

Übersichtstabelle der von der Fakultät Statistik veranstalteten Module						
Nummer	Modul	Sem.	Verwendbarkeit	Prüfungsform	SWS	CP
	Wahrscheinlichkeitsrechnung & Statistik	5.	Ba.: TM	Modulprf.	3	5
	...(vgl. getrennter Modulkatalog)					

Übersichtstabelle der von der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fakultät veranstalteten Module						
Nummer	Modul	Sem.	Verwendbarkeit	Prüfungsform	SWS	CP
	Wirtschaftsinformatik	ab 5.	Ba.: WM	Teilleistung	6	9
	... (vgl. getrennter Modulkatalog)					

Verabschiedet vom Fakultätsrat Mathematik am 14. Juli 2010

Module der Fakultät für Mathematik

Modul: ANALYSIS I		MAT-101		
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich zum WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 1. Semester	Credits 11	Aufwand 330 Std.

1	Modulstruktur			
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits
	1	Analysis I	V	6
	2	Übungen zu Analysis I und Tutorium	U	5
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch			
3	Lehrinhalte In diesem Modul werden die Grundlagen der Analysis vermittelt. Die Vorlesung (Element 1) beginnt mit der axiomatischen Einführung der reellen und komplexen Zahlenkörper. Es folgen die Themenkomplexe 'Folgen und Reihen', 'Grenzwerte und Stetigkeit' und schließlich die eindimensionale Differential- und Integralrechnung. Die Übungen (Element 2) dienen der Vertiefung der Lehrinhalte, der Einübung wichtiger Rechentechniken und Darstellungsweisen, sowie der Vermittlung grundlegender mathematischer Beweistechniken. Sie sind zweistündig und werden durch ein zweistündiges Tutorium (in der Regel in Form einer vertiefenden Betrachtung von Übungsstoff oder einer Hausaufgabenbetreuung in einer studiengangsspezifisch ausgelegten Lernsituation) ergänzt.			
4	Kompetenzen Die Studierenden sollen die grundlegenden Methoden der Analysis, die z.T. bereits aus der Schule bekannt sind, in einem begrifflich bzw. geschlossen systematischen Aufbau erlernen bzw. neu erlernen. Dabei kommt es insbesondere darauf an, mathematische Beweise nachzuvollziehen und selbst zu erstellen.			
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende Studienleistung zu erbringen: Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen. Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.			
6	Prüfungsformen und -leistungen Modulprüfung: Klausur (180 Min.)			
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -			
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: ANALYSIS II		MAT-102		
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 2. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Analysis II	V	6	4
	2	Übungen zu Analysis II	U	3	2
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Die Vorlesung (Element 1) setzt inhaltlich an der Analysis I an. Es werden die topologischen Grundbegriffe am Beispiel der metrischen Räume sowie die mehrdimensionale Differentialrechnung und das n-dimensionale Lebesgue-Integral behandelt. Die Übungen (Element 2) dienen der Vertiefung der Lehrinhalte, der Einübung wichtiger Rechentechniken und Darstellungsweisen, sowie der Vermittlung grundlegender mathematischer Beweistechniken. Sie sind zweistündig.				
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. Zulassungsvoraussetzung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Als Studienleistung: a) Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen sowie b) erfolgreiche Teilnahme an einer 90-minütigen Übungsklausur. Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht. 2. Erfolgreicher Abschluss des Moduls Analysis I. 				
6	Prüfungsformen und -leistungen Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.)				
7	Teilnahmevoraussetzungen Solide Kenntnisse der Inhalte des Moduls Analysis I.				
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: LINEARE ALGEBRA I			MAT-103	
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich zum WS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 1. Semester	Credits 10	Aufwand 300 Std.

