Geometrie – Teilmodul Differentialgeometrie
Kürzel:	DFG
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Harms
Dozent(in):	Prof. Harms, Prof. Dr. Schneider, Prof. Dr. Wolpert
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Industriemathematik Wahlmodul Mathematik im Profil Finanz- u. Versicherungsmathematik Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Lineare Algebra 1/2, Analysis 1/2
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Vertraut werden mit der differentialgeometrischen Behandlung von Kurven und Flächen • Erwerb von Kenntnissen über spezielle Kurven • Anwenden des math. Kalküls aus unterschiedlichen Vorlesungen auf geometrische Fragestellungen • Beherrschen von Maple zum Visualisieren von Kurven und Flächen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ebene Kurven (lokale und globale Eigenschaften) 2. Lokale Theorie der Raumkurven (zulässige Parameterdarstellung, Bogenlänge, Krümmung, Torsion, Schmiegeebene, Krümmungskreis, Schmiegekugel, Frenet'sche Formeln) 3. Berührungen (zusammengesetzte Kurven, C- und G-Stetigkeit, Berührungen von Kurven und Flächen) 4. Einführung in die Theorie der parametrisierten Flächen, Flächenmetrik
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Overhead-Projektor, Skript, Folien
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Wünsch: Differentialgeometrie, Teubner Verlag, 1997 • Gibson: Elementary Geometry of Differentiable Curves, Cambridge University Press, 2001 • Maple (Computeralgebra-System)

Industrielle Geometrie – Teilmodul Freiformgeometrie

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Industrielle Geometrie – Teilmodul Freiformgeometrie
Kürzel:	ING
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schneider
Dozent(in):	Prof. Harms Prof. Dr. Schneider
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Industriemathematik, Hauptstudium
SWS	2
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	26 h
Credit-Punkte:	2
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	Die Studierenden können Freiformkurven und –flächen modellieren und beurteilen.
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrale Bézier-Kurven (Generierung, Modellierung) 2. Zusammengesetzte Bézier-Kurven (Splines) 3. Bézier-Flächen (Generierung, Modellierung)
Prüfungsvorleistungen:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (20 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Overhead-Projektor, Skript, Folien
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Farin: Kurven und Flächen im Computer Aided Geometric Design, Vieweg Verlag • Hoschek, Lasser: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung, Teubner Verlag

CAD-Anwendung

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	CAD-Anwendung
Kürzel:	CAD
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schneider
Dozent(in):	Prof. Dr. Schneider
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Industriemathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Praktikum
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	22 h
Credit-Punkte:	3
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Kenntnisse über</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Umfeld der industriellen CAD-Praxis • die Sicht- und Arbeitsweise des CAD-Konstrukteurs im 2D- und 3D-Bereich an Hand von AutoCAD
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Übersicht CAD-Technik 2. Zeichnen in der xy-Ebene, Pan, Zoom, Zeichnungsattribute, Bemaßung, Beschriftung 3. Plotten, Layouts 4. Objekteigenschaften, Layertechnik 5. Blöcke, externe Referenzen 6. Flächenmodellierung 7. Volumenmodellierung 8. Rendern, Materialzuweisungen, Beleuchtung, Hintergrund
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit unbenotet
Medienform:	Overhead-Projektor, Powerpoint, Rechner
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Thomas Flandera: AutoCAD 2010, Hanser-Verlag • Werner Sommer: AutoCAD 2011, Markt+Technik • AutoCAD Online Hilfe

Geometrie differenzierbarer Flächen

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Geometrie differenzierbarer Flächen
Kürzel:	GDF
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harms
Dozent(in):	Prof. Harms, Prof. Dr. Schneider, Prof. Dr. Wolpert
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Industriemathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Industrielle Geometrie, Numerik
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über differentialgeometrische Größen spezieller Flächen • Fähigkeiten der Analyse und Beurteilung der Flächengüte • Kenntnisse über Algorithmen für das Erzeugen und Modifizieren von Flächen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Theorie der parametrisierten Flächen (Metrik, Krümmungsverhalten, Kurven auf Flächen) 2. Differentialgeometrie spezieller Flächen (Regelflächen, Torsen, Rotationsflächen, Minimalflächen) 3. Behandlung von Flächen im CAGD (Bézier-Regelflächen, C- und G-Stetigkeit, B-Spline-Flächen)
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (20 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Overhead-Projektor, Skript, Folien
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Do Carmo: Differentiable Geometry of Curves and Surfaces, Pearson US Imports & PHIPes • Yamaguchi, Curves and Surfaces in Computer Aided Geometric Design, Springer Verlag

