

Modul: DISKRETE MATHEMATIK UND OPTIMIERUNG				MAT-107	
Bachelorstudiengang: Wirtschaftsmathematik					
Turnus Jährlich zum SS	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 2.-3. Semester	Credits 10	Aufwand 300 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Diskrete Mathematik	V	3	2
	2	Übungen zur Diskreten Mathematik	Ü	2	1
	3	Optimierung	V	3	2
4	Übungen zur Optimierung	Ü	2	1	
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Das erste Element bietet eine Einführung in Fragestellungen und Techniken der Diskreten Mathematik. Hier wird besonderer Wert auf algorithmische Fragestellungen gelegt. Element 3 gibt eine Einführung in Methoden der mathematischen Optimierung. Dazu gehören insbesondere grundlegende Konzepte der Optimierung auf Graphen und Netzwerken, der Linearen Optimierung und der nichtlinearen Optimierung. Elemente 2 und 4 vertiefen die in 1 und 3 vermittelten Lehrinhalte und deren Umsetzung auf dem Computer mit Hilfe der in dem Informatik Modul des ersten Semesters erlernten Hochsprache.				
4	Kompetenzen Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Methoden, Probleme und Strukturen der Diskreten Mathematik und Optimierung. Besonderer Wert wird auf das Erlernen algorithmischer Konzepte und Herangehensweisen gelegt. Die Studentinnen und Studenten erfahren dabei, wie abstrakte Strukturen algorithmisch effizient behandelt und auf dem Computer umgesetzt werden können.				
5	Prüfungen Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung über den Inhalt der Elemente 1 bis 4. Die Gesamtnote des Moduls ergibt sich aus dieser Modulprüfung. Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung sind als Studienleistungen die erfolgreichen Teilnahmen an den Elementen 2 und 4. Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min.)		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik. Alle Teilveranstaltungen sind Wahlveranstaltungen für die Diplomstudiengänge Mathematik, Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: ANALYSIS III			MAT-201	
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich zum WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 3. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Analysis III	V	6	4
	2	Übungen zur Analysis III	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte In diesem Modul werden aufbauend auf den Modulen Analysis I & II weiterführende Grundlagen der Analysis vermittelt. Die Vorlesung (Element 1) beginnt mit der Behandlung der klassischen Integralsätze. Danach folgt eine Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen und die Funktionentheorie. Die Reihenfolge dieser Themenblöcke kann variieren. Die Übungen (Element 2) befassen sich mit der Einübung der grundlegenden Verfahren und Rechentechniken in diesem Gebiet.				
4	Kompetenzen Die Studierenden sollen die grundlegenden Methoden der Analysis in einem begrifflich bzw. geschlossen systematischen Aufbau erlernen. Dabei kommt es insbesondere darauf an, mathematische Beweise nachzuvollziehen und selbst zu erstellen.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90 – 180 Min.)		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte der Module Lineare Algebra I & II sowie Analysis I & II.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Mathematik und Technomathematik. Wahlpflichtveranstaltung im Diplomstudiengang Mathematik, Wahlveranstaltung im Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: EINFÜHRUNG IN DIE NUMERISCHE MATHEMATIK				MAT-202
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich zum WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 3. Semester	Credits 11	Aufwand 330 Std.

1	Modulstruktur						
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS		
	1	Numerik I	V	6	4		
	2	Übungen zur Numerik I	Ü	3	2		
	3	Computerorientiertes Problemlösen	Prakt.	2	1 WocheBlock		
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch						
3	Lehrinhalte Das Modul stellt eine Einführung dar in die Behandlung numerischer Probleme auf Computern. Element 1 vertieft die in den Grundmodulen erworbenen Kenntnisse zu algorithmischen Fragestellungen und führt in weitergehende Konzepte der computerorientierten Problemlösung ein. Behandelt werden folgende Themen: Rundungsfehler und Fehlerfortpflanzung, Kondition von Verfahren; Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme (Gaußelimination, Matrixzerlegungen); Interpolation und Approximation (mit Polynomen und Splines), numerische Integration; Iterationsverfahren (Banachscher Fixpunktsatz, Newtonverfahren, iterative Verfahren zur Lösung von Gleichungssystemen und zur Eigenwertberechnung). Element 2 vertieft die in Element 1 vermittelten Lehrinhalte und deren Umsetzung auf dem Computer. In Element 3 entwickeln die Studentinnen und Studenten unter Anleitung computerorientierte Lösungen zu ausgewählten Problemstellungen der Angewandten Mathematik und setzen diese in einer Softwareumgebung (Matlab, Maple, etc.) in Computerprogramme um.						
4	Kompetenzen Die Studierenden erlernen wichtige Methoden der Angewandten Mathematik. Dabei wird besonderer Wert auf das Verstehen von (durch Eingabe- und Rundefehler) gestörten Algorithmen gelegt. Das selbständige Umsetzen von Algorithmen auf dem Computer und die Analyse der Resultate ist ein weiteres Ziel.						
5	Prüfungen Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur oder mündlichen Prüfung über den Inhalt der Elemente 1 und 2. Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung ist als Studienleistung die erfolgreiche Teilnahme an den Elementen 2 und 3. Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.						
6	Prüfungsformen und –leistungen <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; padding: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min). </td> <td style="width:50%; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> Teilleistungen in: </td> </tr> </table>					<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min).	<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:
<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min).	<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:						
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte der Module Lineare Algebra I & II sowie Analysis I & II						
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Technomathematik sowie Pflichtveranstaltung in den Diplomstudiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik .						
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik				