1	Modulstruktur			
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits
	1	Lineare Algebra I	V	6
	2	Übungen zur Linearen Algebra I	U	4
				2+1
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch			
3	Lehrinhalte Das Modul führt in ein zentrales Themenfeld der Mathematik ein. Die Vorlesung (Elemente 1) behandelt die Grundbegriffe und -techniken der Linearen Algebra: Mengen und Abbildungen, Zahlbereiche und algebraische Strukturen, Vektorräume und lineare Abbildungen, Dimensionsbegriff, Skalarprodukte, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme. Die Übungen (Element 2) dienen der Vertiefung der Lehrinhalte, der Einübung wichtiger Rechentechniken und Darstellungsweisen, sowie der Vermittlung grundlegender mathematischer Beweistechniken. Sie werden jeweils durch ein einstündiges Tutorium (in der Regel in Form einer Hausaufgabenbetreuung) ergänzt.			
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über den strukturellen Aufbau der Mathematik. Neben wichtigen Rechentechniken wie Restklassenrechnung und Lösung linearer Gleichungssysteme steht im Vordergrund, ein Gespür dafür zu entwickeln, einfache Beweise zu konstruieren und diese dann formal korrekt niederzuschreiben. Ferner wird die Fähigkeit geschult, Zusammenhänge zwischen abstrakten mathematischen Theorien und konkreten Beispielen zu erkennen und das Erlernete in praktischen Situationen anzuwenden.			
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung ist folgende Studienleistung zu erbringen: Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen. Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.			
6	Prüfungsformen und -leistungen Modulprüfung: Klausur (180 Min.)			
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -			
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: LINEARE ALGEBRA II			MAT-104	
Bachelorstudiengänge: Wirtschaftsmathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich zum SS	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 2. Semester	Credits 5	Aufwand 150 Std.

1	Modulstruktur			
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits
	1	Lineare Algebra II	V	3
	2	Übungen zur Linearen Algebra II	U	2
			2	1+1
2	Lehrveranstaltungs-sprache Deutsch			
3	Lehrinhalte Die Vorlesung (Element 1) führt die Lineare Algebra I fort und behandelt weiter die Grundbegriffe und -techniken der Linearen Algebra wie Determinanten, Eigenwerte, sowie Normalformen verschiedenen Typs. Die Übungen (Element 2) dienen der Vertiefung der Lehrinhalte, der Einübung wichtiger Rechentechniken und Darstellungsweisen, sowie der Vermittlung grundlegender mathematischer Beweistechniken. Sie werden jeweils durch ein einstündiges Tutorium (in der Regel in Form einer vertiefenden Betrachtung von Übungsstoff oder einer Hausaufgabenbetreuung in einer studiengangsspezifisch ausgelegten Lernsituation) ergänzt.			
4	Kompetenzen Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über den strukturellen Aufbau der Mathematik. Wie im ersten Semester steht im Vordergrund die Fähigkeit zu trainieren, einfache Beweise zu finden und diese dann formal korrekt niederzuschreiben. Ferner wird die Fähigkeit geschult, Zusammenhänge zwischen abstrakten mathematischen Theorien und konkreten Beispielen zu erkennen und das Erlernete in praktischen Situationen anzuwenden.			
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Zulassungsvoraussetzung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Als Studienleistung: Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen. Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht. 2. Erfolgreicher Abschluss des Moduls Lineare Algebra I. 			
6	Prüfungsformen und -leistungen Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.)			
7	Teilnahmevoraussetzungen Solide Kenntnisse der Inhalte des Moduls Lineare Algebra I			
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Wirtschaftsmathematik und Technomathematik sowie Pflichtveranstaltung in den Diplomstudiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik. Das Modul kann optional ersetzt werden durch das Modul MAT-105.			
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik	

Modul: LINEARE ALGEBRA II & ANALYTISCHE GEOMETRIE				MAT-105	
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand	
Jährlich zum SS	2 Semester	2.-3. Semester	10	300 Std.	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Lineare Algebra II	V	3	2
	2	Übungen zur Linearen Algebra II	U	2	1+1
	3	Analytische Geometrie	V	3	2
	4	Übungen zur Analytischen Geometrie	U	2	1
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte				
	Die Vorlesungen (Elemente 1 & 3) führen die Lineare Algebra I fort und behandeln weiter die Grundbegriffe und -techniken der Linearen Algebra wie Determinanten, Eigenwerte, sowie Normalformen verschiedenen Typs (in Element 1) sowie affine Räume, affine Abbildungen, projektive Räume und Abbildungen, Fragen der Metrik, Kegelschnitte und Quadriken, jeweils aufbauend auf Methoden der Linearen Algebra (in Element 3). Die Übungen (Elemente 2 & 4) dienen der Vertiefung der Lehrinhalte, der Einübung wichtiger Rechentechniken und Darstellungsweisen, sowie der Vermittlung grundlegender mathematischer Beweistechniken. In Element 2 werden sie durch ein einstündiges Tutorium (in Form einer vertiefenden Betrachtung von Übungsstoff oder einer Hausaufgabenbetreuung in einer studiengangsspezifisch ausgelegten Lernsituation) ergänzt.				
4	Kompetenzen				
	Die Studierenden erwerben und vertiefen Grundkenntnisse über den strukturellen Aufbau der Mathematik. Wie im ersten Semester steht im Vordergrund die Fähigkeit zu trainieren, einfache Beweise zu finden und diese dann formal korrekt niederzuschreiben. Ferner wird die Fähigkeit geschult, Zusammenhänge zwischen abstrakten mathematischen Theorien und konkreten Beispielen zu erkennen und das Erlernete in praktischen Situationen anzuwenden. In der analytischen Geometrie wird der strukturelle Zugang zur Mathematik exemplarisch in geometrischen Situationen vertieft erfahren.				
5	Prüfungen				
	Benotete Modulprüfung. Zulassungsvoraussetzung:				
	1. Als Studienleistung: a) Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben und aktive Teilnahme an den Übungen (Elemente 2 & 4) . Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
	2. Erfolgreicher Abschluss des Moduls Lineare Algebra I.				
6	Prüfungsformen und -leistungen				
	Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.)				
7	Teilnahmevoraussetzungen				
	Solide Kenntnisse der Inhalte des Moduls Lineare Algebra I				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls				
	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Mathematik sowie Pflichtveranstaltung in den Diplomstudiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik (als Ersatz einer gleichnamigen einsemestrigen, vierstündigen Vorlesung). Das Modul kann in den Bachelorstudiengängen Wirtschaftsmathematik und Technomathematik das Pflichtmodul MAT-104 ersetzen.				
9	Modulbeauftragte/r		Zuständige Fakultät		
	Studiendekan der Mathematik		Fakultät für Mathematik		