Algorithmische Geometrie

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Algorithmische Geometrie
Kürzel:	AGE
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wolpert
Dozent(in):	Prof. Dr. Wolpert
Zuordnung zum Curriculum:	Profilmodul Industriemathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Creditpoints:	6
Voraussetzungen:	Algorithmen und Datenstrukturen
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse geometrischer Algorithmen und Datenstrukturen • Fähigkeit, geometrische Algorithmen hinsichtlich Laufzeit und Speicherplatzverbrauch zu analysieren • Fähigkeit zur Anwendung geometrischer Algorithmen, z.B. in den Bereichen Computergrafik, CAD/CAM und geographische Informationssysteme
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konvexe Hülle 2. Schnitt von Liniensegmenten: Sweep-Verfahren, doppelt verkettete Kantenliste 3. Triangulierung von Polygonen 4. Orthogonale Bereichssuche: kd-Bäume, Bereichsbäume 5. Punktllokalisierung: Trapezierung, randomisierte inkrementelle Konstruktion 6. Voronoi Diagramm 7. Delaunay-Triangulierung 8. Punkt-Linie Dualität , Supersampling 9. Arrangements, Zonensatz
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit benotet
Medienform:	Powerpoint, Tafel, Rechnervorführung, Moodle
Literatur/Software:	<p>de Berg, Cheong, van Krefeld, Overmars: Computational Geometry, Springer</p> <p>Klein: Algorithmische Geometrie, Addison-Wesley</p> <p>Boissonnat, Yvinec: Algorithmic Geometry, Cambridge University Press</p>

Projekt Industriemathematik

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Projekt Industriemathematik
Kürzel:	PRI
Semesterstufe:	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schneider
Dozent(in):	Professoren im Studiengang Mathematik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Industriemathematik, Hauptstudium
SWS	2
Lehrform	Projekt in Einzel- oder Gruppenarbeit je nach Themenstellung
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	86 h
Credit-Punkte:	4
Voraussetzungen:	Fächer aus dem Hauptstudium je nach Themenstellung
Lernziele/Kompetenz:	<p>Der Studierende erwirbt Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Einarbeitung in ein neues Themengebiet oder eines speziellen Fachthemas aus den Anwendungen unter Zuzug von geeigneten Hilfsmitteln • Fachlicher und allgemeiner Art, die ihn befähigt, anschließend eine Bachelor-Arbeit anzufertigen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einarbeitung in das Themengebiet 2. Selbständiger Zuzug von Literatur, Internet-Quellen und themenspezifischen nicht öffentlichen Quellen 3. Arbeitsorganisation in Kleingruppen 4. Inhaltliche und zeitliche Abgrenzung des Projekts 5. Erarbeitung eines Resultats mit analytischen oder IT-Methoden 6. Themenspezifische Aufarbeitung des Projektergebnisses für einen Vortrag, schriftliche Ausarbeitung oder Präsentation
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (Vortrag, Ausarbeitung oder Projektpräsentation je nach Themenstellung) benotet
Medienform:	Powerpoint, Rechner
Literatur/Software:	Individuell, je nach Themenstellung

Profil Finanz- und Versicherungsmathematik

Finanzmathematik 1

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Finanzmathematik 1
Kürzel:	FIN1
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Reitz
Dozent(in):	Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Finanz- und Versicherungsmathematik Wahlmodul Mathematik im Profil Industriemathematik Hasuptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen der grundlegenden Methoden zur mathematischen Beschreibung der Finanzmärkte • Kenntnis wichtiger Produktarten der Kapitalmärkte
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurs- und Renditerechnung (Bewertung von Zahlungsströmen bei deterministischer Zinsstruktur, Einführung in Anleihen (Rendite, Risiko), Rentabilitätsrechnung, Einführung in Aktien, Kursermittlung an der Börse, Rendite von Aktien) 2. Modellierung von Aktien (Statistische Parameter von Kurszeitreihen, Korrelationen, Random Walks, Kursmodellierung, Brownsche Bewegung, Simulation von Aktienkursen) 3. Derivate (Leerverkäufe, Forwards, Futures, Einführung in Optionskontrakte und Optionspreistheorie am Beispiel von Aktienoptionen (Binomialbäume und Black-Scholes-Modell, Griechen, Financial Engineering mit Derivaten.)
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit benotet
Medienform:	Powerpoint, Tafel
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Adelmeyer, Warmuth: Finanzmathematik für Einsteiger, Vieweg Verlag • Capinski, Zastawniak: Mathematics for Finance, An Introduction to Financial Engineering, Springer Verlag • Pfeiffer: Praktische Finanzmathematik: Mit Futures, Optionen, Swaps und anderen Derivaten, Harry Deutsch Verlag