Modul: PROSEMINAR				MAT-21x	
Bachelorstudiengang: Mathematik					
Turnus Jährlich zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 4. Semester	Credits 4	Aufwand 120 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Proseminar	S	4	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Das Modul baut auf dem Inhalt eines der Module Analysis III, „Analytische Geometrie“, „Einführung in die Numerische Mathematik“ oder „Algorithmische Mathematik“ des 3. Semesters und vertieft spezielle Themen. Durch „learning by doing“ wird die Fähigkeit trainiert, mathematische Sachverhalte verständlich und ansprechend zu präsentieren. Für die Abfassung der schriftlichen Ausarbeitung ist dabei insbesondere die Beschäftigung mit dem wissenschaftlichen Textsatzsystem TeX von Bedeutung. Kenntnisse können im Selbststudium oder durch einen vom HRZ angebotenen Kurs erworben werden.				
4	Kompetenzen Folgende Schlüsselkompetenzen werden erworben: die Fähigkeit zur vertieften, selbständigen Beschäftigung mit einem ausgewählten mathematischen Stoffgebiet sowie dessen ansprechende schriftliche und mündliche Präsentation in einem freien Vortrag vor größerem Publikum. Für die Erstellung der schriftlichen Ausarbeitung erworbene Fertigkeiten kommen den Studierenden später bei der Erstellung der Bachelor- oder Masterarbeit zugute.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung: 90-minütiger mündlicher Vortrag zu einem vereinbarten Thema und ggfs. schriftliche Ausarbeitung dieses Vortrags.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: s.o.		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte des Bezugsmoduls aus dem 3. Semester unabdingbar, des Weiteren Kenntnisse im Umgang mit wissenschaftlichen Textsatzsystemen wie TeX, LaTeX erwünscht.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Bachelor- und Diplomstudiengang Mathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: ANALYSIS IV			MAT-221	
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 4. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Analysis IV	V	6	4
	2	Übungen zur Analysis IV	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte In diesem Modul werden aufbauend auf den Modulen Analysis I, II & III weiterführende Grundlagen der Analysis vermittelt. Die Vorlesung (Element 1) vertieft insbesondere die in der Analysis III gewonnen Kenntnisse über die klassischen Integralsätze, gewöhnliche Differentialgleichungen und Funktionentheorie. Außerdem werden Fourierreihen ausführlich behandelt. Die Reihenfolge dieser Themenblöcke kann variieren. Die Übungen (Element 2) befassen sich mit der Einübung der grundlegenden Verfahren und Rechen-techniken in diesem Gebiet.				
4	Kompetenzen Die Studierenden sollen die grundlegenden Methoden der Analysis in einem begrifflich bzw. geschlossen systematischen Aufbau erlernen. Dabei kommt es insbesondere darauf an, mathematische Beweise nachzuvollziehen und selbst zu erstellen.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90 – 180 Min.)		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte der Module Lineare Algebra I & II sowie Analysis I & II.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Mathematik und Technomathematik. Wahlpflicht-veranstaltung im Diplomstudiengang Mathematik, Wahlveranstaltung im Diplomstudien-gang Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: STOCHASTIK I			MAT-222	
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Nach 3. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Stochastik I	V	6	4
	2	Übungen zur Stochastik I	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Die Vorlesung (Element 1) dient als allgemeine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Neben einer in sich geschlossenen Einführung bereitet sie auf vertiefende Module zur Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik und Anwendungen vor. Themenfelder sind: Wahrscheinlichkeitsräume und Grundlagen der stochastischen Modellierung, Kombinatorische und kontinuierliche Wahrscheinlichkeiten, Bedingte Wahrscheinlichkeiten, Unabhängigkeit, Markov-Ketten, Konvergenz von Zufallsvariablen, Erwartungswert und Varianz, Gesetze der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz, Grundbegriffe des Schätzens und Testens allgemein und im normalverteilten Fall, Maximum-Likelihood-Schätzer, Erwartungstreue. Die Übungen (Element 2) befassen sich mit der Einübung der grundlegenden Verfahren und Rechentechniken in diesem Gebiet.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erlernen die mathematischen Grundlagen zur stochastischen Modellbildung und Analyse solcher Modelle. Anhand typischer Beispiele wird die Problematik der Modellbildung kennen gelernt und das Schätzen von Parametern und die Überprüfung der Modellannahmen erlernt.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min.)		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte der Module Lineare Algebra I & II sowie Analysis I & II.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Mathematik und Wirtschaftsmathematik. Kann im Bachelorstudiengang Technomathematik das Modul „Wahrscheinlichkeitsrechnung & Statistik“ ersetzen. Wahlpflichtveranstaltung für den Diplomstudiengang Mathematik, Pflichtveranstaltung für den Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: ALGEBRA			MAT-223	
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Nach 3. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Algebra	V	6	4
	2	Übungen zur Algebra	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Das Modul führt in die Algebra ein. Die Vorlesung (Element 1) behandelt die mit dem Thema verbundenen grundlegenden Fragestellungen und methodischen Zugänge: Einführung in die Struktur endlicher Gruppen, Symmetriegruppen in Geometrie und Kombinatorik, Grundlagen über kommutative Ringe, Polynome, Primfaktorzerlegung, Einführung in die Körpertheorie: algebraische Erweiterungen, Galois-theorie, endliche Körper. Die Übungen (Element 2) befassen sich mit der Einübung der grundlegenden Verfahren und Rechentechniken in diesem Gebiet, wobei auch Angebote zur integrierten Nutzung von einschlägiger Software gemacht werden.				
4	Kompetenzen Die Studierenden lernen Grundstrukturen der Mathematik kennen. Neben der Einübung von Grundtechniken zu algebraischen und diskreten Methoden entwickeln sie die Fähigkeit weiter, Beweise zu finden und formal korrekt niederzuschreiben. Ferner wird die Fähigkeit geschult, Zusammenhänge zwischen verschiedenen mathematischen Theorien zu erkennen und das Erlernete in weiterführenden inner- und außermathematischen Situationen anzuwenden.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.)		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Mathematik, Wahlmodul in den Bachelorstudiengängen Wirtschaftsmathematik und Technomathematik sowie Wahlpflichtveranstaltung im Diplomstudiengang Mathematik und Wahlveranstaltung im Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: NUMERIK II				MAT-224	
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Nach 3. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Numerik II	V	6	4
	2	Übungen	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch				
3	Lehrinhalte In der Vorlesung (Element 1) wird die Diskretisierung von gewöhnlichen Differentialgleichungen für Anfangs- und Randwertaufgaben behandelt. Themen sind: Einschrittverfahren, lineare Mehrschrittverfahren, Galerkin-Ansätze, Konsistenz und Stabilität, implizite und explizite Verfahren, Schrittweitenkontrolle und a posteriori Abschätzungen, steife Probleme, absolute Stabilität, DAEs, Schießverfahren und Mehrzielmethode, Ausblicke auf die Behandlung partieller Differentialgleichungen. In den Übungen (Element 2) wird der Stoff der Vorlesung anhand von Aufgaben eingeübt und vertieft.				
4	Kompetenzen Die Studierenden werden befähigt, Diskretisierungsverfahren zu formulieren und zu analysieren. Sie erlernen die zentralen Begriffe der mathematischen Behandlung von Diskretisierungsverfahren und behandeln Techniken der praktischen Durchführung. Sie erlernen Grundlagen für weiterführende Veranstaltungen über die Numerik partieller Differentialgleichungen.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Grundmodulinhalte, insbesondere der Numerik I.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Mathematik und Technomathematik, Wahlmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Modul: SPEZ. THEMEN DER ANALYSIS FÜR WIRTSCHAFTSMATHEMATIKER				MAT-231
Bachelorstudiengang: Wirtschaftsmathematik				
Turnus Jährlich zum WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt ab 5. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Vorlesung: Themen der Analysis f. Wi-	V	6	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch				