Modul: ALGORITHMISCHE MATHEMATIK				MAT-106
Bachelorstudiengänge: Mathematik, Technomathematik				
Turnus Jährlich zum SS	Dauer 2 Semester	Studienabschnitt 2.-3. Semester	Credits 13	Aufwand 390 Std.

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Programmierkurs	Prakt.	3	2 Wochen Blockkurs
	2	Diskrete Mathematik	V	3	2
	3	Übungen zur Diskreten Mathematik	U	2	1
	4	Optimierung	V	3	2
	5	Übungen zur Optimierung	U	2	1
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	Lehrinhalte Das erste Element des Moduls (Programmierkurs) vermittelt Grundkenntnisse zur imperativen Programmierung in einer Hochsprache (etwa Java oder C++) im Rahmen eines zweiwöchigen Blockkurses in der vorlesungsfreien Zeit. Das zweite Element bietet eine Einführung in Fragestellungen und Techniken der Diskreten Mathematik. Hier wird besonderer Wert auf algorithmische Fragestellungen gelegt. Element 4 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 3 und 5 vertiefen die in 2 und 4 vermittelten Lehrinhalte und deren Umsetzung auf dem Computer mit Hilfe der im Programmierkurs erlernten Hochsprache.				
4	Kompetenzen Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über imperative Programmierung sowie 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 2 bis 5. Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung sind als Studienleistungen die erfolgreiche Teilnahme an den Elementen 1, 3 und 5.				
6	Prüfungsformen und -leistungen Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min.)				
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Mathematik und Technomathematik. Alle Teilveranstaltungen sind Wahlveranstaltungen für die Diplomstudiengänge Mathematik, Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

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
	1	Diskrete Mathematik	V	3
	2	Übungen zur Diskreten Mathematik	Ü	2
	3	Optimierung	V	3
	4	Übungen zur Optimierung	Ü	2
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 Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min.)			
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	U	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 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. Als Zulassungsvoraussetzung können Studienleistungen verlangt werden. Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90 – 180 Min.)				
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	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand	
Jährlich zum WS	1 Semester	3. Semester	11	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				
	<p>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.</p>				
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				
	Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min).				
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		Zuständige Fakultät		
	Studiendekan der Mathematik		Fakultät für Mathematik		