	<ul style="list-style-type: none">• Reitz: Mathematik in der modernen Finanzwelt: Derivate, Portfoliomodelle und Ratingverfahren, Vieweg+Teubner Verlag
--	---

Versicherungsmathematik 1

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Versicherungsmathematik 1
Kürzel:	VSM1
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Becker
Dozent(in):	Prof. Dr. Becker, Prof. Dr. Weng
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Finanz- und Versicherungsmathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Vertrautheit mit den Grundkonzepten der Lebensversicherungsmathematik • Fähigkeit, Berechnungen von Prämien und Deckungsrückstellungen durchzuführen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rechnungsgrundlagen 2. Barwerte von Versicherungsleistungen 3. Prämien 4. Deckungsrückstellungen 5. Überschussbeteiligung
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit benotet
Medienform:	Tafel, Rechnervorführung
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Führer, Grimmer: Einführung in die Lebensversicherungsmathematik, Verlag Versicherungswirtschaft • Milbrodt, Helbig: Mathematische Methoden der Personenversicherung, de Gruyter Verlag • Ortman: Praktische Lebensversicherungsmathematik, Vieweg Verlag

Wirtschaft und Recht – Teilmodul Betriebswirtschaftslehre

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Wirtschaft und Recht – Teilmodul Betriebswirtschaftslehre
Kürzel:	BWL
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Melanie Mühlberger
Dozent(in):	Lehrbeauftragte Frau Stamer
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Finanz- und Versicherungsmathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sollen grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge verstehen können • sind in der Lage, theoretische und praxisbezogene Lösungsverfahren für betriebswirtschaftliche Fragestellungen zu identifizieren und umzusetzen • verfügen über Grundkenntnisse, die zur kaufmännischen Leitung und Steuerung eines Unternehmensbereichs oder Unternehmens notwendig sind
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die BWL 2. Unternehmens- und Existenzgründung 3. Grundzüge einer marktorientierten Unternehmensführung 4. Grundlagen Marktforschung, Marketing und Vertrieb 5. Grundlagen Investition und Finanzierung 6. Organisation und rechtliche Grundlagen 7. Grundlagen des externen Rechnungswesens und Controlling 8. Grundlagen Unternehmenssteuern
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) gemeinsam mit Teilmodul Rechnungswesen- und Kosten- und Leistungsrechnung benotet
Medienform:	Overhead-Projektor, Powerpoint, Tafel, Moodle
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Schierenbeck: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg Verlag, 10. Aufl., 2008. • Schierenbeck, Wöhle: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre Übungsbuch, Oldenbourg Verlag, 17. Aufl., 2011. • Siegloch, Egner, Wildner: Einführung in die

	<p>Betriebswirtschafts-lehre, Verlag Kohlhammer, 4. Aufl., 2011.</p> <ul style="list-style-type: none">• Wöhe: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag, 24. Aufl., 2010.• Wöhe, Kaiser, Döring: Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag, 13. Aufl., 2010.
--	--

Wirtschaft und Recht – Teilmodul Rechnungswesen und Kosten-Leistungsrechnung

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Wirtschaft und Recht – Teilmodul Rechnungswesen und Kosten-Leistungsrechnung
Kürzel:	WTH
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Lehrbeauftragte Corinna Hatzfeld
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Finanz- und Versicherungsmathematik
SWS	2
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	26 h
Credit-Punkte:	2
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele/Kompetenz:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • bekommen einen Überblick über die Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung • verstehen die Zusammenhänge insbesondere zwischen externem Rechnungswesen, Kosten-Leistungsrechnung und Controlling • können eine innerbetriebliche Leistungsverrechnung vornehmen • kennen grundlegende Kalkulationsverfahren • können entscheidungsrelevante Kennzahlen und Größen ermitteln • lernen Entscheidungen auf Basis des Zahlenmaterials aus der Kosten-Leistungsrechnung vorzubereiten und zu treffen
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens • Teilbereiche der Kosten-Leistungsrechnung • Kostenartenrechnung, insbesondere Gliederung und Erfassung von Kostenarten • Kostenbasierte Entscheidungsrechnungen • Kostenstellenrechnung • Kostenträgerrechnung • Einführung Target Costing • Einführung Prozeßkostenrechnung
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) gemeinsam mit Teilmodul Betriebswirtschaftslehre benotet

