



**Modulhandbuch für  
den Bachelor-Studiengang Mathematik  
und  
den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik  
an der Universität Augsburg**

**29.06.2009**

Grundlegend für dieses Modulhandbuch sind die

- Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Mathematik,
- Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Mathematik,
- Studienordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik,
- Prüfungsordnung nach dem Leistungspunktesystem für den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik

in der an der Universität Augsburg jeweils gültigen Fassung.

Dieses Modulhandbuch ergänzt die genannten Ordnungen.

**Stand: Wintersemester 2009/2010**

# Übersicht

## A. Bachelor Mathematik

Die folgende Übersicht über die Struktur des Bachelorstudiengangs Mathematik gibt Auskunft über die Blöcke und Moduln, die angebotene Leistungspunkte-Zahl (LP) und die erforderliche LP-Zahl aus den Empfehlungen, die in §§ 10 bis 11 der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik näher erläutert werden.

Block	erzielbare LP	einzubringende LP	Prüfungsmodus
Analysis I Analysis II Analysis III	je 9	27 aus 27	Klausur 180 min
Lineare Algebra I Lineare Algebra II	je 9	18 aus 18	Klausur 180 min
Numerik I Numerik II Stochastik I Stochastik II Optimierung I Optimierung II Algebra I Algebra II Funktionentheorie Differentialgleichungen Analysis in Funktionen- räumen Geometrie Topologie	je 9	72 aus 117 Wahlpflicht	Klausur 180 min
Mathematisches Seminar	6	6	Vortrag
Nebenfach		30 Wahlpflicht	
Bachelorarbeit	12	12	
Betriebspraktikum	10	10 unbenotet	
Programmierkurs	5	5 unbenotet	
<b>Gesamt Bachelor</b>		<b>180 LP</b>	

## B. Bachelor Wirtschaftsmathematik

Die folgende Übersicht über die Struktur des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik gibt Auskunft über die Blöcke, die angebotene LP-Zahl und die erforderliche LP-Zahl aus den Empfehlungen, die in §§ 10 bis 12 der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik näher erläutert werden.

Block	erzielbare LP	einzubringende LP	Prüfungsmodus
Analysis I Analysis II Analysis III	je 9	18 aus 27	Klausur 180 min
Lineare Algebra I Lineare Algebra II	je 9	18 aus 18	Klausur 180 min
Numerik I	9	9 aus 9	Klausur 180 min
Stochastik I Stochastik II	je 9	18 aus 18	Klausur 180 min
Optimierung I Optimierung II	je 9	18 aus 18	Klausur 180 min
Seminar aus Stochastik oder Optimierung	je 6	6 aus 12	Vortrag
Informatik-Grundstudium	36	27 aus 36	
Wirtschaftswissenschaften Grundstudium BWL oder VWL		44	
Bachelor-Arbeit	12	12 aus 12	
Betriebspraktikum	10	10 unbenotet	
Gesamt		180	

In diesem Handbuch werden die Module im Kernfach Mathematik beschrieben

## **Inhalt**

1. Analysis I
2. Analysis II
3. Analysis III
4. Lineare Algebra I
5. Lineare Algebra II
  
6. Numerik I
7. Numerik II
8. Stochastik I
9. Stochastik II
10. Optimierung I
11. Optimierung II
12. Algebra I
13. Algebra II
14. Funktionentheorie
15. Differentialgleichungen
16. Analysis in Funktionenräumen
17. Geometrie
18. Topologie
  
19. Mathematisches Seminar
20. Betriebspraktikum
21. Programmierkurs

## 1. Analysis I

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Analysis I
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Reelle Zahlen und Vollständigkeit; grundlegende topologische Begriffe; Konvergenz und Divergenz bei Folgen und Reihen; Potenz- und Taylor-Reihen; Grundlagen der Differential- und Integralrechnung insbesondere einer Veränderlichen
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 Semester (jeweils Wintersemester)
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	-
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Die Aufteilung der Inhalte auf die direkt aufeinander aufbauenden Veranstaltungen Analysis I-III kann leicht variieren

## 2. Analysis II

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Analysis II
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Grundlagen der Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	2. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 Semester (jeweils Sommersemester)
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I, Lineare Algebra I
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Die Aufteilung der Inhalte auf die direkt aufeinander aufbauenden Veranstaltungen Analysis I-III kann leicht variieren

### 3. Analysis III

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Analysis III
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Vertiefung der Differential- und Integralrechnung, insbesondere Lebesgue-Integration, Mannigfaltigkeiten, Integralsätze
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 Semester (jeweils Wintersemester)
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I und II, Lineare Algebra I und II
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Die Aufteilung der Inhalte auf die direkt aufeinander aufbauenden Veranstaltungen Analysis I-III kann leicht variieren