Modul: PROSEMINAR			MAT-204	
Bachelorstudiengang: Mathematik				
Turnus Jedes Semester	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, „Lineare Algebra II und Analytische Geometrie“, „Numerik I“ oder „Optimierung“ 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 im Umgang hiermit erwerben Studierende im Modul „Programmier- und LaTeX-Kurs“.				
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 Modulprüfung (s.o)				
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte des Bezugsmoduls aus dem 3. Semester unabdingbar, des Weiteren Kenntnisse im Umgang mit wissenschaftlichen Textsatzsystemen wie TeX, LaTeX erwünscht (vgl. Programmier- und LaTeX-Praktikum)				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Mathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: ANALYSIS IV		MAT-221 MAT-301		
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	<p>Lehrinhalte</p> <p>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 gewonnenen 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 Rechentechniken in diesem Gebiet.</p>				
4	<p>Kompetenzen</p> <p>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.</p>				
5	<p>Prüfungen</p> <p>Benotete Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung können Studienleistungen verlangt werden. Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.</p>				
6	<p>Prüfungsformen und -leistungen</p> <p>Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90 – 180 Min.)</p>				
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse der Inhalte der Module Lineare Algebra I & II sowie Analysis I & II.</p>				
8	<p>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Mathematik und Technomathematik. Wahlpflichtveranstaltung im Diplomstudiengang Mathematik, Wahlveranstaltung im Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik.</p>				
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
	1	Stochastik I	V	6
	2	Übungen zur Stochastik I	U	3
2	Lehrveranstaltungssprache 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 Rechentechiken 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. Als Zulassungsvoraussetzung können Studienleistungen verlangt werden. Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.			
6	Prüfungsformen und –leistungen Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min.)			
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	U	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 Erlernte in weiterführenden inner- und außermathematischen Situationen anzuwenden.				
5	Prüfungen Benotete Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung können Studienleistungen verlangt werden. Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und -leistungen Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min.)				
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 MAT-406		
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	Lehrveranstaltungssprache Deutsch				
3	<p>Lehrinhalte</p> <p>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.</p>				
4	<p>Kompetenzen</p> <p>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.</p>				
5	<p>Prüfungen</p> <p>Benotete Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung können Studienleistungen verlangt werden. Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.</p>				
6	<p>Prüfungsformen und -leistungen</p> <p>Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min.)</p>				
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kenntnisse der Grundmodulinhalte, insbesondere der Numerik I.</p>				
8	<p>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Mathematik und Technomathematik, Wahlmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik. Wahlveranstaltung für die Diplomstudiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik.</p>				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

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
	1	Vorlesung: Themen der Analysis f. WiMa.	V	6
	2	Übungen zur Vorlesung	U	3
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. Als Zulassungsvoraussetzung können Studienleistungen verlangt werden. Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.			
6	Prüfungsformen und -leistungen Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (90-180 Min.)			
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 REINE MATHEMATIK				MAT-3..	
Bachelor-/Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt nach 2. Semester	Credits 9	Aufwand 270 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Vorlesung	V	6	4
	2	Übung	U	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Dieses Modul vertieft die in den Grund- und/oder Aufbauvorlesungen erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten und führt in ein aktuelles Teilgebiet der reinen Mathematik ein. Darunter fallen beispielsweise die Gebiete Algebra, Analysis, Topologie. Eine aktuelle tabellarische Übersicht findet sich vorne in diesem Modulkatalog. 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 Grund- und Aufbaumodulen. Sie lernen, die Struktur analytischer und/oder algebraischer Probleme und Fragestellungen zu erkennen und geeignete Lösungsmethoden anzuwenden.				
5	Prüfungen Benotetes Modul mit Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung können Studienleistungen verlangt werden. Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und –leistungen Modulprüfung Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min). Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht				
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse in den Grund- und Aufbaumodulen				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul in den Bachelor- und Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: BACHELOR-VERTIEFUNGSMODUL ANGEWANDTE MATHEMATIK				MAT-4..	
Bachelor-/Masterstudiengänge: Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Technomathematik					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand	
Jedes Semester	1 Semester	nach 2. Semester	9	270 Std.	

1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Vorlesung	V	6	4
	2	Übung	U	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache Deutsch oder Englisch				
3	Lehrinhalte Diese Modul vertieft insbesondere die in den Vorlesungen „Numerik I“, „Stochastik“ und „Optimierung“ erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse und führt in ein aktuelles Gebiet der angewandten Mathematik ein. Darunter fallen beispielsweise die Gebiete Numerik, Optimierung, Stochastik, „Wissenschaftliches Rechnen“, aber auch die „angewandte Analysis“. 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 Aufbaumodulen zur angewandten Mathematik. Sie lernen die Modellierung praktischer Problemstellungen und die Entwicklung und Realisierung praktischer Lösungsmethoden.				
5	Prüfungen Benotetes Modul mit Modulprüfung. Als Zulassungsvoraussetzung können Studienleistungen verlangt werden. Details werden durch die jeweilige Dozentin / den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht.				
6	Prüfungsformen und –leistungen Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20-45 Min.) oder Klausur (120-180 Min). Details werden durch den jeweiligen Dozenten in der Veranstaltungsankündigung bekannt gemacht				
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse in den Grund- und Aufbaumodulen				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul in den Bachelor- und Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: BACHELORSEMINAR				MAT-5xy
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 im Umgang hiermit erwerben Studierende im Modul „Programmier- und LaTeX-Kurs“.				
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 Modulprüfung (s.o.)				
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte des Bezugsmoduls unabdingbar, des Weiteren Kenntnisse im Umgang mit wissenschaftlichen Textsatzsystemen wie TeX, LaTeX erwünscht (vgl. Programmier- und LaTeX-Praktikum)				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Mathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Modul: WIRTSCHAFTSMATHEMATISCHES SEMINAR				MAT-5xy
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 2 Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen Kenntnisse der Inhalte der Bezugsmodule unabdingbar, des Weiteren Kenntnisse im Umgang mit wissenschaftlichen Textsatzsystemen wie TeX, LaTeX erwünscht.				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik.				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik, Fakultät WiSo		