Medienform:	Overhead-Projektor, Powerpoint, Tafel, Moodle
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Coenenberg, Adolf G./Fischer, Thomas M./Günther, Thomas: Kostenrechnung und Kostenanalyse, 7. Auflage, Schäffer-Poeschel, 2009.• Eisele, Wolfgang/Knobloch, Alois, Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 8. Auflage, München 2011.• Hommel, Michael, Kostenrechnung – learning by stories, 3. Auflage, Frankfurt 2011.• Schildbach, Thomas; Homburg, Carsten: Kosten- und Leistungsrechnung, UTB große Reihe Bd.8312 Wisu Texte 10. Auflage, UTB Lucius & Lucius, 2009.• Steger, Johann, Kosten- und Leistungsrechnung, Einführung in das betriebliche Rechnungswesen, Grundlagen der Vollkosten-, Teilkosten-, Plankosten- und Prozesskostenrechnung, 5. Auflage, München Wien 2010.• Steger, Johann, Kosten- und Leistungsrechnung, Arbeitsbuch, 2. Auflage, München Wien 2009.

IT-Anwendungen

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	IT-Anwendungen
Kürzel:	ITA
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Becker
Dozent(in):	Prof. Dr. Becker, Prof. Dr. Weng
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Finanz- und Versicherungsmathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Praktikum
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	22 h
Credit-Punkte:	3
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums, Versicherungsmathematik 1, Finanzmathematik 1
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Vertrautheit mit einer weiteren für den Finanzdienstleistungssektor relevanten Programmiersprache (VBA) • Fähigkeit zur Lösung von Aufgabenstellungen aus der Finanz- und Versicherungsmathematik durch selbstentwickelte Computerprogramme
Inhalte:	Makros, Formulare und ActiveX-Steuerelemente, VBA-Entwicklungsumgebung, Variablen und Konstanten, Operatoren, Kontrollstrukturen (Schleifen, Verzweigungen), Prozeduren, Funktionen, Objektstrukturen, Ereignisprozeduren, Benutzerdefinierte Dialoge, Integrierte Anwendungen
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit benotet
Medienform:	Rechnervorführung, Powerpoint
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Friedrich: VBA mit Excel, Galileo Press • Held: Excel-VBA, Markt+Technik Verlag

Mathematische Statistik

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Mathematische Statistik
Kürzel:	MST
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heizmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Heizmann, Prof. Dr. Bauer
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Finanz- und Versicherungsmathematik Wahlmodul Mathematik im Profil Industriemathematik Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Creditpoints:	6
Voraussetzungen:	Stochastik
Lernziele/Kompetenz:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die wesentlichen Begriffe und Methoden der statistischen Schätz- und Testtheorie • haben die Fähigkeit erlangt, dieses Wissen auf konkrete Fragestellungen aus der Praxis anzuwenden
Inhalte:	1. Punktschätzungen: Theorie und Praxis 2. Intervallschätzungen 3. Statistische Tests: Theorie und Praxis 4. Weiterführende Themen aus dem Bereich der Linearen Regression
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (20 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Moodle
Literatur / Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrmeir u. a.: Statistik, Springer Verlag • Lehn, Wegmann: Einführung in die Statistik, Teubner Verlag • Pestman: Mathematical Statistics, Walter de Gruyter • Draper, Smith: Applied Regression Analysis, Wiley