3	Lehrinhalte In diesem Modul werden aufbauend auf den Modulen Analysis I & II weiterführende Grundlagen der Analysis vermittelt, die insbesondere für analytische Vertiefungen in der Wirtschaftsmathematik von Bedeutung sind. Die Vorlesung (Element 1) führt in die mehrdimensionale Integralrechnung ein und vermittelt maßtheoretische Grundlagen. Des Weiteren wird eine Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen gegeben. Die Übungen (Element 2) befassen sich mit dem Training der grundlegenden Verfahren und Rechentechniken in diesem Gebiet. Hierbei wird besonders Bezug auf wirtschaftsmathematisch relevante Problemstellungen genommen.				
4	Kompetenzen Die Studierenden sollen die grundlegenden Methoden der Analysis in einem begrifflich bzw. geschlossen systematischen Aufbau erlernen und ihre Bezüge zu wirtschaftsmathematisch relevanten Fragestellungen erkennen können. Dabei kommt es zum einen darauf an, mathematische Beweise nachzuvollziehen und zum anderen darauf, die kennengelernten Methoden auf wirtschaftsmathematische Fragestellungen anwenden zu können.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90 – 180 Min.)		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte der Module Lineare Algebra I & II sowie Analysis I & II.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: BACHELOR-VERTIEFUNGSMODUL ANALYSIS				MAT-30x	
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich zum WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt nach 3. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ba.-Vertiefungsvorlesung Analysis	V	6	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Dieses Modul vertieft die in den Grundvorlesungen Analysis I – III erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten und führt in ein aktuelles Teilgebiet der Analysis ein. Darunter fallen beispielsweise die Gebiete „Funktionalanalysis“, „Funktionentheorie“, „Gewöhnliche Differentialgleichungen“, „Differentialgeometrie“, „Dynamische Systeme“, „Topologie/Algebraische Topologie“. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben eingeübt.				
4	Kompetenzen Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse aus den Grundmodulen der Analysis. Sie lernen, die Struktur analytischer Probleme und Fragestellungen zu erkennen und geeignete Lösungsmethoden anzuwenden.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und –leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse in Analysis I-III				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Bachelorstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: BACHELOR-VERTIEFUNGSMODUL ALGEBRA				MAT-31x	
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich zum WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt nach 3. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ba.-Vertiefungsvorlesung Algebra	V	6	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Dieses Modul vertieft die in den Grundvorlesungen Lineare Algebra I+II und die im Aufbaumodul Algebra erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten und führt in ein aktuelles Thema der Algebra ein. Darunter fallen beispielweise die Gebiete "Algorithmische Algebra/Computeralgebra", "Gruppentheorie", "Kryptologie", "Codierungstheorie" und "kommutative Algebra". In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und in den Übungen (Element 2) an Hand von Aufgaben eingeübt. Die Übungen beinhalten auch eine Einführung in ein geeignetes Computeralgebrasystem.				
4	Kompetenzen Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse aus den Grundmodulen in Linearer Algebra und aus dem Aufbaumodul in Algebra. Sie lernen die Struktur algebraischer Probleme und Fragestellungen zu erkennen und geeignete Lösungsmethoden zu verwenden.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse in Algebra.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Bachelorstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: BACHELOR-VERTIEFUNGSMODUL ANGEWANDTE MATHEMATIK				MAT-32x	
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt nach 3. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ba.-Vertiefungsvorlesung Angew. Math.	V	6	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Diese Modul vertieft die in den Vorlesungen „Numerik I“, „Diskrete Mathematik“, „Stochastik“ und „Optimierung“ erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse und führt in ein aktuelles Gebiet der angewandten Mathematik ein. Darunter fallen beispielsweise die Gebiete: „Angewandte Analysis“, „Wissenschaftliches Rechnen“, „Optimierung“, „Numerik“ oder „Stochastik“. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben eingeübt.				
4	Kompetenzen Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse aus den Grundmodulen zur angewandten Mathematik. Sie lernen die Modellierung praktischer Problemstellungen und die Entwicklung und Realisierung praktischer Lösungsmethoden.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und –leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Grundmodulinhalte, insbesondere der Numerik I.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Technomathematik, Wahlmodul in den Bachelorstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: BACHELORSEMINAR				MAT-4xy	
Bachelorstudiengang: Mathematik					
Turnus Jedes Sem.	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt nach 4. Semester	Credits 4	Aufwand 120 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Seminar	S	4	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Das Modul baut auf dem Inhalt eines Bachelor-Vorlesungsmoduls auf und behandelt spezielle Themen weiter vertiefend. Durch „learning by doing“ wird die Fähigkeit trainiert, mathematische Sachverhalte verständlich und ansprechend zu präsentieren. Für die Abfassung der schriftlichen Ausarbeitung ist dabei insbesondere die Beschäftigung mit dem wissenschaftlichen Textsatzsystem TeX von Bedeutung. Kenntnisse können im Selbststudium oder durch einen vom HRZ angebotenen Kurs erworben werden.				
4	Kompetenzen Folgende Schlüsselkompetenzen werden erworben: die Fähigkeit zur vertieften, selbständigen Beschäftigung mit einem ausgewählten mathematischen Stoffgebiet sowie dessen ansprechende schriftliche und mündliche Präsentation in einem freien Vortrag vor größerem Publikum. Für die Erstellung der schriftlichen Ausarbeitung erworbene Fertigkeiten kommen den Studierenden bei der Erstellung einer Abschlussarbeit zugute.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung: 90-minütiger mündlicher Vortrag zu einem vereinbarten Thema und ggfs. schriftliche Ausarbeitung dieses Vortrags.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: s.o.		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Mathematik. Wahlpflichtveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: WIRTSCHAFTSMATHEMATISCHES SEMINAR				MAT-4xy	
Bachelorstudiengang: Wirtschaftsmathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1-2 Semester	Studienabschnitt nach 4. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Seminar 1	S	4,5	2
	2	Seminar 2	S	4,5	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Das Modul kombiniert eine mathematische Seminarveranstaltung und eine wirtschaftswissenschaftliche Seminarveranstaltung nach Wahl. Es wird empfohlen, in beiden Fällen Seminarveranstaltungen mit wirtschaftsmathematisch relevanten Themen zu bevorzugen (vgl. jeweilige Ankündigung). Das Modul baut auf den Inhalten von Vorlesungsmodulen aus der Mathematik und den Wirtschaftswissenschaften auf und behandelt spezielle Themen weiter vertiefend. Durch „learning by doing“ wird die Fähigkeit trainiert, mathematische und wirtschaftswissenschaftliche Sachverhalte verständlich und ansprechend zu präsentieren.				
4	Kompetenzen Folgende Schlüsselkompetenzen werden erworben: die Fähigkeit zur vertieften, selbständigen Beschäftigung mit einem ausgewählten mathematischen und wirtschaftswissenschaftlichen Stoffgebiet sowie die ansprechende schriftliche und mündliche Präsentation in einem freien Vortrag vor größerem Publikum. Für die Erstellung der schriftlichen Ausarbeitungen erworbene Fertigkeiten kommen den Studierenden später bei der Erstellung der Bachelor- oder Masterarbeit zugute.				
5	Prüfungen Benotete Teilleistungen: Jeweils 90-minütige mündliche Vorträge in beiden Seminarveranstaltungen zu vereinbarten Themen und schriftliche Ausarbeitungen. Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Teilnoten.				
6	Prüfungsformen und –leistungen				
	<input type="checkbox"/> Modulprüfung:		<input checked="" type="checkbox"/> Teilleistungen in: Element 1 und Element 2, s.o.		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik, Fakultät WiSo		