Modul: ANLEITUNG ZUM WISSENSCHAFTLICHEN ARBEITEN				MAT-591
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 Modulprüfung (s.o.)				
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: STUDIENPROJEKT MODELLBILDUNG & SIMULATION				MAT-592
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.	5,5	
	2	Projekt Modellbildung & Simulation Teil 2	Proj.	5,5	
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 Modulprüfung (s.o.)				
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Technomathematik				
9	Modulbeauftragter Studiendekan der Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik		

Verabschiedet vom Fakultätsrat Mathematik am 14. Juli 2010

Module der Fakultät Bauwesen

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

Verabschiedet vom Fakultätsrat Mathematik am 14. Juli 2010

Module der Fakultät Elektro- und Informationstechnik

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

Verabschiedet vom Fakultätsrat Mathematik am 14. Juli 2010

Module der Fakultät Informatik

http://www.cs.uni-dortmund.de/nps/de/Studium/Ordnungen_Handbuecher_Beschluess_e/Modulhandbuecher/Modulhandbuch_Bachelor_Informatik/

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	U	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 Modulprüfung: Klausur (180 Min.) Teilleistungen in:			
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -			
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Bachelorstudiengänge: Wirtschaftsmathematik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik			
9	Modulbeauftragte/r G. Rudolph		Zuständige Fakultät Fakultät für Informatik	

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
	1	Softwaretechnik	V	3
	2	Übungen zur Softwaretechnik	U	1
2	Lehrveranstaltungsprache 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 Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter, erfolgreiche Bearbeitung des Zwischen- und des Abschlusstests 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	

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
	1	Wissensentdeckung in Datenbanken	V	6
	2	Übungen zu Wissensentd. in Datenbanken	U	3
2	Lehrveranstaltungs-sprache deutsch			
3	Lehrinhalte Wissensentdeckung in Datenbanken liegt im Schnittbereich von Datenbanken, Maschinellem 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 <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation • Clustering • Subgruppenentdeckung • Finden häufiger Mengen und Assoziationsregeln 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. 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.			
4	Kompetenzen Auf der Grundlage statistischer Theorie und algorithmischer Umsetzungen können die Studierenden selbständig Anwendungen der Wissensentdeckung entwickeln und haben Zugang zu den Forschungsthemen.			
5	Prüfungen Unbenotete Prüfung			
6	Prüfungsformen und –leistungen Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung aller Übungsblätter bis auf 2. Teilleistungen in:			
7	Teilnahmevoraussetzungen - keine -			
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Masterstudiengang Informatik: ab 6. Semester, Schwerpunktgebiet „Intelligente Systeme“; Masterstudiengänge Data Mining in der Statistik, Wirtschaftsmathematik			
9	Modulbeauftragte/r K. Morik		Zuständige Fakultät Informatik	

Verabschiedet vom Fakultätsrat Mathematik am 14. Juli 2010

Module der Fakultät Physik

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

Verabschiedet vom Fakultätsrat Mathematik am 14. Juli 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
	1	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik in den Ingenieurwissenschaften	V + Ü	5
				3
2	Lehrveranstaltungssprache 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 Modulprüfung: Klausur 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 Hochschullehrer des Fachbereichs Statistik (Prof. Dr. Joachim Hartung)		Zuständige Fakultät Fachbereich Statistik (FB 5)	

Verabschiedet vom Fakultätsrat Mathematik am 14. Juli 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)

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
	1	Grundlagen zu integrierten betrieblichen Informationssystemen (Enterprise Resources Planning Systems)	V+Ü (P)	7
	2	SAP-Übung	U (P)	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 Modulprüfung 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	