Wahlmodul Finanz- und Versicherungsmathematik Finanzmathematik 2

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Finanzmathematik 2
Kürzel:	FIN 2
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Reitz
Dozent(in):	Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul Finanz- und Versicherungsmathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Finanzmathematik 1, Stochastik, Analysis 3
Lernziele/Kompetenz:	Beherrschen weiterführender Methoden zur mathematischen Beschreibung der Finanzmärkte, insbesondere in Bezug auf die Bewertung von Derivaten und deren Risiken Verständnis der Wirkungsweise und typischen Einsatzgebiete von derivativen Kapitalmarktprodukten
Inhalte:	Kapitalmarktprodukte und deren stochastische Modellierung Grundprinzipien der arbitragefreien Bewertung Stochastische Prozesse, Martingale Mathematische Modelle zur Preis- und Sensitivitätsanalyse von Derivaten Zins- und Kreditderivate Risikomessung und Asset-Liability Management
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit benotet
Medienform:	Powerpoint, Tafel
Literatur:	Baxter, Rennie: Financial Calculus, Cambridge University Press Caprinski, Zastawniak: Mathematics for Finance, Springer Verlag Cottin, Döhler: Risikoanalyse: Modellierung, Beurteilung und Management von Risiken mit Praxisbeispielen, Vieweg + Teubner Verlag Hull: Options, Futures and other Derivatives, Prentice Hall Reitz: Mathematik in der modernen Finanzwelt: Derivate, Portfoliomodelle und Ratingverfahren, Vieweg+Teubner Verlag Reitz u.a.: Zinsderivate: Eine Einführung in Produkte,

	Bewertung, Risiken, Vieweg+Teubner Verlag. Reitz u.a.: Kreditderivate und Kreditrisikomodelle: Eine mathematische Einführung, Vieweg + Teubner Verlag
--	---

Wahlmodul Finanz- und Versicherungsmathematik Versicherungsmathematik 2

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Versicherungsmathematik 2
Kürzel:	VSM2
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Becker
Dozent(in):	Prof. Dr. Becker
Zuordnung zum Curriculum:	Profilmodul Finanz- und Versicherungsmathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums, Versicherungsmathematik 1, Stochastik
Lernziele/Kompetenz:	Sicherer Umgang mit dem grundlegenden Formelapparat der Pensions- und Krankenversicherungsmathematik, Kenntnis der Prinzipien und Methoden zur Herleitung von Rechnungsgrundlagen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krankenversicherungsmathematik (Beitragsberechnung, Alterungsrückstellung, Überschussbeteiligung, Beitragsanpassungsmechanismen) 2. Pensionsversicherungsmathematik (Ausscheideordnungen, Barwerte, Prämien, Reserven) 3. Herleitung von Rechnungsgrundlagen in der Personenversicherungsmathematik (Sterbetafeln, Kopfschadenstatistik)
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Overhead-Projektor, Skript
Literatur/Software:	Milbrodt: Aktuarielle Methoden der deutschen Privaten Krankenversicherung, Verlag Versicherungswirtschaft Neuburger: Mathematik und Technik betrieblicher Pensionszusagen, Verlag Versicherungswirtschaft Wolfsdorf: Versicherungsmathematik 1, Teubner Verlag

Projekt Finanz- und Versicherungsmathematik

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Projekt Finanz- und Versicherungsmathematik
Kürzel:	PRF
Semesterstufe:	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Reitz
Dozent(in):	Professoren im Studiengang Mathematik
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Finanz- und Versicherungsmathematik
SWS	2
Lehrform	Projekt in Einzel- oder Gruppenarbeit je nach Themenstellung
Präsenzzeit:	34 h
Eigenstudium:	86 h
Credit-Punkte:	4
Voraussetzungen:	Fächer aus dem Hauptstudium je nach Themenstellung
Lernziele/Kompetenz:	Erweiterte Kompetenzen in den Feldern Literaturrecherche und –aufbereitung, Arbeitsorganisation sowie mündlicher und schriftlicher Präsentation
Inhalte:	Die Veranstaltung soll die Studierenden an die Anforderungen einer Abschlussarbeit heranzuführen. Themen werden an einzelne Studierende oder an Kleingruppen vergeben; sie bereiten die relevante Literatur eigenständig auf und präsentieren ihre Ergebnisse in einem Vortrag, ggf. auch in einer schriftlichen Ausarbeitung. Je nach Themenstellung werden die Ausführungen durch Modellrechnungen mit einem selbst entwickelten Computerprogramm illustriert und ergänzt.
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit (Vortrag, ggf. schriftliche Ausarbeitung oder Programmierung je nach Themenstellung) benotet
Medienform:	Powerpoint, Rechner
Literatur/Software:	

Wahlmodule Mathematik 1-4

Algebra

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Algebra
Kürzel:	ALG
Semesterstufe:	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Becker
Dozent(in):	Prof. Dr. Becker, Prof. Dr. Heizmann
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlmodul Mathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Gruppen-, Ring- und Körpertheorie Ihr Abstraktionsvermögen ist durch die Auseinandersetzung mit strukturmathematischen Inhalten verbessert
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> Einführung Gruppen Ringe Körper Homomorphismen
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> Körner: Algebra, Aula-Verlag Lüneburg: Gruppen, Ringe, Körper, Oldenbourg Verlag