Modul: STUDIENPROJEKT MODELLBILDUNG & SIMULATION				MAT-490
Bachelorstudiengang: Technomathematik				
Turnus Jährlich	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 4.-5. Semester	Credits 11	Aufwand 330 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Projekt Modellbildung & Simulation Teil 1	Proj.	7	
	2	Projekt Modellbildung & Simulation Teil 1	Proj.	4	
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Das Studienprojekt Modellbildung & Simulation ist eine einjährige Veranstaltung, die den klassischen Lehrverlauf aus Lehrveranstaltung incl. ergänzenden Übung Proseminar- und Seminarphase sowie Softwarepraktika auflöst: Arbeitsgruppen zu Softwareentwurf und Simulationstechniken, Vorträge von Studierenden und Lehrvorträge werden mit einem Numerics Lab kombiniert, wobei bei allem die Anleitung zur Durchführung von Projektgruppen im Mittelpunkt steht. Hierbei wird vor allem im Element 1 neben der Fachkomponente ein weiterer Schwerpunkt eine Einführung in Projektmanagementabläufe sein. Den Studierenden wird daher dringend empfohlen, zur Unterstützung des Moduls vorab oder parallel einen einschlägigen Kurs über Projektmanagement und Projektarbeit etwa beim hochschuldidaktischen Zentrum (HDZ) der Universität Dortmund zu besuchen. Behandelt und bearbeitet werden praxisnahe Themenstellungen aus den Ingenieurwissenschaften.				
4	Kompetenzen Erlern werden als Schlüsselkompetenzen die vertiefte Beschäftigung mit einem ausgewählten Stoffgebiet in Arbeitsgruppen, die Realisierung von Softwarewerkzeugen sowie die schriftliche und mündliche Präsentation in einem freien Vortrag vor größerem Publikum. Dabei werden angeleitet und in Form von „learning by doing“ Kompetenzen in den Bereichen Projektmanagement und Projektarbeit erworben. Das Modul vertieft zudem Kenntnisse über numerische Lösungsverfahren zu mathematischen Modellen der Ingenieurwissenschaften und erweitert die im Modul „Einführung in die Numerische Mathematik“ erworbenen Kenntnisse.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Die Prüfungsleistung wird durch eine erfolgreiche Teilnahme an dem Studienprojekt erbracht. Diese besteht i.d.R. aus 2 Vorträgen und einer schriftlichen Präsentation der Inhalte der eigenen Vorträge, wie auch der Ergebnisse der eigenen Softwareentwicklungen. Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: s.o.		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Technomathematik				
9	Modulbeauftragter Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: ANLEITUNG ZUM WISSENSCHAFTLICHEN ARBEITEN				MAT-5xy
Bachelorstudiengang: Mathematik				
Turnus Jährlich zum WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 5. Semester	Credits 3	Aufwand 90 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Anleitung zum wiss. Arbeiten	S	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Studierende lernen in diesem Modul, individuell inhaltliche und technische Vorbereitungen für die Bachelorarbeit zu treffen. Die behandelten Themenbereiche liegen dabei in den Vertiefungsgebieten, die für die Bachelorarbeit eine Rolle spielen werden.				
4	Kompetenzen Studierende erlernen die Fähigkeit zur vertieften Beschäftigung mit einem ausgewählten Stoffgebiet sowie die Kenntnisstandüberprüfung und Erweiterung anhand von Literaturempfehlungen sowie die Ausarbeitung von Details zur Vorbereitung des aktiven Umgangs mit dem Stoffgebiet. Des Weiteren erhalten die Studierenden Orientierungshilfen bei formalen bzw. gestalterischen Fragen, die sich im Zusammenhang mit der Erstellung einer wissenschaftlichen Abhandlung im Umfang einer Bachelorarbeit stellen.				
5	Prüfungen Unbenotete Modulprüfung: Die Prüfungsleistung wird i.d.R. durch regelmäßige Zwischenberichte oder auch durch Vorträge in einem speziellen Kreis nachgewiesen. Details werden durch den jeweiligen Dozenten bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und –leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: s.o.		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse im jeweiligen Vertiefungsgebiet.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Mathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-GRUNDMODUL ANALYSIS				MAT-60x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 1. Semester	Credits 8	Aufwand 240 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Grundvorlesung Analysis	V	5	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf den in einem mathematischen Ba.-Studiengang erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten wird eine fundierte Einführung in ein aktuelles Teilgebiet der Analysis gegeben. Darunter fallen beispielsweise die Gebiete Funktionalanalysis, Funktionentheorie, Gewöhnliche/Partielle Differentialgleichungen, Stochastik, Dynamische Systeme, Differentialgeometrie, Topologie/Algebraische Topologie. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben eingeübt.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben fundierte Grundkenntnisse über ausgewählte Methoden der Analysis. Sie lernen, die zugrunde liegende Struktur analytischer Probleme und Fragestellungen zu erkennen, diese Probleme mathematisch zu modellieren und geeignete Lösungsmethoden anzuwenden.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-GRUNDMODUL STOCHASTIK				MAT-61x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus: Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 1. Semester	Credits 8	Aufwand 240 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Grundvorlesung Stochastik	V	5	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf den in einem mathematischen Ba.-Studiengang erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten wird eine fundierte Einführung in ein oder mehrere Teilgebiete der Stochastik oder angrenzender Gebiete gegeben. Darunter fallen beispielsweise die Themenbereiche „Stochastische Prozesse“, „Grenzwertsätze“, „Versicherungsmathematik“ oder „Diskrete Finanzstochastik“. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben und Beispielen eingeübt.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben gewichtet nach Ausrichtung fundierte Grundkenntnisse über ausgewählte Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie, Fragen der Modellbildung, und ausgewählte Anwendungen. Sie lernen insbesondere, Fragestellungen aus den Anwendungen durch passende Modelle in mathematische Probleme zu übersetzen, und auf diese geeignete Lösungsmethoden anzuwenden.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: <i>Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).</i>		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. Wirtschaftsmathematisches Modul. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-GRUNDMODUL ALGEBRA				MAT-62x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 1. Semester	Credits 8	Aufwand 240 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Grundvorlesung Algebra	V	5	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf den in einem mathematischen Ba.-Studiengang erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten wird eine fundierte Einführung in ein aktuelles Teilgebiet der Algebra gegeben. Darunter fallen beispielsweise die Gebiete Algorithmische Algebra, Codierungstheorie, Kryptographie, kommutative Algebra, algebraische Geometrie, Gruppentheorie. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben und Programmieraufgaben eingeübt.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben fundierte Grundkenntnisse über ausgewählte Methoden der Algebra. Sie lernen, die zugrunde liegende Struktur algebraischer Probleme und Fragestellungen zu erkennen, diese Probleme mathematisch zu modellieren und geeignete Lösungsmethoden anzuwenden.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragter Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-GRUNDMODUL DISKRETE MATHEMATIK				MAT-63x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 1. Semester	Credits	Aufwand 240 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Grundvorlesung Diskrete Mathe-	V	5	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf den in einem mathematischen Ba.-Studiengang erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten wird eine fundierte Einführung in ein aktuelles Teilgebiet der Diskreten Mathematik gegeben. Darunter fallen beispielsweise die Gebiete „Kombinatorische Geometrie“, „Polyedertheorie“ oder „Graphentheorie“. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische Fragestellungen, Konzepte und Methoden behandelt und in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben eingeübt und Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten aufgezeigt.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben fundierte Grundkenntnisse über ausgewählte Konzepte und Methoden der Diskreten Mathematik. Sie lernen die zugrunde liegende Struktur von Problemen der Diskreten Mathematik kennen. Der Wahl erfolgsversprechender Methoden – aus sehr verschiedenen Bereichen der Mathematik – und ihrer Beherrschung kommt dabei eine herausragende Bedeutung zu.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und –leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragter Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-GRUNDMODUL ANGEWANDTE ANALYSIS				MAT-64x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 1. Semester	Credits 8	Aufwand 240 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Grundvorlesung Angew. Analysis	V	5	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf den in einem mathematischen Ba.-Studiengang erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten wird eine fundierte Einführung in ein aktuelles Teilgebiet der Angewandten Analysis gegeben. Darunter fallen beispielsweise die Gebiete „Integral-Transformationen“, „Wavelet-Analysis“, oder „Approximationstheorie“. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben und Programmieraufgaben eingeübt.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben fundierte Grundkenntnisse über ausgewählte Methoden der Angewandten Analysis. Sie lernen, die zugrunde liegende Struktur von Daten-Transformationen und/oder Approximationen kennen. Die erlernten Methoden befähigen die Studierenden, geeignete Verfahren für die mathematische und praktische Behandlung wissenschaftlicher Daten auszuwählen und miteinander zu vergleichen. Weiterhin erlernen die Studierenden die Fähigkeit, Standard-Software der Daten-Transformation/Approximation effektiv zur Lösung von Problemen einzusetzen.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-GRUNDMODUL OPTIMIERUNG				MAT-65x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 1. Semester	Credits 8	Aufwand 240 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Grundvorlesung Optimierung	V	5	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf den in einem mathematischen Ba.-Studiengang erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten wird eine fundierte Einführung in ein aktuelles Teilgebiet der mathematischen Optimierung gegeben. Darunter fallen beispielsweise die Gebiete „Kombinatorische Optimierung“, „Diskrete Optimierung“, oder „Nichtlineare Optimierung“. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben und Programmieraufgaben eingeübt.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben fundierte Grundkenntnisse über ausgewählte Methoden der mathematischen Optimierung. Sie lernen, die zugrunde liegende Struktur mathematischer Optimierungsprobleme zu erkennen, diese Probleme mathematisch zu modellieren und geeignete Lösungsmethoden anzuwenden. Weiterhin erlernen die Studierenden die Fähigkeit, Standard-Software der mathematischen Optimierung effektiv zur Lösung von Problemen einzusetzen.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. Wirtschaftsmathematisches Modul. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-GRUNDMODUL NUMERIK				MAT-66x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 1. Semester	Credits 8	Aufwand 240 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Grundvorlesung Numerik	V	5	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf den in einem mathematischen Ba.-Studiengang erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten wird eine fundierte Einführung in ein aktuelles Teilgebiet der numerischen Mathematik gegeben. Darunter fallen beispielsweise die Gebiete „Numerische Algorithmen“, „Numerik für DGL“, „Numerical methods for incompressible flow“ oder „Finite Elemente“. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben und Programmieraufgaben eingeübt.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben fundierte Grundkenntnisse über ausgewählte Methoden der numerischen Mathematik. Sie lernen, die zugrunde liegende Struktur numerischer Problemstellungen zu erkennen, diese Probleme mathematisch zu modellieren und geeignete Lösungsmethoden anzuwenden. Weiterhin erlernen die Studierenden die Fähigkeit, Standard-Software der numerischen Mathematik effektiv zur Lösung von Problemen einzusetzen.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-GRUNDMODUL WISSENSCHAFTLICHES RECHNEN				MAT-67x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt ab 1. Semester	Credits 8	Aufwand 240 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Grundvorlesung Wiss. Rechnen	V	5	4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf den in einem mathematischen Ba.-Studiengang erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten wird eine fundierte Einführung in ein aktuelles Teilgebiet des Wissenschaftlichen Rechnen gegeben. Darunter fallen beispielsweise die Gebiete „Math. Software Engineering“, „Multigrid und Multilevel Verfahren“, „High Performance Computing“, „Introduction to Computational Fluid Dynamics“ oder „Scientific Visualization“. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben und Programmieraufgaben eingeübt.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben fundierte Grundkenntnisse über ausgewählte Methoden des Wissenschaftlichen Rechnen. Sie lernen, grundlegende Methoden des Wissenschaftlichen Rechnen anzuwenden und zu analysieren. Weiterhin erlernen die Studierenden die Fähigkeit, Standard-Software des Wissenschaftlichen Rechnen effektiv zur Lösung von Problemen einzusetzen.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-VERTIEFUNGSMODUL ANALYSIS				MAT-70x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt ab 2. Semester	Credits 3-10	Aufwand 90-300 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Vertiefungsvorlesung Analysis	V	3-6	2-4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	0-4	0-3
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf einem Ma.-Grundmodul Analysis werden ausgewählte Themen der Analysis gezielt vertieft. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische vertiefende Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und gegebenenfalls in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben eingeübt. Mögliche Themenbereiche sind u.a.: Funktionalanalysis, Funktionentheorie, Gewöhnliche/Partielle Differentialgleichungen, Stochastik, Dynamische Systeme, Differentialgeometrie, Topologie/Algebraische Topologie.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Einblicke über ausgewählte Themen der Analysis. Sie lernen, die zugrunde liegende mathematische Struktur spezieller analytischer Probleme zu erkennen, diese Probleme mathematisch exakt zu formulieren und spezialisierte Lösungsmethoden zu entwickeln.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte eines entsprechenden Ma.-Grundmoduls Analysis sind unabdingbar.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-VERTIEFUNGSMODUL STOCHASTIK				MAT-71x
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt ab 2. Semester	Credits 3-10	Aufwand 90-300 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Vertiefungsvorlesung Stochastik	V	3-6	2-4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	0-4	0-3
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf einem passenden Ma.-Grundmodul Stochastik werden ausgewählte Themen der Stochastik oder verwandter Gebiete gezielt vertieft. In der Vorlesung (Element 1) werden gewichtet nach Ausrichtung sowohl theoretische als auch praktische vertiefende Fragestellungen, Konzepte, Modelle und Lösungen behandelt und gegebenenfalls in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben eingeübt. Mögliche Themenbereiche sind u.a.: Markov-Prozesse, Grenzwertsätze, Stochastische Analysis und Finanzstochastik, Zinsstrukturmodelle, Versicherungsmathematik.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Einblicke über ausgewählte Themen der Stochastik und einige ihrer Anwendungen. Sie lernen insbesondere auf einem fortgeschrittenen Niveau, Fragen aus den Anwendungen durch passende Modelle in mathematische Probleme zu übersetzen, und auf diese geeignete fortgeschrittene Lösungsmethoden anzuwenden.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: <i>Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).</i>		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte eines entsprechenden Ma.-Grundmoduls Stochastik sind unabdingbar.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. Wirtschaftsmathematisches Modul. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-VERTIEFUNGSMODUL ALGEBRA				MAT-72x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 2. Semester	Credits 3-10	Aufwand 90-300 Std.	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Vertiefungsvorlesung Algebra	V	3-6	2-4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	0-4	0-3
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf einem Ma.-Grundmodul Algebra werden ausgewählte Themen der Algebra gezielt vertieft. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische vertiefende Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und gegebenenfalls in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben und Programmieraufgaben eingeübt. Mögliche Themenbereiche sind u.a.: Algorithmische Algebra, Codierungstheorie, Kryptographie, kommutative Algebra, algebraische Geometrie, Gruppentheorie.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Einblicke über ausgewählte Themen der Algebra. Sie lernen, die zugrunde liegende mathematische Struktur spezieller algebraischer Probleme zu erkennen, diese Probleme mathematisch exakt zu formulieren und spezialisierte Lösungsmethoden zu entwickeln.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte eines entsprechenden Ma.-Grundmoduls Algebra sind unabdingbar.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragter Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-VERTIEFUNGSMODUL DISKRETE MATHEMATIK				MAT-73x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 2. Semester	Credits 3-10	Aufwand 90-300 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Vertiefungsvorlesung Diskrete	V	3-6	2-4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	0-4	0-3
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf einem Ma.-Grundmodul „Diskrete Mathematik“ werden ausgewählte Themen der Diskreten Mathematik gezielt vertieft. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische vertiefende Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und gegebenenfalls in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben eingeübt. Mögliche Themenbereiche sind u.a.: Algorithmische Graphentheorie, Matroidtheorie, Kombinatorische Geometrie, Polyedertheorie.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Einblicke über ausgewählte Themen der Diskreten Mathematik. Sie lernen, die zugrunde liegende mathematische Struktur spezieller diskreter Probleme zu erkennen, diese Probleme mathematisch exakt zu formulieren und spezialisierte Lösungsmethoden zu entwickeln. Sie entwickeln ein vertieftes Verständnis des spezifischen Zusammenspiels geometrischer, kombinatorischer und algebraischer Theorien.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und –leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte eines entsprechenden Ma.-Grundmoduls „Diskrete Mathematik“ sind unabdingbar.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-VERTIEFUNGSMODUL ANGEWANDTE ANALYSIS				MAT-74x
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 2. Semester	Credits 3-10	Aufwand 90-300 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Vertiefungsvorlesung Angew. Ana-	V	3-6	2-4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	0-4	0-3
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf einem Ma.-Grundmodul „Angewandte Analysis“ werden ausgewählte Themen gezielt vertieft. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische vertiefende Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und gegebenenfalls in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben und Programmieraufgaben eingeübt. Mögliche Themenbereiche sind u.a.: Multivariate oder Nichtlineare Approximation, Mathematische Methoden der Bildverarbeitung, Singuläre Integrale				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Einblicke über ausgewählte Themen der Angewandten Analysis. Sie erlernen, die zugrunde liegende mathematische Struktur spezieller Approximations- und Transformationsmethoden zu erkennen, diese Methoden in vielfältigen Einsatzgebieten anzuwenden und spezialisierte Lösungsmethoden zu entwickeln. Weiterhin erlernen die Studierenden die Fähigkeit, spezielle mathematische Software effektiv zur Lösung von Problemen einzusetzen.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und –leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte eines entsprechenden Ma.-Grundmoduls „Angewandte Analysis“ sind unabdingbar.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-VERTIEFUNGSMODUL OPTIMIERUNG				MAT-75x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 2. Semester	Credits 3-10	Aufwand 90-300 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Vertiefungsvorlesung Optimierung	V	3-6	2-4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	0-4	0-3