#### 4. Lineare Algebra I

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Lineare Algebra I
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Mengen, Relationen und Abbildungen, algebraische Grundstrukturen wie Gruppen und Körper, Vektorräume und lineare Abbildungen, Matrizen, lineare Gleichungssysteme, und Determinanten
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	-
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Die Aufteilung der Inhalte auf die direkt aufeinander aufbauenden Veranstaltungen Lineare Algebra I und II kann leicht variieren



## 5. Lineare Algebra II

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Lineare Algebra II
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Eigenwerte und Eigenräume, Normalformen, Bilinearformen, insbesondere euklidische Vektorräume
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	2. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Lineare Algebra I
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Die Aufteilung der Inhalte auf die direkt aufeinander aufbauenden Veranstaltungen Lineare Algebra I und II kann leicht variieren

## 6. Numerik I

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Numerik I
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Lösung von linearen Gleichungssystemen und Ausgleichsproblemen, nichtlineare Gleichungen und Ausgleichsprobleme, Interpolation, numerische Integration, Eigenwertprobleme
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	ab 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 Semester (jeweils Wintersemester)
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-II, Lineare Algebra I-II
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	-

## 7. Numerik II

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Numerik II
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Verfahren für Lösung von Differentialgleichungen, insbesondere von gewöhnlichen Differentialgleichungen
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik
Semesterempfehlung	ab 4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 Semester (jeweils Sommersemester)
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-III, Lineare Algebra I-II, Numerik I
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	-

## 8. Stochastik I

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Stochastik I (Wahrscheinlichkeitstheorie)
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Ereignissysteme, Maße und Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Zufallsvariable, Erwartungswerte, Konvergenzarten, zentraler Grenzwertsatz
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	ab 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 Semester (jeweils Wintersemester)
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-II, Lineare Algebra I-II
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Die Aufteilung der Inhalte auf die direkt aufeinander aufbauenden Veranstaltungen Stochastik I und II kann leicht variieren

## 9. Stochastik II

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Stochastik II (Statistik)
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Beschreibende Statistik, graphische Methoden, Datenanalyse, Test- und Schätztheorie, Ein- und Zweistichprobenprobleme, Regressionsanalyse
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	ab 4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 Semester (jeweils Sommersemester)
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-II, Lineare Algebra I-II, Stochastik I
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Die Aufteilung der Inhalte auf die direkt aufeinander aufbauenden Veranstaltungen Stochastik I und II kann leicht variieren

## 10. Optimierung I

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Optimierung I
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Lineare Optimierung (Polyeder, konvexe Mengen, Optimalitätskriterien, Dualität, Simplexverfahren)
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	ab 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 Semester (jeweils Sommersemester)
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-II, Lineare Algebra I-II
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Die Aufteilung der Inhalte auf die direkt aufeinander aufbauenden Veranstaltungen Optimierung I und II kann leicht variieren

## 11. Optimierung II

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Optimierung II
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Nichtlineare und konvexe Optimierung (Konvexität, Differenzierbarkeit, Optimalitätskriterien, Constraint Qualifications, Lagrange-Dualität, theoretische Analyse und algorithmische Behandlung) Netzwerke (elementare Graphentheorie, minimale aufspannende Bäume, kürzeste Wege in Graphen)
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	ab 4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 Semester (jeweils Wintersemester)
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-II, Lineare Algebra I-II, Optimierung I
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Die Aufteilung der Inhalte auf die direkt aufeinander aufbauenden Veranstaltungen Optimierung I und II kann leicht variieren

## 12. Algebra I

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Algebra I
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Theorie der Gruppen und Körper und darauf aufbauend die Galois-theorie mit Anwendungen
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik
Semesterempfehlung	ab 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 bis 3 Semester
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-II, Lineare Algebra I-II
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Die Aufteilung der Inhalte auf die direkt aufeinander aufbauenden Veranstaltungen Algebra I und II kann leicht variieren



### 13. Algebra II

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Algebra II
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Theorie kommutativer Ringe und ihrer Moduln mit Anwendungen in der algebraischen Geometrie oder Zahlentheorie. Alternativ kann eine Einführung in die Algebraische Zahlentheorie angeboten werden
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik
Semesterempfehlung	ab 4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 bis 3 Semester
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-II, Lineare Algebra I-II
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	Die Aufteilung der Inhalte auf die direkt aufeinander aufbauenden Veranstaltungen Algebra I und II kann leicht variieren