Diskrete Mathematik

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Diskrete Mathematik
Kürzel:	DIM
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Winter
Dozent(in):	Prof. Dr. Winter
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlmodul Mathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung mit integrierten Übungen
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Lineare Algebra 1/2, Lineare Optimierung
Lernziele/Kompetenz:	Die Studierenden können mathematische Probleme diskreter Natur erkennen und bekannte Lösungswege anwenden
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kombinatorik (Zählprinzipien, Inklusion-Exklusion, Schubfachprinzip) 2. Rekursion (Rekursive Definitionen und Algorithmen, Lösung von Rekursionsgleichungen, erzeugende Funktionen) 3. Graphen (Terminologie und Eigenschaften, Darstellungen, Wege und Kreise, optimale Wege, Flüsse, Färbungen) 4. Bäume (Charakterisierung, Wurzelbäume und Suchprobleme, aufspannende Bäume)
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Lückenskript, Overhead-Projektor, Übungsblätter
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Aigner: Diskrete Mathematik, Vieweg • Rosen: Discrete Mathematics and Its Applications, McGraw-Hill • Matousek, Nešetřil : Diskrete Mathematik. Eine Entdeckungsreise, Springer • Aldous, Wilson: Graphs and Applications. An Introductory Approach, Springer • Maple (Computeralgebra-System)

Differentialgleichungen

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Differentialgleichungen
Kürzel:	DGL
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Walter
Dozent(in):	Prof. Dr. Walter
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlmodul Mathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Creditpoints:	6
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellen und Klassifikation von Differentialgleichungen • Prinzipieller Lösungsverlauf, beschränkte Definitionsgebiete • Problemangepasster Einsatz von Lösungsverfahren • Anhängigkeit der Lösung von Parametern und Randbedingungen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auftreten von gewöhnlichen Differentialgleichungen, Klassifikation 2. Richtungsfelder, Trajektorien, Phasendiagramm 3. Exakte Differentialgleichung und integrierender Faktor 4. Existenz und Eindeutigkeit der Lösung 5. Differentialgleichungen höherer Ordnung und Systeme 6. Lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten 7. Randwertaufgaben 8. Qualitative Theorie und Stabilität
Prüfungsvorleistungen:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Powerpoint, Overhead-Projektor
Literatur/Software:	H. Heuser: „Gewöhnliche Differentialgleichungen: Einführung in Lehre und Gebrauch“, Vieweg+Teubner Verlag, 2009

Operations Research

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Operations Research
Kürzel:	OPR
Semesterstufe:	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kreitmeier
Dozent(in):	Prof. Dr. Heizmann, Prof. Dr. Kreitmeier Hon.Prof. Thorsten Herrmann
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlmodul Mathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele / Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung der Studierenden, anwendungsbezogene Aufgaben aus den unterschiedlichen Gebieten von Operations Research formalisieren zu können: • lineare Optimierungsprobleme, spieltheoretische Probleme, Lagerhaltungsprobleme; • Beherrschen der jeweiligen Algorithmen bei verschiedenen Problemstellungen aus den oben erwähnten Gebieten
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wiederholung wichtiger Begriffe aus der Linearen Optimierung sowie Mathematische Grundlagen 2. Duale Simplex-Methode 3. Beispiele aus typischen Anwendungsbereichen der Linearen Optimierung 4. Ganzzahlige Optimierung 5. Spieltheorie 6. Lagerhaltungsprobleme
Prüfungsvorleistung:	-
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit benotet
Medienform:	Tafel, OHP, Lückenmanuskript
Literatur / Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Domschke, Wolfgang / Drexl, Andreas: Einführung in Operations Research, Verlag Springer, 8. Auflage 2011 • Domschke, Wolfgang / Drexl, Andreas: Übungsbuch Operations Research, Verlag Springer, 7. Auflage 2011 • Dürr, Walter / Kleibohm, Klaus: Operations Research – Lineare Modelle und ihre Anwendungen, • Carl Hanser Verlag, Bibliothek HFT: MV 609

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Neumann, Klaus / Morlock, Martin: Operations Research,• Hanser Fachbuchverlag, 2. Auflage 2002 |
|--|---|