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf einem Ma.-Grundmodul Optimierung werden ausgewählte Themen der mathematischen Optimierung gezielt vertieft. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische vertiefende Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und gegebenenfalls in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben und Programmieraufgaben eingeübt. Mögliche Themenbereiche sind u.a.: Ganzzahlige Optimierung, Netzwerkflusstheorie, Scheduling, Approximationsalgorithmen, Konvexe Analysis und Optimierung, Dualität, Kontrolltheorie, Semidefinite Optimierung, Nichtglatte Optimierung, Globale Optimierung.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Einblicke über ausgewählte Themen der mathematischen Optimierung. Sie lernen, die zugrunde liegende mathematische Struktur spezieller Optimierungsprobleme zu erkennen, diese Probleme mathematisch exakt zu formulieren und spezialisierte Lösungsmethoden zu entwickeln. Weiterhin erlernen die Studierenden die Fähigkeit, spezielle mathematische Optimierungssoftware effektiv zur Lösung von Problemen einzusetzen.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte eines entsprechenden Ma.-Grundmoduls Optimierung sind unabdingbar.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. Wirtschaftsmathematisches Modul. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTER-VERTIEFUNGSMODUL NUMERIK				MAT-76x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 2. Semester	Credits 3-10	Aufwand 90-300 Std.	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Vertiefungsvorlesung Numerik	V	3-6	2-4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	0-4	0-3
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf einem Ma.-Grundmodul Numerik werden ausgewählte Themen der numerischen Mathematik gezielt vertieft. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische vertiefende Fragestellungen, Konzepte und Lösungen behandelt und gegebenenfalls in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben und Programmieraufgaben eingeübt. Mögliche Themenbereiche sind u.a.: Numerische Kontinuumsmechanik, Schnelle Löser, Adaptivität & Fehlerkontrolle, Numerik für hyperbolische Probleme, Advanced Finite Elements, Mathematical Biomechanics, Modelling and simulation of multicomponent flow, Modelling and simulation of turbulent flow.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Einblicke über ausgewählte Themen der numerischen Mathematik. Sie lernen, die zugrunde liegende mathematische Struktur spezieller numerischer Problemstellungen zu erkennen, diese Probleme mathematisch exakt zu formulieren und spezialisierte Lösungsmethoden zu entwickeln. Weiterhin erlernen die Studierenden die Fähigkeit, spezielle numerische Software effektiv zur Lösung von Problemen einzusetzen.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte eines entsprechenden Ma.-Grundmoduls „Numerik“ sind unabdingbar.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Modul: MASTER-VERTIEFUNGSMODUL WISSENSCHAFTLICHES RECHNEN		MAT-77x		
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 2. Semester	Credits 3-10	Aufwand 90-300 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Ma.-Vertiefungsvorlesung Wiss. Rech-	V	3-6	2-4
	2	Übungen zur Vorlesung	Ü	0-4	0-3
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Aufbauend auf einem Ma.-Grundmodul Wissenschaftliches Rechnen werden ausgewählte Themen des Wissenschaftlichen Rechnen gezielt vertieft. In der Vorlesung (Element 1) werden sowohl theoretische als auch praktische vertiefende Fragestellungen, Konzepte und Lösungstechniken behandelt und gegebenenfalls in den Übungen (Element 2) anhand von Aufgaben und Programmieraufgaben eingeübt. Mögliche Themenbereiche sind u.a.: Paralleles Rechnen, Computational Fluid Mechanics, Computational Structural Mechanics, Grid Computing, Applied Shape Optimization, Domain Decomposition Verfahren.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Einblicke über ausgewählte Themen des Wissenschaftlichen Rechnen. Sie lernen, die zugrunde liegende mathematische Struktur spezieller Techniken des Wissenschaftlichen Rechnen zu erkennen und spezialisierte Lösungsmethoden zu entwickeln. Weiterhin erlernen die Studierenden die Fähigkeit, spezielle Softwarepakete effektiv zur Lösung von Problemen einzusetzen.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Details der Ausgestaltung werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min.).		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte eines entsprechenden Ma.-Grundmoduls „Wiss. Rechnen“ sind unabdingbar.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik. In der Veranstaltungsankündigung wird festgelegt, ob die jeweilige Veranstaltung als wirtschaftsmathematisches Modul Verwendung finden kann. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: MASTERSEMINAR				MAT-8xy	
Masterstudiengänge: Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik					
Turnus Jedes Sem.	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 2. Semester	Credits 5	Aufwand 150 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Masterseminar	S	5	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Das Modul baut auf dem Inhalt eines Ma.-Grund- oder Ma.-Vertiefungsmoduls auf und behandelt spezielle Themen weiter vertiefend. Durch „learning by doing“ wird die Fähigkeit trainiert, mathematische Sachverhalte verständlich und ansprechend zu präsentieren. Für die Abfassung der schriftlichen Ausarbeitung ist dabei insbesondere die Beschäftigung mit dem wissenschaftlichen Textsatzsystem TeX von Bedeutung. Kenntnisse können im Selbststudium oder durch einen vom HRZ angebotenen Kurs erworben werden.				
4	Kompetenzen Folgende Schlüsselkompetenzen werden erworben: die Fähigkeit zur vertieften, selbständigen Beschäftigung mit einem fortgeschrittenen mathematischen Stoffgebiet sowie dessen ansprechende schriftliche und mündliche Präsentation in einem freien Vortrag vor größerem Publikum. Für die Erstellung der schriftlichen Ausarbeitung erworbene Fertigkeiten kommen den Studierenden später bei der Erstellung der Masterarbeit zugute.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung: 90-minütiger mündlicher Vortrag zu einem vereinbarten Thema und ggfs. schriftliche Ausarbeitung dieses Vortrags.				
6	Prüfungsformen und –leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: s.o.		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: STUDIENPROJEKT			MAT-88x	
Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik				
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 2. Semester	Credits 8	Aufwand 240 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Studienprojekt	Proj.	8	
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Im Studienprojekt werden in Gruppen praxisnahe Themenbereiche erarbeitet und in Vorträgen und schriftlichen Präsentationen als Projektarbeiten vorgestellt. Den Studierenden wird empfohlen, zur Unterstützung des Moduls vorab oder parallel einen einschlägigen Kurs über Projektmanagement und Projektarbeit etwa beim hochschuldidaktischen Zentrum (HDZ) der Universität Dortmund zu besuchen.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben folgende Schlüsselkompetenzen: die Fähigkeit zur vertieften, selbständigen Beschäftigung mit einem ausgewählten Stoffgebiet, die Erarbeitung von speziellen Fragestellungen in Arbeitsgruppen, ggfs. die Realisierung von Softwarewerkzeugen sowie die schriftliche und mündliche Präsentation in einem freien Vortrag vor größerem Publikum. Dabei werden angeleitet und in Form von „learning by doing“ Kompetenzen in den Bereichen Projektmanagement und Projektarbeit erworben.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Die Prüfungsleistung wird durch eine erfolgreiche Teilnahme an dem Studienprojekt erbracht. Diese besteht i.d.R. aus einem Vortrag und/oder einer schriftlichen Präsentation. Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: s.o.		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Mathematik. Als wirtschaftsmathematisches Studienprojekt Pflichtmodul im Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: STUDIENPROJEKT FÜR TECHNOMATHEMATIKER				MAT-89x	
Masterstudiengang: Technomathematik					
Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 1. Semester	Credits 6	Aufwand 180 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Studienprojekt	Proj.	6	
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Im Studienprojekt werden in Gruppen praxisnahe Themenbereiche aus der Technomathematik erarbeitet und in Vorträgen und schriftlichen Präsentationen als Projektarbeiten etwa im Umfang von kleineren Seminararbeiten vorgestellt. Den Studierenden wird empfohlen, zur Unterstützung des Moduls vorab oder parallel einen einschlägigen Kurs über Projektmanagement und Projektarbeit etwa beim hochschuldidaktischen Zentrum (HDZ) der Universität Dortmund zu besuchen.				
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben folgende Schlüsselkompetenzen: die Fähigkeit zur vertieften, selbständigen Beschäftigung mit einem ausgewählten Stoffgebiet, die Erarbeitung von speziellen Fragestellungen in Arbeitsgruppen, ggfs. die Realisierung von Softwarewerkzeugen sowie die schriftliche und mündliche Präsentation in einem freien Vortrag vor größerem Publikum. Dabei werden angeleitet und in Form von „learning by doing“ Kompetenzen in den Bereichen Projektmanagement und Projektarbeit erworben.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Die Prüfungsleistung wird durch eine erfolgreiche Teilnahme an dem Studienprojekt erbracht. Diese besteht i.d.R. aus einem Vortrag und/oder einer schriftlichen Präsentation. Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: s.o.		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Technomathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: SELBSTÄNDIGES WISSENSCHAFTLICHES ARBEITEN				MAT-9xy	
Masterstudiengang: Mathematik					
Turnus Jedes Sem.	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt Ab 3. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Selbst. Wiss. Arbeiten	S	9	5
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Studierende werden in diesem Modul angehalten, individuell inhaltliche und technische Vorbereitungen für die Masterarbeit zu treffen. Die behandelten Themenbereiche liegen dabei in den Vertiefungsgebieten, die für die Masterarbeit eine Rolle spielen werden.				
4	Kompetenzen Studierende erlernen die Fähigkeit zur vertieften, selbständigen Beschäftigung mit einem ausgewählten Stoffgebiet sowie die Kenntnisstandüberprüfung und Erweiterung anhand von Literaturempfehlungen, die selbständige Literaturergänzung und – einordnung anhand einer Übersichtslektüre sowie die Ausarbeitung von Details zur Vorbereitung des aktiven selbständigen Umgangs mit dem Stoffgebiet.				
5	Prüfungen Unbenotete Modulprüfung: Die Prüfungsleistung wird i.d.R. durch regelmäßige Zwischenberichte oder auch durch Vorträge in einem speziellen Kreis (Oberseminar) nachgewiesen. Details werden durch den jeweiligen Dozenten bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und –leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: s.o.		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse im jeweiligen Vertiefungsgebiet.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul im Masterstudiengang Mathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Module der Fakultät Bauwesen