## 14. Funktionentheorie

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Funktionentheorie
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Komplexe Differenzierbarkeit und Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen, Wegintegrale und Cauchy-Integralsätze, weiterführende Eigenschaften wie meromorphe Funktionen, Residuensatz und Anwendungen, konforme Abbildungen
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik
Semesterempfehlung	ab 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 3 Semester
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-III, Lineare Algebra I-II
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	-

## 15. Differentialgleichungen

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Differentialgleichungen
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Gewöhnliche Differentialgleichungen: Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen, Parameter-Abhängigkeit, Lösungsverfahren für spezielle Klassen von Differentialgleichungen, Grundzüge der qualitativen Theorie Alternativ können die Veranstaltungen Partielle Differentialgleichungen, Dynamische Systeme oder Kontrolltheorie eingebracht werden
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik
Semesterempfehlung	ab 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 3 Semester
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-III, Lineare Algebra I-II
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	-

## 16. Analysis in Funktionenräumen

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Analysis in Funktionenräumen
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Funktionalanalysis Normierte Vektorräume und Banachräume, beschränkte und unbeschränkte lineare Operatoren und Grundprinzipien der Funktionalanalysis Alternativ kann die Veranstaltung Variationsrechnung eingebracht werden
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik
Semesterempfehlung	ab 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 3 Semester
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-III, Lineare Algebra I-II
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	-

## 17. Geometrie

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Geometrie
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Aspekte der Geometrie, insbesondere Differentialgeometrie. Krümmungsbegriffe, Riemannsche Metriken, Geodäten, Parallelverschiebung, innere und äußere Geometrie, Gruppen in der Geometrie. Alternativ kann eine Einführung in die Projektive, Komplexe oder Algebraische Geometrie angeboten werden
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik
Semesterempfehlung	ab 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 2 Semester
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-III, Lineare Algebra I-II
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	-

## 18. Topologie

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Topologie
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Semesters
Inhalte	Grundlagen der mengentheoretischen Topologie, Homöomorphismen, topologische Invarianten, Fundamentalgruppe, Homologie
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik
Semesterempfehlung	ab 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	alle 3 Semester
Anzahl der LP	9
Anzahl der SWS	6
Lehrform	Vorlesung (4 SWS) und Übungen (2 SWS)
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-III, Lineare Algebra I-II
Prüfung für Vergabe der LP	Klausur (3 Std.)
Modulnote	Note der Klausur
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	-

## 19. Mathematisches Seminar

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Mathematisches Seminar
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	der Dozent des jeweiligen Seminars
Inhalte	Ausgewählte Themen der Mathematik
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	ab 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Anzahl der LP	6
Anzahl der SWS	2
Lehrform	Seminar
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse aus Analysis I-III, Lineare Algebra I-II, Veranstaltung zum Thema des Seminars
Prüfung für Vergabe der LP	Seminarvortrag (90 min) und aktive Beteiligung am Gesamtseminar
Modulnote	Note des Seminarvortrags
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	-

## 20. Betriebspraktikum

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Betriebspraktikum
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	Prof. Dr. Karl Heinz Borgwardt
Inhalte	Anwendungsmöglichkeiten von Mathematik auf reale Fragestellungen in der Praxis eruieren und Erfahrung gewinnen
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik und Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik
Semesterempfehlung	ab 3. Semester
Dauer des Moduls	mindestens 2 Monate
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Anzahl der LP	10
Anzahl der SWS	-
Lehrform	Praktikum
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	-
Prüfung für Vergabe der LP	Nachweis über Betriebspraktikum
Modulnote	keine Note
empfohlene Literatur	-
Sonstiges	-



## 21. Programmierkurs

Modultitel = Lehrveranstaltungstitel = Modulsignatur	Programmierkurs
Fachgebiet	Mathematik
Modulbeauftragter	Wolfgang Kolbe
Inhalte	Einführung in Programmierung durch Erlernen einer Programmiersprache und praktische Übungen
Lernziele	Erwerb der in § 6 StOBacMath und § 6 StOLPBacWiMa beschriebenen Kompetenzen anhand der oben beschriebenen Inhalte
Zuordnung zum Studiengang	Bachelor-Studiengang Mathematik
Semesterempfehlung	ab 1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Anzahl der LP	5
Anzahl der SWS	4
Lehrform	Programmierkurs (2 SWS) und Übungen (2 SWS) oder Blockkurs in der vorlesungsfreien Zeit
Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen	-
Prüfung für Vergabe der LP	Programmierprojekt
Modulnote	keine Note
empfohlene Literatur	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
Sonstiges	-