Maß- und Integrationstheorie

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Maß- und Integrationstheorie
Kürzel:	MIT
Semesterstufe:	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heizmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Heizmann Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlmodul Mathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Stochastik, Analysis 3
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen wesentlicher Elemente der Maß- und Integrationstheorie • Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse im Bereich der Stochastik einzusetzen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algebren; die σ - Algebra der Borelschen Mengen 2. Maßräume, insbesondere Wahrscheinlichkeitsräume 3. Messbarkeit numerischer Funktionen 4. Integrierbarkeit numerischer Funktionen; das Lebesgue - Integral 5. L_p – Räume 6. Konvergenzbegriffe und einige Konvergenzsätze 7. Maße mit Dichten; der Satz von Radon – Nikodym 8. Integration in Bezug auf ein Bildmaß
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (20 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Moodle
Literatur / Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Bauer: Measure and Integration Theory, Walter de Gruyter • Elstrodt: Maß- und Integrationstheorie, Springer Verlag • Capinski: Measure, Integral and Probability, Springer Verlag

Modellierung

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Modellierung
Kürzel:	MOD
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Erben
Dozent(in):	Prof. Dr. Erben
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlmodul Mathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Projektarbeit (ca. 50%) mit Unterstützung durch Vorlesung (ca. 50%) und einzelne Übungen
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Creditpoints:	6
Voraussetzungen:	Software Engineering, Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische mathematische Aufgabenstellungen analysieren und anforderungsorientiert abstrahieren können • Praktische Aufgaben, auch kleinere, verständlich und mit wenig Aufwand in Java umsetzen können
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vertiefung, Erweiterung und Aktualisierung der Java-Kenntnisse (z.B. kanonische Objekte, generische Typen, Ausnahmebehandlung) 2. Spezialisierung und konkrete Anwendung der Kenntnisse aus Software Engineering (z.B. Schnittstellen, Benachrichtigungen, Design-Strategien, "das richtige Maß") 3. Mathematische Inhalte je nach Projekt
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit benotet
Medienform:	Skript, Rechnervorführung, Overhead-Projektor, Folien
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Bloch: Effective Java, Addison-Wesley • Gamma u.a.: Entwurfsmuster, Addison-Wesley • Haggart: Practical Java, Addison-Wesley • Inden: Der Weg zum Java-Profi, dpunkt • Java (Programmiersprache)

Industrielle Geometrie – Teilmodul Differentialgeometrie

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Industrielle Geometrie 1 – Teilmodul Differentialgeometrie
Kürzel:	DFG
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Harms
Dozent(in):	Prof. Harms, Prof. Dr. Schneider, Prof. Dr. Wolpert
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Industriemathematik Wahlmodul Mathematik im Profil Finanz- u. Versicherungsmathematik, Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Lineare Algebra 1/2, Analysis 1/2
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Vertraut werden mit der differentialgeometrischen Behandlung von Kurven und Flächen • Erwerb von Kenntnissen über spezielle Kurven • Anwenden des math. Kalküls aus unterschiedlichen Vorlesungen auf geometrische Fragestellungen • Beherrschen von Maple zum Visualisieren von Kurven und Flächen
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ebene Kurven (lokale und globale Eigenschaften) 2. Lokale Theorie der Raumkurven (zulässige Parameterdarstellung, Bogenlänge, Krümmung, Torsion, Schmiegebene, Krümmungskreis, Schmiegekugel, Frenet'sche Formeln) 3. Berührungen (zusammengesetzte Kurven, C- und G-Stetigkeit, Berührungen von Kurven und Flächen) 4. Einführung in die Theorie der parametrisierten Flächen, Flächenmetrik
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) benotet
Medienform:	
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Wünsch: Differentialgeometrie, Teubner Verlag, 1997 • Gibson: Elementary Geometry of Differentiable Curves, Cambridge University Press, 2001 • Maple (Computeralgebra-System)