http://www.bauwesen.uni-dortmund.de/dekanat/BA_MA/Modulhandbuch_BA_Ing.pdf

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Module der Fakultät Elektro- und Informationstechnik

http://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/Medienpool/Lehre_Studium/Modulhandbuch_BA_170407.pdf

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Module der Fakultät Informatik

<http://www.cs.uni-dort->

[mund.de/nps/de/Studium/Ordnungen_Handbuecher_Beschluesse/Modulhandbuecher/Modulhandbuch_Bachelor_Informatik/](http://www.cs.uni-dort-mund.de/nps/de/Studium/Ordnungen_Handbuecher_Beschluesse/Modulhandbuecher/Modulhandbuch_Bachelor_Informatik/)

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Modul: EINFÜHRUNG IN DIE PROGRAMMIERUNG				
Bachelorstudiengang: Wirtschaftsmathematik				
Turnus Jährlich zum WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 1. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.
1	Modulstruktur			
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits
	1	Einführung in die Programmierung	V	6
	2	Übungen zu Einführung in die Programmierung	Ü	3
2	Lehrveranstaltungssprache deutsch			
3	Lehrinhalte Begriffsklärungen: Informatik allgemein, Teilgebiete der Informatik, Algorithmus; Abgrenzung zu anderen Wissenschaften; Überblick: Rechnerarchitektur und Programmiersprachen; Darstellung von Information Programmierung in C++: grundlegende Datentypen und -strukturen, Kontrollstrukturen, Zeiger, Funktionen, Klassenkonzept, Vererbung, Polymorphie, Ausnahmebehandlung, Schablonen, Überblick STL. Abstrakte Datentypen: Keller, Schlange, Listen, Binärbaum, Graphen, Komplexe Zahlen. Algorithmen: Suchen, Sortieren, Hashing, Rekursionsprinzip, einfache Graphalgorithmen. Einführung in die GUI-Programmierung (mit Qt).			
4	Kompetenzen Vermittlung von Grundlagenkompetenz zum Entwurf von Algorithmen und zur deren Abbildung auf den Rechner mit der objektorientierten Programmiersprache C++. In den Übungen wird das theoretische Wissen in die Praxis umgesetzt.			
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende Studienleistung zu erbringen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.			
6	Prüfungsformen und -leistungen			
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Klausur (180 Min.)		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:	
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -			
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Bachelorstudiengänge: Wirtschaftsmathematik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik			
9	Modulbeauftragte/r G. Rudolph		Zuständige Faultät Fakultät für Informatik	

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Modul: SOFTWARETECHNIK				
Bachelorstudiengänge: Informatik, Wirtschaftsmathematik				
Turnus: Jährlich zum WS	Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 5. B.Sc.-Semester	Credits 4	Aufwand 120 Std.

1	Modulstruktur						
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS		
	1	Softwaretechnik	V	3	2		
	2	Übungen zur Softwaretechnik	Ü	1	1		
2	Lehrveranstaltungs-sprache deutsch						
3	Lehrinhalte Das Modul führt in das „programming in the large“ ein, wobei die folgenden Schwerpunkte gesetzt werden: * Einführung in Diagramme der graphische Entwurfssprache UML und einige Werkzeuge * Vertiefung des objektorientierten Paradigmas * elementare Entwurfsmuster und einfache Softwarearchitekturen * Grundzüge des Testens von Softwaresystemen						
4	Kompetenzen Die Softwaretechnik befasst sich mit der ingenieurmäßigen Konstruktion großer Softwaresysteme. Hier stellen sich Probleme, in deren Zentrum die Modellierung und eine prozessorientierte Vorgehensweise stehen, die von der Analyse der Anforderungen beim Abnehmer über die Konzeption und Konstruktion eines großen Systems in einem Team von Ingenieuren bis hin zur Installation und Wartung vor Ort reicht. Diese Probleme, die oft nicht-algorithmischer Natur sind, werden identifiziert, es werden Lösungsansätze besprochen.						
5	Prüfungen						
6	Prüfungsformen und –leistungen <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter, erfolgreiche Bearbeitung des Zwischen- und des Abschlusstests </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Teilleistungen in: </td> </tr> </table>					<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter, erfolgreiche Bearbeitung des Zwischen- und des Abschlusstests	<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:
<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter, erfolgreiche Bearbeitung des Zwischen- und des Abschlusstests	<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:						
7	Teilnahmevoraussetzungen Gründliche Kenntnisse des objektorientierten Programmierparadigmas; vertiefte Programmierpraxis, bevorzugt in der Programmiersprache Java						
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Bachelorstudiengang Informatik: 3. Semester (Pflicht); Voraussetzung zur Teilnahme am Softwarepraktikum (Pflichtveranstaltung für den Bachelorstudiengang)						
9	Modulbeauftragte/r E.-E. Doberkat		Zuständige Fakultät Informatik				

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Modul: WISSENSENTDECKUNG IN DATENBANKEN				
Masterstudiengänge: Informatik, Data Mining (Statistik), Wirtschaftsmathematik				
Turnus: jedes SS	Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: Ab 1. M.Sc.-Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.