Signal- und Bildverarbeitung

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Signal- und Bildverarbeitung
Kürzel:	SUB
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Müßigmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Müßigmann
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Industriemathematik Wahlmodul im Mathematik im Profil Finanz- und Versicherungsmathematik
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeiten zur/zum • Auswahl und ggf. Anpassung geeigneter Verfahren für praktische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Signal- und Bildverarbeitung • Entwurf von Algorithmen für die Signal- und Bildverarbeitung
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Signalverarbeitung (Signale, Signalabtastung, Systeme, Faltung) 2. Digitalisierung 3. Endliche diskrete Fouriertransformation 4. Filterung (Hochpassfilter, Tiefpassfilter) 5. Bildaufnahme (Kamera, Optik, Beleuchtung) 6. Binärbildverarbeitung (Nachbarschaftsbegriff, morphologische Operationen, Formmerkmale, Konturbestimmung) 7. Bildvorverarbeitung (Kontrastanhebung, Histogramm, Kantendetektion, Korrelation) 8. Objekt- und Lageerkennung
Prüfungsvorleistung	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit benotet
Medienform:	
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Karrenberg: Signale - Prozesse - Systeme, Springer-Verlag • Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium • Burger, Burge: Digitale Bildverarbeitung, Springer-Verlag • Java (Programmiersprache)

	<ul style="list-style-type: none"> JAI (Grafikbibliothek)
--	--

Mathematische Statistik

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Mathematische Statistik
Kürzel:	MST
Semesterstufe:	5/6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heizmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Heizmann, Prof. Dr. Bauer
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Finanz- und Versicherungsmathematik Wahlmodul Mathematik im Profil Industriemathematik Hauptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Creditpoints:	6
Voraussetzungen:	Stochastik
Lernziele/Kompetenz:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> beherrschen die wesentlichen Begriffe und Methoden der statistischen Schätz- und Testtheorie haben die Fähigkeit erlangt, dieses Wissen auf konkrete Fragestellungen aus der Praxis anzuwenden
Inhalte:	5. Punktschätzungen: Theorie und Praxis 6. Intervallschätzungen 7. Statistische Tests: Theorie und Praxis 8. Weiterführende Themen aus dem Bereich der Linearen Regression
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (20 Minuten) benotet
Medienform:	Tafel, Moodle
Literatur / Software:	<ul style="list-style-type: none"> Fahrmeir u. a.: Statistik, Springer Verlag Lehn, Wegmann: Einführung in die Statistik, Teubner Verlag Pestman: Mathematical Statistics, Walter de Gruyter Draper, Smith: Applied Regression Analysis, Wiley

Finanzmathematik 1

Studiengang:	Bachelor-Studiengang Mathematik
Modulbezeichnung:	Finanzmathematik 1
Kürzel:	FIN1
Semesterstufe:	3/4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Reitz
Dozent(in):	Prof. Dr. Reitz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Profil Finanz- und Versicherungsmathematik Wahlmodul Mathematik im Profil Industriemathematik Hasuptstudium
SWS	4
Lehrform	Vorlesung (ca. 75%) mit integrierten Übungen (ca. 25%)
Präsenzzeit:	68 h
Eigenstudium:	112 h
Credit-Punkte:	6
Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen der grundlegenden Methoden zur mathematischen Beschreibung der Finanzmärkte • Kenntnis wichtiger Produktarten der Kapitalmärkte
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurs- und Renditerechnung (Bewertung von Zahlungsströmen bei deterministischer Zinsstruktur, Einführung in Anleihen (Rendite, Risiko), Rentabilitätsrechnung, Einführung in Aktien, Kursermittlung an der Börse, Rendite von Aktien) 2. Modellierung von Aktien (Statistische Parameter von Kurszeitreihen, Korrelationen, Random Walks, Kursmodellierung, Brownsche Bewegung, Simulation von Aktienkursen) 3. Derivate (Leerverkäufe, Forwards, Futures, Einführung in Optionskontrakte und Optionspreistheorie am Beispiel von Aktienoptionen (Binomialbäume und Black-Scholes-Modell, Griechen, Financial Engineering mit Derivaten.)
Prüfungsvorleistung:	
Leistungsnachweis/ Prüfungsleistung:	Projektarbeit benotet
Medienform:	Powerpoint, Tafel
Literatur/Software:	<ul style="list-style-type: none"> • Adelmeyer, Warmuth: Finanzmathematik für Einsteiger, Vieweg Verlag • Capinski, Zastawniak: Mathematics for Finance, An Introduction to Financial Engineering, Springer Verlag • Pfeiffer: Praktische Finanzmathematik: Mit Futures, Optionen, Swaps und anderen Derivaten, Harry Deutsch Verlag

	<ul style="list-style-type: none">• Reitz: Mathematik in der modernen Finanzwelt: Derivate, Portfoliomodelle und Ratingverfahren, Vieweg+Teubner Verlag
--	---