1	Modulstruktur						
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS		
	1	Wissensentdeckung in Datenbanken	V	6	4		
	2	Übungen zu Wissensentd. in Datenbanken	Ü	3	2		
2	Lehrveranstaltungs-sprache deutsch						
3	<p>Lehrinhalte</p> <p>Wissensentdeckung in Datenbanken liegt im Schnittbereich von Datenbanken, Maschinellen Lernen und Statistik. Es geht darum, in sehr großen Datenbeständen Muster zu finden, die gemäß eines Qualitätsmaßes bewertet werden. Je nach den Vorgaben der Benutzer und dem Qualitätsmaß unterscheidet man die Lernaufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation • Clustering • Subgruppenentdeckung • Finden häufiger Mengen und Assoziationsregeln <p>Ausgehend von gegebenen Daten müssen in einer Folge von Vorverarbeitungsschritten die Daten für die Lösung der Lernaufgabe erstellt werden, wobei unterschiedliche Algorithmen zum Einsatz kommen. Dabei werden verschiedene Arten von Daten vorgestellt, z.B. binäre Datenbanken, Zeitreihen, zeitgestempelte Daten.</p> <p>Die formale Charakterisierung der Lernaufgabe und des Verfahrens muss algorithmisch so umgesetzt werden, dass sehr große Datenmassen schnell durchsucht werden, wodurch sich Approximationen an die gewünschte Lösung und heuristische Verkürzungen ergeben. In der Vorlesung werden für jede Lernaufgabe einige Algorithmen vorgestellt. Vorverarbeitungsketten werden exemplarisch anhand einiger realer Anwendungen diskutiert.</p>						
4	<p>Kompetenzen</p> <p>Auf der Grundlage statistischer Theorie und algorithmischer Umsetzungen können die Studierenden selbständig Anwendungen der Wissensentdeckung entwickeln und haben Zugang zu den Forschungsthemen.</p>						
5	<p>Prüfungen</p> <p>Unbenotete Prüfung</p>						
6	<p>Prüfungsformen und -leistungen</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsblätter bis auf 2. </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Teilleistungen in: </td> </tr> </table>					<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsblätter bis auf 2.	<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:
<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsblätter bis auf 2.	<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:						
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>- keine -</p>						
8	<p>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Masterstudiengang Informatik: ab 6. Semester, Schwerpunktgebiet „Intelligente Systeme“; Masterstudiengänge Data Mining in der Statistik, Wirtschaftsmathematik</p>						
9	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>K. Morik</p>		<p>Zuständige Fakultät</p> <p>Informatik</p>				

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Module der Fakultät Physik

http://www.physik.uni-dortmund.de/index.php?option=com_content&view=article&id=252&Itemid=180

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Module der Fakultät Statistik

Modul: WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG & STATISTIK IN DEN INGENIEURWISSENSCHAFTEN					xxx
Bachelorstudiengänge: Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen, Technomathematik					
Turnus: Jährlich zum WS	Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 3. Semester	Credits 5	Aufwand 150 h	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik in den Ingenieurwissenschaften	V + Ü	5	3
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Das Modul "Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik in den Ingenieurwissenschaften" führt in die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik ein. Dabei handelt es sich um Methoden, die insbesondere im ingenieurwissenschaftlichen Bereich ihre Anwendung finden. Inhaltsliste: <ul style="list-style-type: none"> - Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeiten, Zuverlässigkeitssysteme, Serien- und Parallelsysteme, Bayessche Formel, Kombinatorik - Zufallsvariable und Verteilungen, Verteilungsfunktion und Wahrscheinlichkeitsdichte, gemeinsame Verteilung und Unabhängigkeit, - Kenngrößen von Zufallsvariablen, Erwartungswert und Varianz, Quantile, Kovarianz und Korrelation, Gesetz der großen Zahlen und Fehlerfortpflanzungsgesetz - Spezielle Verteilungen, insbesondere Normalverteilung und andere Prüfverteilungen - Punktschätzer und Intervallschätzungen für die Parameter von Verteilungen - Statistische Tests über die Parameter von speziellen Verteilungen - Anpassungstests und Tests in Kontingenztafeln - Regressions- und Korrelationsrechnung, Varianzanalyse 				
4	Kompetenzen Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Die Studierenden sollen lernen, zu konkreten Problemstellungen aus der ingenieurwissenschaftlichen Praxis die geeigneten Methoden auszuwählen und anzuwenden, um dann zu zielorientierten und statistisch fundierten Problemlösungen zu kommen.				
5	Prüfungen Modulprüfung.				
6	Prüfungsformen und –leistungen				
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung: Klausur		<input type="checkbox"/> Teilleistungen in:		
7	Teilnahmevoraussetzungen Grundlegende Kenntnisse in Analysis.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen, Technomathematik				
9	Modulbeauftragte/r Die Hochschullehrerinnen und Hochschul-lehrer des Fachbereichs Statistik (Prof. Dr. Joachim Hartung)		Zuständige Fakultät Fachbereich Statistik (FB 5)		

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Module der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Fakultät

<http://www.wiso.uni-dortmund.de/dekan/de/content/Bachelor/Aufbau/docs/BA-Modulhandbuch.pdf>

(Master-Modulhandbuch folgt im WS 2009/2010)

VORLÄUFIGE VERSION VOM 19.02.2010

Modul: WIRTSCHAFTSINFORMATIK				
Bachelorstudiengang: Wirtschaftsmathematik				
Turnus: jeweils zum WS	Dauer: 2 Semester	Studienabschnitt: Nach 4. B.Sc.- Semester	Credits 9	Aufwand 150 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	credits	SWS
	1	Grundlagen zu integrierten betrieblichen Informationssystemen (Enterprise Resources Planning Systems)	V+Ü (P)	7	4
	2	SAP-Übung	Ü (P)	2	2
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Element 1 befasst sich mit den Grundlagen der Architektur und Nutzung betrieblicher Informationssysteme zur Abbildung der typischen betrieblichen Geschäftsprozesse in Unternehmen. Die Beschreibungsmethoden hierfür werden vorgestellt und anhand praktischer Problemstellungen diskutiert. Betrachtungsobjekte sind Informationssysteme aus Produktion und Logistik (PPS-Systeme), Beschaffung und Vertrieb sowie dem Controlling. Insbesondere die Datensicht von Informationssystemen wird intensiv im Rahmen von Modellierungsbeispielen behandelt. In Element 2 wird zur Verdeutlichung der Arbeitsweise dieser Systeme eine begleitete Fallstudie auf der Basis des Standardsoftwaresystems von SAP durchgeführt.				
4	Kompetenzen In der Veranstaltung lernen die Studierenden die wichtigsten operativen Geschäftsprozesse im Unternehmen und ihre Umsetzung/Unterstützung in betrieblichen Informationssystemen kennen. Sie lernen, Umsetzungsvorschläge für betriebswirtschaftliche Fachkonzepte, insbesondere der Datensicht, adäquat zu beurteilen. Die SAP-Übung ergänzt diese um die Kenntnis über ihre Umsetzung durch Standardsoftware.				
5	Prüfungen Es werden 2 benotete Teilleistungen erbracht: In Element 1 eine 90-minütige, und in Element 2 eine 60-minütige Klausur oder eine mündliche Prüfung oder ein Referat.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	<input type="checkbox"/> Modulprüfung		<input checked="" type="checkbox"/> Teilleistungen 2 Teilleistungen		
7	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird die Wahl des Vertiefungsgebiets Wirtschaftsinformatik aus dem Vertiefungsmodul BWL/VWL.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik				
9	Modulbeauftragte/r Dipl.-Kff. Sandra D. Vollmer		Zuständige Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften		