



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT  
HALLE-WITTENBERG

# **Modulhandbuch**

für den  
Studiengang:

## **Wirtschaftsmathematik**

im Master - Studiengang 120 Leistungspunkte

## **Inhalt:**

Advanced Macroeconomics .....	Seite 3
Advanced Microeconomics .....	Seite 5
Controlling I .....	Seite 7
Controlling II .....	Seite 10
Datenbank-Programmierung .....	Seite 13
Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen II .....	Seite 16
Effiziente Graphenalgorithmen .....	Seite 19
Einführung in Datenbanken .....	Seite 22
Financial Economics .....	Seite 25
Kapitalmarkttheorie .....	Seite 28
Komponenten- und Service-Orientierte Software .....	Seite 31
Master-Arbeit (Wirtschaftsmathematik) .....	Seite 34
Master-Vertiefung Wirtschaftsmathematik I .....	Seite 36
Master-Vertiefung Wirtschaftsmathematik II .....	Seite 39
Multivariate Verfahren .....	Seite 42
Operations Management II: Transportlogistik .....	Seite 46
Operations Management I: Supply Chain Management .....	Seite 48
Optimierung, Netzwerke und Transportlogistik .....	Seite 50
Produktionsmanagement .....	Seite 54
Projektseminar: Angewandte Optimierung und Simulation .....	Seite 56
Risikomanagement .....	Seite 58
Simulation: Techniken und Software .....	Seite 61
Softwaretechnik .....	Seite 65
Spezialisierungsmodul Wirtschaftsmathematik .....	Seite 69
Unternehmensfinanzierung .....	Seite 71
Wissensbasierte Systeme .....	Seite 74

## **Anhang:**

Studiengangübersicht .....	Seite 80
----------------------------	----------

## **Modul: Advanced Macroeconomics**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.06773.02

### **Lernziele:**

- Kenntnis der grundlegenden Methoden der dynamischen Makroökonomik
- Fähigkeit zur Anwendung und computergestützten Simulation dynamischer makroökonomischer Modelle
- Befähigung zur Diskussion der Anwendbarkeit dynamischer makroökonomischer Modelle zur Erklärung lang- und kurzfristiger wirtschaftlicher Entwicklungen
- Fähigkeit, wirtschaftspolitische Fragestellungen auf Basis dynamischer makroökonomischer Modelle zu diskutieren

### **Inhalte:**

- Grundlagen der dynamischen Makroökonomik
- Numerische Methoden für die computergestützte Simulation makroökonomischer Modelle
- Grundmodell des Dynamischen Allgemeinen Gleichgewichts und Erweiterungen
- Analyse ausgewählter wirtschaftspolitischer Fragestellungen anhand von dynamischen makroökonomischen Modellen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 17.01.2022):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Oliver Holtemöller

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.03.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Economics: Data Science and Policy 120 LP 1. Version 2020	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Europäische und internationale Wirtschaft 120 LP 1. Version 2020	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/111
<i>Master*</i>	<i>Geographie 120 LP 1. Version 2015</i>	<i>1. bis 3.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/110</i>
Master	International Area Studies 120 LP 1. Version 2019	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	International Area Studies - Global Change Geography 120 LP 1. Version 2021	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/100

Master	Informatik 120 LP 1. Version 2023	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	0/90

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

Gute Vorkenntnisse in der Makroökonomik und in Mathematik für Wirtschaftswissenschaften

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Projektarbeit	0	60	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Projektarbeit	Projektarbeit	Projektarbeit	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1.Termin: semesterbegleitend

1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Advanced Microeconomics**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.06731.02

### **Lernziele:**

Studierende können...

- grundlegende und fortgeschrittene Konzepte der Mikroökonomik wiedergeben und er-läutern
- mithilfe mikroökonomischer Modelle das Verhalten von Konsumenten, Produzenten und deren Interaktion auf Märkten darstellen
- die erworbenen Kenntnisse exemplarisch auf weitere Bereiche anwenden
- komplexe ökonomische Sachverhalte mit mikroökonomischen Modellen vereinfacht darstellen

### **Inhalte:**

- Präferenzen und Entscheidungstheorie
- Nachfragetheorie
- Allgemeines Gleichgewicht und Tausch
- Marktversagen
- Entscheidungen bei Unsicherheit

### **Verantwortlichkeiten (Stand 27.07.2022):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Amelie Wuppermann

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.03.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Economics: Data Science and Policy 120 LP 1. Version 2020	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Europäische und internationale Wirtschaft 120 LP 1. Version 2020	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/111
<i>Master*</i>	<i>Geographie 120 LP 1. Version 2015</i>	<i>1. bis 3.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/110</i>
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2023	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2023	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	0/90
--------	--------------------------------------	------------	------------------	--------------------	------

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

Mathematikkenntnisse auf Bachelorniveau, Grundlagen der VWL, Mikroökonomik I und II

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	20	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium Aufgaben	0	55	Wintersemester
Klausurvorbereitung	0	15	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit

1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester

2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Controlling I**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.00725.05

### **Lernziele:**

- Studierende...
- können die Konzeptionen und Zwecke des Controlling in Abgrenzung zur Unternehmensführung erläutern,
  - können die Entstehung von Problemen mit Interdependenzen durch Zerlegung des Entscheidungsfeldes erklären,
  - können die Instrumente der Koordination und deren Effekte im Entscheidungsfeld diskutieren,
  - können den Informationsbedarf ermitteln und relevante Informationen konzipieren.

### **Inhalte:**

- Das Controlling als Koordinations- und Entscheidungsunterstützungsinstrument
- Einordnung des Controlling in die Funktionen des Führungssystems
- Bereiche und Instrumente der Koordination
- Budgetierung und Verrechnungspreissysteme
- Ermittlung des Informationsbedarfes
- Die Gewinnung von Information mit Kennzahlen und Kennzahlensystemen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 07.02.2023):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	N.N.

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 15.06.2020):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Accounting and Taxation 120 LP 1. Version 2006	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
<i>Master*</i>	<i>Human Resources Management 120 LP 1. Version 2006</i>	2.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/120</i>
<i>Master*</i>	<i>Internationales Finanzmanagement (International Financial Management) 120 LP 1. Version 2007</i>	1.	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2008	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2008	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

Master	Internationales Finanzmanagement (International Financial Management) 120 LP 1. Version 2008	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/108
Master*	Mathematik 120 LP 1. Version 2006	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Internationales Finanzmanagement (International Financial Management) 120 LP 1. Version 2016	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master*	Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law 60 LP 1. Version 2016	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2020	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2020	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law 60 LP 1. Version 2020	1. oder 2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich



**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

Mathematik I, Mathematik II, Interne Unternehmensrechnung, Investition und Finanzierung, Management Accounting

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	50	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	25	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	15	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1. Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2. Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

**Hinweise:**

Modul wird in Bratislava im WS angeboten.

## **Modul: Controlling II**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.00722.04

### **Lernziele:**

- Studierende...
- können den Aufbau des Planungssystems und den Ablauf der Planung erläutern,
  - kennen die Vorgehensweise bei der Analyse des Umfeldes und des Unternehmens und können diese zielgerichtet anwenden,
  - können den Übergang zwischen und die Abgrenzung von Strategischer und Operativer Planung benennen und diskutieren,
  - können die Operative Koordination der betrieblichen Teilbereiche und deren Kontrolle erklären und bewerten.

### **Inhalte:**

- Das Planungssystem und seine Einbindung in das Controlling
- Instrumente des Strategischen Controlling
- Instrumente des Operativen Controlling
- Operative Kontrollrechnungen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 07.02.2023):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	N.N.

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 15.06.2020):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Accounting and Taxation 120 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
<i>Master*</i>	<i>Human Resources Management 120 LP 1. Version 2006</i>	3.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/120</i>
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2008	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2008	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2006</i>	3.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/120</i>
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2016	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2016	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2016	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Internationales Finanzmanagement (International Financial Management) 120 LP 1. Version 2016	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master*	Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law 60 LP 1. Version 2016	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2016	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2020	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2020	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law 60 LP 1. Version 2020	1. oder 2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

Externes Rechnungswesen, Kapitalmarkttheorie, Management Accounting, Controlling I

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	50	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	25	Wintersemester
Klausurvorbereitung	0	15	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1. Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2. Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Datenbank-Programmierung**

### **Identifikationsnummer:**

INF.06484.03

### **Lernziele:**

- Dieses Modul dient der Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse aus dem Modul "Einführung in Datenbanken".
- In erster Linie soll die Fähigkeit zur Entwicklung von Datenbank-Anwendungsprogrammen erworben werden (u.a. in Java mit JDBC).
  - Dazu sollen die Teilnehmer auch erlernen, wie die Zuverlässigkeit von Anwendungen bei parallelem Zugriff (d.h. im Mehrbenutzerbetrieb) gesichert werden kann.
  - Sie sollen Techniken zur Sicherstellung der Datenintegrität kennenlernen und anwenden können.
  - Insbesondere sollen Sie für das gewählte DBMS (zur Zeit PostgreSQL) einfache serverseitige Prozeduren und Trigger schreiben können.
  - Sie sollen in den zu entwickelnden Anwendungen grundlegende Aspekte des Datenschutzes und der Datensicherheit berücksichtigen, und Zugriffsrechte und Sichten einsetzen können.
  - Weiterhin sollen die Teilnehmer in die Lage versetzt werden, auch neuere SQL-Konstrukte (u.a. aus dem OLAP-Bereich) in komplexen Anfragen einsetzen zu können.

### **Inhalte:**

- Datalog, Ausdrucksfähigkeit von Anfragesprachen
- Zugriffsrechte, Datenschutz, Sichten
- Fortgeschrittenes SQL, insbesondere auch für Data Warehouse Anwendungen
- Mehrbenutzer-Betrieb, Synchronisation paralleler Zugriffe
- Integritätsüberwachung, Trigger, Serverseitige Programmierung
- Datenbank-Schnittstellen aus Programmiersprachen, insbesondere JDBC
- Einführung in die Web-Datenbank-Programmierung

### **Verantwortlichkeiten (Stand 30.01.2023):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Stefan Brass

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.03.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2018	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2018	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2015	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2016	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170

Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/165
<i>Bachelor*</i>	<i>Mathematik 180 LP 1. Version 2013</i>	4.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/149</i>
Bachelor	Mathematik 180 LP 1. Version 2022	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/110
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2023	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2023	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/110
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/90

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

Modul "Einführung in Datenbanken" und  
Modul "Objektorientierte Programmierung"

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Hausaufgaben	0	30	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- Korrekte Bearbeitung der Hausaufgaben, wobei ein gewisser Prozentsatz der Punkte erreicht werden muss. Eine weitere Präzisierung findet sich in der konkreten Modulbeschreibung.
- Regelmäßige und aktive Mitarbeit in den Übungen inklusive Kurzvorträgen über die Hausaufgaben und der Beantwortung von Fragen zum Umfeld der Aufgaben
- In Einzelfällen (begründete Ausnahmen) kann der Modulverantwortliche eine mündliche Kurzprüfung als Alternative anbieten

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

<b>Modulleistung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
mündl. Prüfung oder Klausur oder Hausarbeit (15-20 Seiten) oder Anwendungsprojekt (Projektbericht 15-20 Seiten)	mündl. Prüfung oder Klausur oder Hausarbeit (15-20 Seiten) oder Anwendungsprojekt (Projektbericht 15-20 Seiten)	mündl. Prüfung oder Klausur oder Hausarbeit (15-20 Seiten) oder Anwendungsprojekt (Projektbericht 15-20 Seiten)	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin:                                 spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen II**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00885.06

### **Lernziele:**

- Studierende sollen durch dieses Modul folgende Kompetenzen erwerben:
- Sie können algorithmische Probleme bezüglich ihrer Komplexität analysieren und für schwere Probleme den Nachweis der NP-Vollständigkeit selbstständig führen.
  - Sie können algorithmische Lösungsansätze einschätzen und beurteilen, welche Verfahren für konkrete schwere Probleme aussichtsreich sind.
  - Sie können Entwurfsmethoden wie Dynamische Programmierung, Branch-And-Bound oder Greedy-Verfahren auf algorithmische Probleme selbstständig anwenden und zu algorithmischen Lösungen entwickeln, diese in einer objektorientierten Programmiersprache implementieren und testen.
  - Sie besitzen einen Überblick über fortgeschrittene Datenstrukturen, wissen um deren Einsatzgebiete und können auswählen, welche Datenstrukturen für konkrete Problemstellungen angemessen sind.
  - Sie sind vertraut mit Basisalgorithmen zu ausgewählten Anwendungsgebieten (Graphenalgorithmen, String-Matching, zahlentheoretische Algorithmen und Kryptographie sowie in die algorithmische Geometrie) und können deren Leistungsfähigkeit einschätzen.

### **Inhalte:**

- Komplexität von Berechnungen
- Polynomialzeitberechenbarkeit und -reduzierbarkeit, NP-Vollständigkeit
- Höhere Datenstrukturen (u.a. Prioritätswarteschlangen, union-find, AVL-Bäume, B-Bäume)
- Designprinzipien für Algorithmen (Greedy-Verfahren, Branch&Bound)
- Ausgewählte Themen aus den Bereichen Graphenalgorithmen, String-Matching, Zahlentheoretische Methoden, Algorithmische Geometrie

### **Verantwortlichkeiten (Stand 05.04.2013):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Matthias Müller-Hannemann

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 19.04.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule) 1. Version 2007	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium) 1. Version 2007	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium) 1. Version 2012	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule) 1. Version 2007	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss



Bachelor*	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2007	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor*	Geographie 180 LP 1. Version 2006	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor*	Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/154
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2011	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2012	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor*	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2012	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP 1. Version 2013	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/142
Bachelor*	Mathematik 180 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2013	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2016	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor*	Informatik 180 LP 1. Version 2016	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2016	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2018	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2018	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2020	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/165
Bachelor	Mathematik 180 LP 1. Version 2022	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/110
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2023	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2023	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Master*	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2006	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/115
Master	Physik 120 LP 1. Version 2009	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/110
Master	Physik 120 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/70

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

Modul/e:

- Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen I

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	0	45	Wintersemester
Bearbeiten der Übungsausgaben	0	45	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben.
- Erfolgreiches Vorrechnen von Übungsaufgaben in der Übung

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin:                      spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
- 1.Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Effiziente Graphenalgorithmen**

### **Identifikationsnummer:**

INF.02604.06

### **Lernziele:**

- Studierende sollen durch dieses Modul folgende Kompetenzen erwerben:
- Sie besitzen einen Überblick über grundlegende Basisalgorithmen für graphentheoretische Probleme und deren Anwendungen.
  - Sie können Graphenalgorithmen in Bezug auf ihre Laufzeitkomplexität hin analysieren.
  - Sie sind in der Lage, eigene Lösungsansätze für graphentheoretische Problemstellungen zu entwickeln, diese zu implementieren und zu evaluieren.
  - Sie können Beschleunigungstechniken selbstständig zur Verbesserung von Algorithmen einsetzen.
  - Sie können strukturelle Eigenschaften spezieller Graphenklassen (wie Planarität oder Dünnbesetztheit) gezielt im Algorithmenentwurf ausnutzen.

### **Inhalte:**

- Kürzeste-Wege-Probleme
- Netzwerk-Flussprobleme (maximale Flüsse, Minimalkostenflüsse)
- Matching-Probleme und Verallgemeinerungen
- Algorithmen für Probleme auf planaren Graphen
- spezielle Graphenklassen

### **Verantwortlichkeiten (Stand 11.04.2013):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Matthias Müller-Hannemann

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 19.04.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2006	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master*	<i>Bioinformatik 120 LP 1. Version 2009</i>	<i>1. bis 3.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/110
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master*	<i>Bioinformatik 120 LP 1. Version 2016</i>	<i>2.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>

Master	Informatik 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2020	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/90

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

### Teilnahmevoraussetzungen:

#### Obligatorisch:

keine

#### Wünschenswert:

keine

#### Dauer:

1 Semester

#### Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

#### Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

#### Leistungspunkte:

5 LP

#### Sprache:

Deutsch/Englisch

### Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Sommersemester
Selbststudium zur Vorlesung	0	45	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Bearbeitung der Übungsaufgaben	0	45	Sommersemester

### Studienleistungen:

- Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit in den Übungen (Darstellung der Problemlösung in den Übungen)
- erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben, wobei 50 % der erreichbaren Punkte erzielt werden müssen

### Modulvorleistungen:

- keine

### Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin:                               spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

**Hinweise:**

Basismodul für die Vertiefungsrichtung "Algorithmen und Theoretische Informatik" im Masterstudiengang Informatik ab Version 2013.

## **Modul: Einführung in Datenbanken**

### **Identifikationsnummer:**

INF.06483.05

### **Lernziele:**

- Die Studierenden können relationale Datenbank-Managementsysteme für gegebene Anwendungen verwenden.
- Sie sollen insbesondere die Fähigkeit erwerben, die Datenbank-Sprache SQL für Anfragen, Tabellendeklarationen und Updates anwenden zu können.
- Zur fundierten Nutzung von Datenbanken sollen sie auch die logischen Grundlagen von Datenbanken kennenlernen, und damit u.a. die Äquivalenz von Anfragen beurteilen können. Die logischen Grundlagen sollen die Teilnehmer auch in die Lage versetzen, Anfragesprachen für alternative Datenmodelle leichter zu erlernen.
- Die Studierenden sollen praktische Erfahrungen im Umgang mit mindestens einem verbreiteten relationalen Datenbank-Managementsystem gewinnen (z.B. PostgreSQL).
- Die Studierenden sollen einen Überblick über Vorteile von Datenbanken gegenüber datei-basierten Lösungen gewinnen. Hierzu gehört insbesondere das Transaktionskonzept. Sie sind dadurch in der Lage, den Nutzen eines DBMS für eine Anwendung zu beurteilen.
- Es werden Grundlagen zum Entwurf von Datenbanken für gegebene (kleinere) Anwendungen vermittelt: Die Studierenden können Entity-Relationship-Diagramme zur Beschreibung eines Weltausschnitts zeichnen und ER-Schemata in das relationale Modell übersetzen. Die Studierenden können BCNF bzw. 3NF erklären und gegebene Tabellen auf Verletzungen prüfen.

### **Inhalte:**

- Grundlegende Datenbank-Begriffe, Funktionen von Datenbanksystemen
- Einführung in die mathematische Logik mit Anwendungen für Datenbanken
- Relationales Datenmodell, Integritätsbedingungen
- Relationale Algebra
- Die Datenbanksprache SQL (Schwerpunkt der Vorlesung)
- Einführung in Datenbankentwurf (Entity-Relationship-Modell, Logischer Entwurf, Relationale Normalformen: BCNF)

### **Verantwortlichkeiten (Stand 30.01.2023):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Stefan Brass

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 14.06.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2018	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2018	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Physik und Digitale Technologien 180 LP 1. Version 2019	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/157

Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2015	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2016	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2020	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/165
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2021	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
<i>Bachelor*</i>	<i>Mathematik 180 LP 1. Version 2013</i>	3.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/149</i>
Bachelor	Mathematik 180 LP 1. Version 2022	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/110
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2023	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2023	5.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2023	3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/110
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/90

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

Objektorientierte Programmierung (Studienleistung)

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Hausaufgaben	0	30	Wintersemester
Selbststudium	0	60	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Korrekte Bearbeitung der Hausaufgaben, wobei ein gewisser Prozentsatz der Punkte erreicht werden muss, eine weitere Präzisierung findet sich in der konkreten Modulbeschreibung
- aktive Mitarbeit in den Übungen inklusive Kurzvorträgen über die Hausaufgaben und der Beantwortung von Fragen zum Umfeld der Aufgaben
- In Einzelfällen (begründete Ausnahmen) kann der Modulverantwortliche eine mündliche Kurzprüfung als Alternative anbieten.

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur oder Open-Book-Prüfung	mündl. Prüfung oder Klausur oder Open-Book-Prüfung	mündl. Prüfung oder Klausur oder Open-Book-Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin:                         spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: spätestens am Ende der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.



## **Modul: Financial Economics**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.05626.03

### **Lernziele:**

- Studierende...
- diskutieren die angemessene Höhe des Risikozuschlags bei unsicheren Investitionen
  - leiten selbständig die Konsequenzen von Präferenzen für Zeit und Risiko her
  - setzen sich kritisch mit den Konsequenzen des Erwartungsnutzens auseinander
  - diskutieren aktuelle Forschungsansätze zur Erklärung des Equity Risk Premium Puzzle
  - lernen ihre eigenen Argumente theoriebasiert zu fundieren
  - können sich selbständig in aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte zusammenfassen und kritisch reflektieren

### **Inhalte:**

Thema der Vorlesung ist die Höhe der Risikoprämie für Kapitalmarktanlagen. Auf der Grundlage von Annahmen zur Marktstruktur und den Präferenzen der Investoren werden Bewertungsformeln hergeleitet. Diskutiert werden Aspekte wie die Vollständigkeit der Märkte, die Existenz eines repräsentativen Investors, Präferenzen für Zeit und Risiko, Investitionsverhalten bei konstanter relativer Risikoaversion, der stochastische Diskontierungsfaktor, das CAPM, sowie Erklärungsansätze für die Equity Risk Premium.

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.07.2022):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Jörg Laitenberger

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.03.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Internationales Finanzmanagement (International Financial Management) 120 LP 1. Version 2016	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Empirische Ökonomik und Politikberatung 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
<i>Master*</i>	<i>Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law 60 LP 1. Version 2016</i>	<i>1. bis 2.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/60</i>

Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Economics: Data Science and Policy 120 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law 60 LP 1. Version 2020	1. oder 2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2023	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	0/90

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	30	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

<b>Modulleistung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Kapitalmarkttheorie**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.06215.03

### **Lernziele:**

Studierende...

- können zentrale Erkenntnisse der neoklassischen Investitions- und Finanzierungstheorie benennen, erörtern, anwenden und kritisch diskutieren,
- kennen die Prinzipien sowohl normativer (Erwartungsnutzen) als auch deskriptiver (Cumulative Prospect Theory) Entscheidungstheorien und sind in der Lage diese an Fallbeispielen anzuwenden,
- sind in der Lage Kapitalmarktrenditen mathematisch-statistisch zu beschreiben und im Rahmen klassischer Kapitalmarktmodelle (CAPM, Single Index Model) zu berechnen
- reflektieren den empirischen Gehalt der Kapitalmarktmodelle und diskutieren alternative Erklärungsansätze,
- lernen ihre eigenen Argumente theoriebasiert zu hinterfragen,
- können sich selbständig in aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte zusammenfassen und kritisch reflektieren.

### **Inhalte:**

- Fisher-Separation
- Kapitalwerte mit nicht-konstanten Diskontraten
- Erwartungsnutzen
- Cumulative Prospect Theory
- Mu-Sigma-Präferenzen
- Marktmodell
- CAPM
- Marktanomalien und Alternative Modelle

### **Verantwortlichkeiten (Stand 15.02.2016):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Jörg Laitenberger

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.03.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2016	2.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2016	2.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Empirische Ökonomik und Politikberatung 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2006	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Agrarwissenschaften 120 LP 1. Version 2018	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	2.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2020	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2020	2.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2020	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Agrarwissenschaften 120 LP 1. Version 2020	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2023	2.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	0/90

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	90	Sommersemester
Vorbereitung Klausur	0	30	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Komponenten- und Service-Orientierte Software**

### **Identifikationsnummer:**

INF.05175.09

### **Lernziele:**

- Die Studierenden verstehen wissenschaftliche Erkenntnisse und Fragestellungen im Bereich komponenten- und serviceorientierter Software und erwerben damit eine wissenschaftliche Grundkompetenz.
- Die Studierenden beherrschen die theoretischen und praktischen Grundlagen Komponenten- und Service-orientierter Systeme
- Die Studierenden sind in in der Lage selbstständig Komponenten- und Serviceorientierte Architekturen zu erstellen und insbesondere auch die Basistechnologien zur Kommunikation zwischen Komponenten bzw. Services selbst zu implementieren und praktisch wie theoretisch einzusetzen.
- Die Studierenden sind in der Lage auf Basis der wissenschaftlichen Grundlagen zur Komposition von Komponenten und Services Eigenschaften Komponenten- und Service-orientierter Systeme wie z.B. die Abwesenheit von Deadlocks, formal nachzuweisen.

### **Inhalte:**

1. Einleitung: Wiederverwendung, Komponentenmodell der UML, (Web-)Services, Client-Server-Architekturen, Softwarebus
2. Komponenten- und Servicekomposition: Eigenschaften von Komponenten, Nutzung von Komponenten, Analyse von Komponentensystemen
3. Kommunikation zwischen Komponenten/Services: Sockets, Methoden-/Prozedurfernaufruf, Ereignisse, Sprachunabhängigkeit, SOAP und REST
4. Implementierung von Komponenten/Services: Statische und dynamische Komposition, Hierarchische Komponenten/Services (Komponenten-/Serviceorientierte) implementierung einer Komponente/eines Services
5. Auslieferung von Komponenten: Auslieferungsprozess, Installation, Dokumentation
6. Veröffentlichung von Webservices: Veröffentlichungsprozess, Bereitstellung von Services (auch als Cloud-Dienste), Nutzung von Webservices

Die Studierenden sollen mit aktuellen wissenschaftliche Erkenntnisse und Fragestellungen im Bereich komponenten- und serviceorientierter Software vertraut werden. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die dazu notwendigen Grundlagen zu beherrschen. Insbesondere die Basistechnologien zur Kommunikation zwischen Komponenten bzw. Services und die Grundlagen zur Komposition sollen verstanden werden.

### **Verantwortlichkeiten (Stand 30.01.2023):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Wolf Zimmermann, Dr. Mandy Weißbach

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 19.04.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium) 1. Version 2012	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2012	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155

Bachelor*	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2012	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor*	Mathematik 180 LP 1. Version 2013	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/149
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2016	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor*	Informatik 180 LP 1. Version 2016	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2016	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2018	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2018	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/165
Bachelor	Mathematik 180 LP 1. Version 2022	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/110
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2023	6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2023	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/170
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/110
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/90

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

### Teilnahmevoraussetzungen:

#### Obligatorisch:

Modul Softwaretechnik (Studienleistungen)

#### Wünschenswert:

Programmierkenntnisse

#### Dauer:

1 Semester

#### Angebotsturnus:

nicht festlegbar

#### Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

#### Leistungspunkte:

5 LP

#### Sprache:

Deutsch



**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Bearbeitung der Übungsaufgaben im Team	0	90	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- Mindestens 50% der erreichbaren Punkte aus den Übungsaufgaben
- Bearbeitung der Praxisaufgaben im Team

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: In der Regel zu Beginn, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters, in dem das Modul angeboten wurde
- 1.Wiederholungstermin: In der Regel am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters in dem das Modul angeboten wurde, spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Nach Absprache mit dem Verantwortlichen des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Master-Arbeit (Wirtschaftsmathematik)**

### **Identifikationsnummer:**

MAT.05329.01

### **Lernziele:**

In der Masterarbeit weisen die Studenten nach, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer Frist von sechs Monaten ein Problem aus der Wirtschaftsmathematik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse in verständlicher Form darzustellen. Das Thema kann auch von einem anderen Professor oder einer Professorin des Instituts für Wirtschaftswissenschaften gestellt werden, falls dabei mathematische Methoden in erheblichem Umfang zur Anwendung kommen und sich dafür ein Mitbetreuer oder eine Mitbetreuerin aus dem Institut für Mathematik findet.

### **Inhalte:**

- der Inhalt ist durch das jeweilige Thema bestimmt
- neben der schriftlichen Arbeit gehört eine Abschlusspräsentation zu diesem Modul

### **Verantwortlichkeiten (Stand 03.07.2013):**

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Institut für Mathematik

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 12.04.2013):**

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	4.	Pflichtmodul	Fachnote	30/110

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

Mindestens 60 LP aus Modulen des Masterstudiums

#### **Wünschenswert:**

keine

#### **Dauer:**

6 Monate

#### **Angebotsturnus:**

jedes Semester

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

900 Stunden

#### **Leistungspunkte:**

30 LP

#### **Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
selbständiges wissenschaftliches Arbeiten	0	900	nicht festlegbar

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulelleistungen:**

Nr.	Modulelleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Masterarbeit	Masterarbeit	nicht möglich laut RStPOBM §20 Abs.13	5/6
2	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	nicht möglich laut RStPOBM §20 Abs.13	1/6

**Termine für Modulelleistung Nr. 1:**

- 1.Termin: 6 Monate nach Ausgabe des Themas
- 1.Wiederholungstermin: 6 Monate nach Abgabe der 1. Arbeit

**Termine für Modulelleistung Nr. 2:**

- 1.Termin: nach Abgabe der Arbeit bzw. der Wiederholung
- 1.Wiederholungstermin: 4 Wochen nach dem 1. Termin

**Hinweise:**

- Bei Wiederholung: Neues Thema

## **Modul: Master-Vertiefung Wirtschaftsmathematik I**

### **Identifikationsnummer:**

MAT.05322.05

### **Lernziele:**

- Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse und das Verständnis der Analysis, aufbauend auf den Modulen aus dem Bachelor-Studium vertiefen.
- Die Studierenden verstehen moderne, abstrakte Denkweisen und Konzepte der Analysis und Algebra.
- Die Studierenden erlernen den Umgang mit Funktionalen und Operatoren sowie deren Einsatz in verschiedenen Gebieten der Mathematik.
- Die zugehörigen Übungen dienen neben der Vertiefung des Vorlesungsstoffs auch dem Erwerb von Kommunikationsfähigkeiten und Präsentationskompetenzen.

### **Inhalte:**

Zu belegen sind insgesamt zwei Vorlesungen (4V,2Ü) und ein Seminar aus den Bereichen

1. Analysis (hier kann aus den Vorlesungen Funktionalanalysis, Nichtlineare Analysis, Partielle Differentialgleichungen II oder Evolutionsgleichungen gewählt werden)
  - Inhalte der Vorlesung Funktionalanalysis:  
Normierte Räume und stetige lineare Abbildungen; Hilberträume und metrische Projektion; Funktionale und der Satz von Hahn-Banach; Satz von Baire-Hausdorff und Folgerungen; Klassen von Operatoren im Hilbertraum; Spektraltheorie linearer, kompakter und selbstadjungierter Operatoren; Fredholmsche Alternative; Fixpunktsätze (Banach, Brouwer, Schauder); Spezielle Funktionenräume, Sobolevräume
  - Inhalte der Vorlesung Nichtlineare Analysis:  
Calculus im Banachraum, Fixpunktsätze, Verzweigungen, Abbildungsgrad und seine Anwendungen
  - Inhalte der Vorlesung Partielle Differentialgleichungen II:  
schwache Lösungstheorie für elliptische und parabolische Differentialgleichungen, Sobolevräume, Spuroperator, Existenz und Regularitätsfragen
  - Inhalte der Vorlesung Evolutionsgleichungen:  
Volterra-Integralgleichungen in Banachräumen und ihre Anwendung auf zeitabhängige Differentialgleichungen, Halbgruppentheorie für ODEs in Banachräumen, stetige/kontraktive/analytische Halbgruppen, Existenzsätze für Evolutionsgleichungen
2. Algebra/Zahlentheorie und Geometrie (hier kann aus den Vorlesungen Algebra oder Differentialgeometrie gewählt werden)
  - Inhalte der Vorlesung Algebra:  
Gruppen (Gruppen und Gruppenhomomorphismen, Untergruppen, Satz von Lagrange, Normalteiler und Faktorgruppen, Isomorphiesätze, zyklische Gruppen, Hauptsatz über endliche erzeugte Abelsche Gruppen, Permutationsgruppen und Gruppenoperationen); Ringe (Ringe und Ringhomomorphismen, Ideale und Faktorringe, Polynomringe, Euklidische Ringe, Hauptidealringe, Teilbarkeit in Integritätsringen, Quotientenkörper, faktorielle Ringe, Polynomringe über faktoriellen Ringen); Körper (Körper und Körpererweiterungen, algebraische und transzendente Körpererweiterungen, Anwendung in der Zahlentheorie); Anwendungen (Kongruenzen, Primzahlen, Primzahltest, quadr. Reziprozitätsgesetz).
  - Inhalte der Vorlesung Differentialgeometrie:  
Flächen und Mannigfaltigkeiten, Orientierbarkeit, 1. Fundamentalform, 2. Fundamentalform, intrinsische Geometrie, globale Differentialgeometrie.

### **Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2013):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. Nils Waterstraat

**Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.07.2013):**

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	1.	Pflichtmodul	Fachnote	20/110

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

2 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Semester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

600 Stunden

**Leistungspunkte:**

20 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung 1	4	60	Wintersemester
Übung zur Vorlesung 1	2	30	Wintersemester
Vorlesung 2	4	60	Sommersemester
Übung zur Vorlesung 2	2	30	Sommersemester
Fachseminar	2	30	nicht festlegbar
Selbststudium	0	390	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation zur Vorlesung/Übung 1
- Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation zur Vorlesung/Übung 2
- Vortrag im Fachseminar und Ausarbeitung

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: vor Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

**Hinweise:**

Inhaltlicher Gegenstand der mündlichen Prüfung sind die Vorlesungen.

## **Modul: Master-Vertiefung Wirtschaftsmathematik II**

### **Identifikationsnummer:**

MAT.05323.06

### **Lernziele:**

- Die Studierenden sollen weiterführende Prinzipien der angewandten Mathematik kennenlernen und vertiefen.
- Theoretische und numerische Zugänge sollen studiert und anhand praktisch relevanter Problemstellungen umgesetzt werden.
- Den Studierenden sollen Schnittstellen zwischen den verschiedenen Themengebieten der Mathematik aufgezeigt werden.
- Die Studierenden werden inhaltlich auf forschungsorientierte Themen für eine mögliche Masterarbeit vorbereitet.

### **Inhalte:**

Zu belegen sind insgesamt zwei Vorlesungen im Umfang (4V 2Ü) und eine Vorlesung im Umfang von (mindestens) (2V 1Ü) bzw. (4V 0Ü) aus den Bereichen:

#### 1. Optimierung und Stochastik:

- Optimierung mit partiellen Differentialgleichungen  
Grundlagen aus der Funktionalanalysis; Existenztheorie für Optimalsteuerungsprobleme mit elliptische Gleichungen; Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung; Zustandsbeschränkungen; Numerische Verfahren; Anwendungen
- Optimierung in unendlich dimensionalen Räumen  
Grundlagen der Variationsrechnung; konvexes Subdifferential; Fenchel-Dualität; Proximal-Punkt- und Splitting-Verfahren; Semiglatte Newtonverfahren
- Aktuelle Resultate aus der Optimierung  
Wechselnde Themen beispielsweise zur Theorie und Numerik von Optimierungsproblemen mit zeitabhängigen partiellen Differentialgleichungen oder zur Theorie und Numerik von Feedbacksteuerungsproblemen
- Stochastische Prozesse oder Stochastische Differentialgleichungen  
Begriff des stochastischen Prozesses und seiner Beschreibungsmöglichkeiten; Poisson- und Wiener-Prozess; Stationäre Prozesse; Markov-Prozesse; Martingaltheorie; stochastischen Integration (z.B. Ito Kalkül); Ito Formel; Theorie und Anwendungen von Stochastischen Differentialgleichungen
- Finanzmathematik  
zeitdiskrete Modellierung von Finanzmärkten (Ein- und Mehrperiodenmodelle, insbesondere Cox-Ross-Rubinstein); Arbitrage; Fundamentallema und risikoneutrale Bewertungsformel; zeitstetige Finanzmarktmodelle; Black-Scholes-Formel; Bewertung europäischer und amerikanischer Optionen
- Mathematische Statistik  
Allgemeine Test- und Schätztheorie; Lineare Modelle der Statistik (kleinsten Quadrate-Methode und deren Eigenschaften, Testen linearer Hypothesen); Regressions- und Varianzanalyse mit Anwendungen; Bayes'sche Statistik; (Schätzen und Testen von Verteilungsparameter basierend auf A-priori Verteilung des unbekanntem Parameters)

#### 2. Numerik und Wissenschaftliches Rechnen

- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen  
Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen: Anfangswertprobleme, Randwertprobleme; Einschrittverfahren zur Lösung von Anfangswertproblemen; Praktische Aspekte (I): Schrittweitensteuerung; Lineare Mehrschrittverfahren zur Lösung von Anfangswertproblemen; Praktische Aspekte (II): Prädiktor-Korrektor-Verfahren; (Linear-)implizite Verfahren für steife Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen; Praktische Aspekte (III): Lösung der Korrektorgleichung mit vereinfachten Newton-Verfahren; Exkurs I: Numerische Lösung von Randwertproblemen; Exkurs II: Differential-algebraische Systeme
- Numerik partieller Differentialgleichungen  
Partielle Differentialgleichungen: Einführung; Klassische Probleme der mathematischen Physik, klassische Lösungsverfahren; Finite-Differenzen-Methode (FDM) für elliptische und parabolische Differentialgleichungen 2. Ordnung sowie für partielle Differentialgleichungen 1.

- Ordnung;  
 Finite-Elemente-Methode (FEM) für lineare elliptische Randwertaufgaben 2. Ordnung:  
 Problemstellung, Variationsformulierung, funktionalanalytische Grundlagen,  
 FE-Diskretisierung, Konvergenz, Fehlerabschätzungen; Praktische Aspekte: Fehlerschätzer,  
 Gittergenerierung, Gitterverfeinerung, Iterationsverfahren für große lineare Gleichungssysteme
- Differenzengleichungen und ihre Anwendung  
 Lineare Differenzengleichungen; Systeme mit konstanten Koeffizienten; Stabilität;  
 Asymptotisches Verhalten; Anwendungen (iterative Lösung linearer Gleichungssysteme,  
 orthogonale Polynome, A-Stabilität linearer Mehrschrittverfahren)
  - Dynamische Systeme und Numerische Analysis  
 Dynamische Systeme: Grundlagen, praktische Anwendungsbeispiele; Numerische Lösung von  
 Anfangswertproblemen; Interpretation von numerischen Lösungsverfahren als dynamische  
 Systeme;  
 Stabilität der numerischen Lösung für kontraktive Systeme, dissipative Systeme und  
 Hamilton-Systeme; Konvergenzeigenschaften von Zeitintegrationsverfahren hinsichtlich der  
 numerischen Approximation von Gleichgewichtszuständen, periodischen Lösungen und  
 chaotischen Lösungen
  - Monte Carlo Methoden und Zufallszahlengeneratoren  
 Pseudo-Zufallszahlengeneratoren für die Gleichverteilung (u.a. LCGs, Mersenne Twister);  
 Methoden zur Generierung der Normalverteilung (u.a. Box-Muller Methode, Ziggurat  
 Algorithmus);  
 Direkte Simulation (statistische Auswertung, Konvergenzbegriffe und Komplexitätsanalyse);  
 Varianzreduktionstechniken (u.a. antithetic sampling, control variates, stratified sampling);  
 Multilevel Monte Carlo; Markov Chain Monte Carlo
  - Numerik stochastischer Prozesse  
 Grundbegriffe der stochastischen Prozesse; Einführung in die stochastische Integration und  
 stochastische Differentialgleichungen; Simulation von Wiener Prozessen und Approximation  
 von stochastischen Integralen; Approximationsmethoden für stochastische  
 Differentialgleichungen (u.a. Euler-Maruyama Methode, Milstein Methode); Fehleranalyse  
 (starke Konvergenz, schwache Konvergenz); Multilevel Monte Carlo
  - Aktuelle Resultate der Numerischen Mathematik  
 Wechselnde Themen beispielsweise zur Theorie und Numerik von differential-algebraischen  
 Gleichungen (DAEs) oder zur Theorie und Numerik von deterministischen und stochastischen  
 Evolutionsgleichungen.

**Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2013):**

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. Axel Kröner, Jun. Prof. Dr. Martin Redmann;

**Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.07.2013):**

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	1.	Pflichtmodul	Fachnote	20/110



**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

2 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Semester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

600 Stunden

**Leistungspunkte:**

20 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Übung zur Vorlesung 1	2	30	Wintersemester
Vorlesung 2	4	60	Sommersemester
Vorlesung 1	4	60	Wintersemester
Selbststudium	0	360	Winter- und Sommersemester
Übung zur Vorlesung 2	2	30	Sommersemester
Vorlesung 3 (ggf. auch 2V 1Ü)	4	60	nicht festlegbar

**Studienleistungen:**

- Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation zur Vorlesung/Übung 1
- Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation zur Vorlesung/Übung 2

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: vor Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

**Hinweise:**

Inhaltlicher Gegenstand der mündlichen Prüfung sind die Vorlesungen.

## **Modul: Multivariate Verfahren**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.00723.04

### **Lernziele:**

- Methoden zur Analyse multivariater statistischer Daten kennen, beschreiben und anwenden können
- Erlernte Verfahren mit Hilfe statistischer Software einsetzen können
- Vor- und Nachteile der erlernten Methoden kennen
- Eignung der erlernten Methoden für Anwendungsfälle kritisch hinterfragen und eigenständig kleinere Adaptionen durchführen können

### **Inhalte:**

- multivariate Normalverteilung
- Varianzanalyse
- Faktorenanalyse
- Clusteranalyse
- Diskriminanzanalyse
- Überblick über weitere multivariate Analysemethoden

### **Verantwortlichkeiten (Stand 27.07.2022):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Claudia Becker

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.03.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2006	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
<i>Master*</i>	<i>Human Resources Management 120 LP 1. Version 2006</i>	<i>2. oder 4.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/120</i>
Master	Volkswirtschaftslehre (Economics) 120 LP 1. Version 2006	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Empirische Ökonomik und Politikberatung 120 LP 1. Version 2007	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2006	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Empirische Ökonomik und Politikberatung 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Volkswirtschaftslehre (Economics) 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Agrarwissenschaften 120 LP 1. Version 2009	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2006</i>	2.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/120</i>
Master	Agrarwissenschaften 120 LP 1. Version 2011	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Agrarwissenschaften 120 LP 1. Version 2013	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Empirische Ökonomik und Politikberatung 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Agrarwissenschaften 120 LP 1. Version 2015	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Agrarwissenschaften 120 LP 1. Version 2018	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	International Area Studies 120 LP 1. Version 2019	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2020	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2020	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2020	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Economics: Data Science and Policy 120 LP 1. Version 2020	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Agrarwissenschaften 120 LP 1. Version 2020	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	International Area Studies - Global Change Geography 120 LP 1. Version 2021	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/100
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2023	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	0/90

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

Statistik- und Mathematikkenntnisse auf Bachelorniveau

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Angebotsturnus:**

beginnend im Sommersemester im Wechsel mit Statistical Tests and Estimators

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

#### **Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	50	Sommersemester
Übung	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	25	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	30	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

**Hinweise:**

jedes zweite Sommersemester

## **Modul: Operations Management II: Transportlogistik**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.06603.02

### **Lernziele:**

- Verständnis von Strukturen, Leistungsmerkmalen und Grenzen des makrologistischen Verkehrssystems
- Fähigkeit zur Reflexion der Erfolgsbeiträge transportwirtschaftlicher Entscheidungsfelder
- Befähigung zur Formulierung von Standort- und Transportplanungsproblemen durch Netzwerkmodelle
- Verständnis der Arbeitsweise von Methoden zur Lösung von Standort- und Transportplanungsproblemen

### **Inhalte:**

- Grundbegriffe der Transportwirtschaft und Verkehrsbetriebslehre
- Netzwerkmodelle zur Lösung von Kürzeste Wege-, Transport- und Rundreiseproblemen
- Modellierung komplexer Netzwerk- und Transportplanungsprobleme
- Heuristische Verfahren für die Tourenplanung
- Netzwerke kooperierender Transportträger und Transportdienstleister

### **Verantwortlichkeiten (Stand 27.07.2022):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Christian Bierwirth

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 14.07.2020):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

Produktionsmanagement

### **Dauer:**

1 Semester

### **Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung	0	60	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung	0	20	Wintersemester
Klausurvorbereitung	0	10	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Operations Management I: Supply Chain Management**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.06602.02

### **Lernziele:**

- Fähigkeit zur Analyse von Wertschöpfungsketten
- Verstehen, wie erfolgreiche Unternehmen Supply Chain Management Strategien entwickeln und anwenden
- Befähigung zur Durchführung und Lösung von Simulationsrechnungen in Supply-Netzwerken
- Beherrschung von Techniken für das Bestandsmanagement
- Verständnis der Wirkungsweise von Koordinationsmechanismen in Supply Chains

### **Inhalte:**

- Historische Entwicklung und Konzeption des Supply Chain Management
- Informationssysteme für das Supply Chain Management
- Strategische Netzwerkplanung und Kontraktlogistik
- Lagerhaltungsmodelle für das Bestandsmanagement
- Kooperative Planung und Vertragsdesign in Supply Chains

### **Verantwortlichkeiten (Stand 27.07.2022):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Christian Bierwirth

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 14.07.2020):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

Produktionsmanagement (paralleler Besuch)

### **Dauer:**

1 Semester

### **Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden



**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	20	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	10	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1. Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1. Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2. Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Optimierung, Netzwerke und Transportlogistik**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.00789.04

### **Lernziele:**

- Auseinandersetzung mit Methodik und Werkzeugen des Operations Research zur computerbasierten Entscheidungsunterstützung insbesondere in den Hauptgebieten mathematische Modellierung und Optimierung sowie Netzwerke und Transportlogistik
- Befähigung zur Lösung komplexer Fallstudien der Entscheidungsunterstützung durch Anwendung geeigneter Modellierungstechniken der mathematischen Optimierung sowie Nutzung von algebraischen Modellierungssprachen und Optimierungssoftware
- Befähigung zur Abbildung diskontinuierlicher, stückweise linearer und logischer Zusammenhänge zwischen Entscheidungsvariablen mit praxisnahen Beispielen
- Diskussion der Theorie spezieller Methoden für kombinatorische Optimierungsprobleme wie Set Partitioning und Column Generation und ihrer Anwendbarkeit in praktischen Problemen wie Personaleinsatzplanung, Verschnitt-Optimierung, ...
- Fähigkeit der Reflexion von komplexen Zusammenhängen in Optimierungsaufgaben und ihrer Abbildung mithilfe netzwerkorientierter, flussbasierter Optimierungsmodelle
- Kritische Auseinandersetzung mit Forschungsarbeiten im Bereich der Transportlogistik insbesondere praxisrelevante Varianten der Umlaufplanung und Tourenplanung

### **Inhalte:**

Das Modul gliedert sich in zwei Hauptteile (Teil I) Optimierung: Fallstudien und Software und (Teil II) Netzwerke und Transportlogistik:

#### 1. (Teil I) Optimierung: Fallstudien und Software:

- Grundlagen: Modellierung von Optimierungsproblemen mit Hilfe LP/MIP (Lineare und Mixed-Integer-Programme), mathematische Solver zur Lösung großer Modelle (z.B. CPLEX, Gurobi, LINDO, ...), algebraische Modellierungssprachen wie AMPL
- Fallstudie: Mehrperiodische Produktionsprogrammplanung mit flexibler Instandhaltung der Maschinen, allgemeine, knappe mathematische Formulierung mehrdimensionaler Variablenfelder und Restriktionsgruppen, weitere Beispiele Diät- und Mischungsprobleme
- Software: Erlernen einer Modellierungssprache zur Eingabe größerer knapp formulierter mathematischer Modelle mit Trennung zwischen Modell und Daten, z.B. AMPL, Computerübung mit Modellierungssprachen und Solver begleitend zu den Fallstudien
- Fallstudien: Verschnittproblem, Crew Scheduling, Set Partitioning, Set Covering, Spaltenweise Modellformulierung, Variablen als Konstrukte (von den Modellelementen)
- Technik: Column-Generation zur Lösung von Modellen mit sehr vielen Variablen, theoretische Fundierung und praktischer Nutzen, Schattenpreise zur Formulierung eines Column-Generators, Kontrast: Branch-and-Cut für Modelle mit sehr vielen Restriktionen
- Technik und Fallstudie: DEA (Data Envelopment Analysis) zur Beurteilung der relativen (In-)Effizienz von Entscheidungseinheiten unter Kenntnis von nur Inputs und Outputs
- Modellierungstechniken: Abbildung diskontinuierlicher Zusammenhänge (z.B. Fixkosten, Schattenpreise), stückweise linearer Funktionen (Special Ordered Sets, separable Programme, nicht-lineare Funktionen) und logischer Abhängigkeiten (sowohl zwischen Mengen- und Indikatorvariablen als auch zwischen rein logischer Indikatorvariablen)

#### 2. (Teil II) Netzwerke und Transportlogistik:

- Modellierung mithilfe von Graphen und Netzwerken, Netzwerkflüsse für Transport- und Distributionsprobleme, allgemeines Transshipment-Modell für kostenminimale Flüsse
- Transformationstechniken und Spezialfälle wie ein- und mehrstufiges Transportproblem, Zuordnungsproblem, Kürzeste Wege, s-t-Fluss, Max-Flow-Problem, Max-Flow-Min-Cut-Theorem und seine Anwendung für kombinatorische Probleme
- Verallgemeinerungen: Multigüterflüsse, Fixkosten für Flüsse, Standortprobleme
- Diskussion von Forschungsarbeiten in der Transportlogistik: Netzwerkflussmodelle für praxisrelevante Varianten der Umlaufplanung im öffentlichen Personenverkehr und der Tourenplanung im Gütertransport (Vehicle Scheduling, Vehicle Routing)

**Verantwortlichkeiten (Stand 07.04.2013):**

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Taieb Mellouli

**Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.03.2023):**

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2006	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting and Taxation 120 LP 1. Version 2006	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2006	2. oder 4.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2006	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2008	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2008	2. bis 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2008	1. oder 3.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master*	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2006</i>	<i>1.</i>	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/120</i>
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2016	1. oder 3.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

Master	Informatik 120 LP 1. Version 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2020	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2023	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2023	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	0/90

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

Grundlagen in OR (Bachelor)

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Klausurvorbereitung	0	30	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

<b>Modulleistung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Produktionsmanagement**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.06601.02

### **Lernziele:**

- Verständnis von Aufbau und Organisation güterwirtschaftlicher Produktionsprozesse
- Fähigkeit zur Reflexion der Erfolgsbeiträge des Produktionsmanagements in Industrieunternehmen und dessen Einbettung in die gesamte Unternehmenslogistik
- Befähigung zur Entwicklung und Analyse von betriebswirtschaftlichen Informations- und Entscheidungssystemen in der Materialwirtschaft und Produktion
- Beherrschung von quantitativen Modellen und Methoden zur Planung, Optimierung und Simulation industrieller Produktionsprozesse

### **Inhalte:**

- Charakterisierung industrieller Produktionssysteme
- Gestaltung und Aufbau von ERP-Systemen
- Produktionsprogramm- und aggregierte Planung
- Materialbedarfsplanung und Losgrößenplanung
- Kapazitäts- und Terminplanung
- Konzepte der Produktionssteuerung

### **Verantwortlichkeiten (Stand 27.07.2022):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Christian Bierwirth

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.01.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	2.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2020	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2023	2.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	20	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	10	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesung
- 1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Projektseminar: Angewandte Optimierung und Simulation**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.00791.04

### **Lernziele:**

- Praktische Fähigkeiten zur Konzeption und Realisierung von Anwendungssystemen
- Ausbau der Kenntnisse in den Bereichen der Optimierung und Simulation
- Realisierung praxisnaher Problemstellungen in Projektteams
- Erfahrung mit dem Management von IT- Projekten
- Soziale Fähigkeiten zur Projektdurchführung

### **Inhalte:**

- Modellierung und Entwicklung von Entscheidungsunterstützungssystemen
- Bearbeitung von praxisnahen Fragestellungen aus den Forschungsschwerpunkten des Lehrstuhles
- Erlernen und Üben von Grundsätzen, Vorgehensweisen, Methoden und Werkzeugen bei verschiedenen Arten von IT-Projekten (z.B. Modellierungs-, Entwicklungs-, Integrations- und Anpassungsprojekten)
- Erlernen und Üben von Präsentationstechniken und Endpräsentation der Projektergebnisse

### **Verantwortlichkeiten (Stand 10.05.2013):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Taieb Mellouli

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.01.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2006	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2006	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2008	3. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2016	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2016	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120



Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2020	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2023	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

Fortgeschrittene Kenntnisse der Wirtschaftsinformatik insbesondere der Optimierung und Simulationstechniken; Grundlegende Programmierkenntnisse

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Projektarbeit	4	60	Wintersemester
Selbststudium	0	90	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Projektleistung	Projektleistung	Projektleistung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

1.Termin: semesterbegleitend

1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung

2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Risikomanagement**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.05625.03

### **Lernziele:**

- Studierende...
- diskutieren die Notwendigkeit von Risikomanagement
  - kennen die gängigsten Instrumente des Risikomanagements und reflektieren deren Vor- und Nachteile
  - können Hedging-Strategien bei komplexen Risikoabsicherungen herleiten und implementieren
  - beherrschen die Bewertung von Derivaten im Binomialmodell sowie dessen Überleitung zur Black-Scholes Formel
  - setzen sich kritisch mit den Konsequenzen und den statistischen Eigenschaften des Value at Risks auseinander
  - reflektieren aktuelle Forschungsansätze zur Bewertung von Terminkontrakten
  - lernen ihre eigenen Argumente theoriebasiert zu fundieren
  - können sich selbständig in aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte zusammenfassen und kritisch reflektieren

### **Inhalte:**

- Finanzinstrumente
- Risikoklassifikation
- Risikomessung
- Instrumente des Risikomanagement

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.07.2022):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Jörg Laitenberger

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.03.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Internationales Finanzmanagement (International Financial Management) 120 LP 1. Version 2016	4.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Empirische Ökonomik und Politikberatung 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

Master*	Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law 60 LP 1. Version 2016	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2020	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2020	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law 60 LP 1. Version 2020	1. oder 2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2023	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	0/90

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	60	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	30	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Simulation: Techniken und Software**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.00790.04

### **Lernziele:**

- Die Studierenden haben die Fähigkeit, komplexe Systeme mit Hilfe von Simulationsmodellen abzubilden und Experimente mit diesen Modellen durchzuführen und auszuwerten
- Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig zu beurteilen, in welchen Fällen der Einsatz von Simulation sinnvoll ist und welche Klasse von Simulationsmodellen für eine Aufgabenstellung geeignet ist; dabei lernen Sie, Vor- und Nachteile bestimmter Simulationsarten abzuwägen
- Die Studenten haben die Kompetenz, eigenständig abgegrenzte Systeme mit Hilfe einer Standardsimulationssoftware zu modellieren und Experimente mit den resultierenden Modellen durchzuführen
- Die Studierenden beherrschen Methoden zur kritischen Analyse von empirischen Daten und zur Aufbereitung dieser Daten zur Nutzung in Simulationsstudien
- Die Studierenden sind fähig, in Experimenten gezielt Parameter von Simulationsmodellen zu variieren und Ergebnisse von Experimenten mit verschiedenen Systemkonfigurationen zu analysieren und statistisch valide zu vergleichen
- Die Studierenden sind in der Lage, sich kritisch mit Ergebnissen von Simulationsstudien auseinanderzusetzen und Aussagen über Systeme, die mit Hilfe von Experimenten mit Simulationsmodellen getroffen werden, auf verschiedenen Ebenen kritisch zu hinterfragen

### **Inhalte:**

Das Modul beinhaltet sowohl Vorlesungs- als auch rechnergestützte Übungsteile und ein kleines von den Studierenden in Gruppenarbeit durchzuführendes semesterbegleitendes Simulationsprojekt. Im Folgenden werden die Inhalte dieser Teile vorgestellt:

#### 1. Inhalte des Vorlesungsteils

- Modellierung von Systemen mittels Paradigmen der diskreten ereignisorientierten Simulation
- Ablauf von Simulationsstudien
- Entwicklung und Funktionsweise von Simulationsprogrammen
- Überblick über Simulationssoftware und Einführung in einzelne Softwarepakete
- Erstellung von Simulationsmodellen
- Verifikation und Validierung von Simulationsmodellen
- Analyse und Aufbereitung stochastischer Inputdaten
- Erzeugung von Zufallszahlen
- Planung von Simulationsexperimenten
- Auswertung von Simulationsexperimenten
- Vergleich verschiedener Systemkonfigurationen
- Optimierung und Simulation

#### 2. Inhalte des Übungsteils

- Praktische Übung und Vertiefung der in der Vorlesung vermittelten Inhalte
- Durchführung kleiner Simulationsstudien mit Hilfe von Standardsoftware zur Simulation, z.B.
  - o Monte-Carlo-Simulation (z.B. @Risk, XLSim)
  - o Diskrete ereignisorientierte Simulation (z.B. Simio, Arena)
  - o Kontinuierliche Simulation (z.B. InsightMaker)
  - o Datenanalyse, -aufbereitung und -modellierung (z.B. Excel, Input Analyzer)
  - o Optimierung und Simulation (z.B. OptQuest)

#### 3. Das semesterbegleitende Simulationsprojekt umfasst:

- Durchführung einer kompletten kleinen Simulationsstudie in Kleingruppen
- Anwendung und Vertiefung der im Modul erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse
- Beschaffung von Daten, Erstellung eines Simulationsmodells, Gestaltung, Durchführung und Auswertung von Simulationsexperimenten

- Abschlusspräsentation
- Projektbericht

**Verantwortlichkeiten (Stand 14.07.2022):**

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Taieb Mellouli

**Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 27.01.2023):**

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2006	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting and Taxation 120 LP 1. Version 2006	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2006	1.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2006	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2008	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2008	2. oder 4.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2016	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2016	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2020	2.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2023	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Informatik 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

Statistik I (Bachelor), Statistik II (Bachelor), Grundlagen des Operations Research (Bachelor)

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Rechnergestützte Übung	2	30	Sommersemester
Projektarbeit in Kleingruppen	0	30	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	30	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Moduleilleistungen:**

Nr.	Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	70 %

2	Projektleistung	Projektleistung	Projektleistung	30 %
---	-----------------	-----------------	-----------------	------

**Termine für Modulleistung Nr. 1:**

- 1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

**Termine für Modulleistung Nr. 2:**

- 1.Termin: semestergleitend
- 1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin



## **Modul: Softwaretechnik**

### **Identifikationsnummer:**

INF.00682.08

### **Lernziele:**

- Die Studierenden verstehen den Unterschied zwischen `Programmieren im Großen` vs. `Programmieren im Kleinen` und sind in der Lage, dies bei der Softwareentwicklung im Rahmen der Kenntnisse verschiedener Vorgehensweisen bei der Erstellung größerer Softwaresysteme einzusetzen.
- Die Studierenden sind in der Lage, unkonkrete Kundenanforderungen durch verschiedene Modellierungstechniken in ein Analysemodell umzusetzen und durch dabei entstehenden Rückfragen (in der Sprache der Kunden) zu konkretisieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, Problem-, Ziel- und Anforderungsanalysen durchzuführen.
- Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig Softwarearchitekturen als Brücke zwischen dem Funktionalen Analysemodell und der Implementierung zu entwickeln und dabei nicht-funktionale Anforderungen zu berücksichtigen.
- Die Studierenden sind in der Lage, systematisch umfassende White- und Blackbox-Tests unter verschiedenen Gütekriterien zu entwickeln.
- Die Studierenden sind in der Lage, Integrationstests zu entwickeln und nach bestimmten Integrationsstrategien durchzuführen.
- Die Studierenden sind in der Lage, eine sachgerechte Dokumentation von Softwaresystemen zu erstellen.

### **Inhalte:**

Die Softwaretechnik beschäftigt sich mit der Konstruktion größerer Softwaresysteme. Dazu sind systematische Vorgehensweisen und die Planung eines Softwareprojekts notwendig. Neben diesen Managementaspekten ist ein zentraler Teil die Gestaltung einer Softwarearchitektur, so dass Softwaresysteme auch über einen längeren Zeitraum zu warten und zu pflegen sind.

Heutzutage wachsen Softwaresysteme auf einen großen Umfang. Do gibt es in nahezu allen Bereichen Softwaresysteme mit mehreren 100 Mio oder sogar Milliarden Quellcodezeilen. Diese Komplexität ist durch einen einzelne Person nicht mehr beherrschbar. Solche Software entsteht über Jahre durch eine Vielzahl von beteiligten Entwicklern. Eine weitere Eigenschaft von größeren Softwaresystemen ist, dass der Hauptteil der Phase nicht die Entwicklung des Systems (die heutzutage sowieso in den meisten Fällen Weiterentwicklungen sind), sondern die Wartungs- und Pflegephase, in der Fehlerkorrekturen und Änderungswünsche eingearbeitet werden. In diesem Modul werden Techniken und Methoden diskutiert, wie man solche Softwaresysteme erstellen, warten und pflegen kann. Das umfasst sowohl technische Vorgehensweise als auch organisatorische Gesichtspunkte. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt.

1. Einleitung: Programmieren im Großen vs. Programmieren im Kleinen, Herausforderungen
2. Problem- und Systemanalyse: Anforderungsanalyse
3. Modellierung: Erstellen funktionaler Modelle
4. Software-Architekturen: Grob- und Feinarchitekturen, Muster, Komponenten und Services
5. Testen: Datenflussmodelle, Kontrollflussmodelle, Qualitätssicherung, Integrationstests, Systemtests, Abnahmetests, Verifikation
6. Installation und Abnahme
7. Pflege und Wartung, Reengineering
8. Softwareentwicklungsprozesse: Softwareprozessmodelle, Qualitätssicherung,
9. Kostenschätzung

**Verantwortlichkeiten (Stand 05.04.2013):**

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	Prof. Dr. Wolf Zimmermann

**Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.03.2023):**

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Lehramt Sekundarschulen	Informatik (Sekundarschule) 1. Version 2007	6.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Gymnasien	Informatik (Gymnasium) 1. Version 2007	5. bis 8.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Lehramt Förderschulen	Informatik (Sekundarschule) 1. Version 2007	6.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	erfolgreicher Abschluss
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2006	4. oder 6.	Pflichtmodul	Fachnote	5/150
<i>Bachelor*</i>	<i>Bioinformatik 180 LP 1. Version 2007</i>	4.	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/170</i>
<i>Bachelor*</i>	<i>Geographie 180 LP 1. Version 2006</i>	5.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/125</i>
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2008	4.	Pflichtmodul	Fachnote	5/150
<i>Bachelor*</i>	<i>Mathematik mit Anwendungsfach 180 LP 1. Version 2006</i>	4. oder 6.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/154</i>
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2011	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2012	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
<i>Bachelor*</i>	<i>Bioinformatik 180 LP 1. Version 2012</i>	3.	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/170</i>
<i>Bachelor*</i>	<i>Mathematik 180 LP 1. Version 2013</i>	3. oder 5.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/149</i>
Bachelor	Wirtschaftsmathematik 180 LP 1. Version 2013	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/142
Bachelor	Geographie 180 LP 1. Version 2013	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/125

Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2016	3. oder 5.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
<i>Bachelor*</i>	<i>Informatik 180 LP 1. Version 2016</i>	3.	<i>Pflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/155</i>
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2016	3. oder 5.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2018	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2018	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Physik und Digitale Technologien 180 LP 1. Version 2019	5.	Pflichtmodul	Fachnote	5/157
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2020	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/165
Bachelor	Mathematik 180 LP 1. Version 2022	5.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/110
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2023	3.	Pflichtmodul	Fachnote	5/155
Bachelor	Bioinformatik 180 LP 1. Version 2023	5.	Pflichtmodul	Fachnote	5/170
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2006	6.	Pflichtmodul	Fachnote	5/90
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2008	6.	Pflichtmodul	Fachnote	5/90
<i>Master*</i>	<i>Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2006</i>	1.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/115</i>
<i>Master*</i>	<i>Mathematik 120 LP 1. Version 2006</i>	2.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachnote</i>	<i>5/120</i>
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/110
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Fachnote	0/90

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

Modul/e:

- Objektorientierte Programmierung

Zusatzangaben:

Modul "Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung"(Studienleistung) oder Modul "Grundlagen und Konzepte der Modellierung" (Studienleistung) oder Modul "Grundlagen der Bioinformatik" oder Modul "Einführung in die Wirtschaftsinformatik" (Modulleistung)

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Bearbeitung der Übungsaufgaben/Selbststudium	0	90	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- Erfolgreiche Bearbeitung eines Projektes einschließlich aller damit gestellten Aufgaben und auf Nachfrage Vorstellung von Zwischenergebnissen. Das Projekt gilt als erfolgreich, wenn alle Meilensteine erreicht wurden.
- Bearbeitung aller ILIAS-Tests/mindestens 50% der erreichbaren Punkte

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur oder Bericht (max. 25 Seiten ohne Anhang)	mündl. Prüfung oder Klausur oder Bericht (max. 25 Seiten ohne Anhang)	mündl. Prüfung oder Klausur oder Bericht (max. 25 Seiten ohne Anhang)	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: Spätestens zum Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semester
- 1.Wiederholungstermin: Spätestens zum Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: Erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

## **Modul: Spezialisierungsmodul Wirtschaftsmathematik**

### **Identifikationsnummer:**

MAT.05325.04

### **Lernziele:**

- Heranführung an aktuelle Forschungsergebnisse
- Umgang mit Forschungsliteratur
- Einblick in die Entstehung neuer mathematischer Resultate
- Vorbereitung auf die Thematik der Masterarbeit

### **Inhalte:**

Es sind eine Vorlesung im Umfang von (2V 1Ü) sowie ein Fachseminar, ein Praktikum oder ein Reading Course im Spezialisierungsbereich zu belegen. Inhaltlicher Gegenstand der mündlichen Prüfung ist die Vorlesung. Spezialisierung in einem der Bereiche:

- Optimierung
- Stochastik
- Numerik
- Wissenschaftliches Rechnen
- Analysis
- Algebra/Zahlentheorie
- Geometrie

### **Verantwortlichkeiten (Stand 01.08.2022):**

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II	Mathematik	Prof. Dr. Axel Kröner

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.07.2013):**

Studiengang	Studienprogramm (Leistungspunkte)	Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	3.	Pflichtmodul	Fachnote	10/110

### **Teilnahmevoraussetzungen:**

#### **Obligatorisch:**

keine

#### **Wünschenswert:**

keine

#### **Dauer:**

1 Semester

#### **Angebotsturnus:**

jedes Semester

#### **Studentischer Arbeitsaufwand:**

300 Stunden

#### **Leistungspunkte:**

10 LP

**Sprache:**

Deutsch

**Modulbestandteile Variante 1:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung (ggf. auch 4 V 0 Ü)	2	30	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Fachseminar	2	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	225	Winter- und Sommersemester

**Modulbestandteile Variante 2:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung (ggf. auch 4 V 0 Ü)	2	30	Winter- und Sommersemester
Übung	1	15	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	135	Winter- und Sommersemester
Praktikum oder Reading Course	0	120	Winter- und Sommersemester

**Studienleistungen:**

- Vortrag und Ausarbeitung (Fachseminar) oder Belegarbeit (Praktikum) oder Diskussion (Reading Course)

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	mündliche Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: vor Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: im nächsten oder übernächsten Semester

## **Modul: Unternehmensfinanzierung**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.05624.03

### **Lernziele:**

- Studierende...
- können die Konsequenzen von Finanzierungsentscheidungen auf vollkommenen Märkten erklären und herleiten
  - reflektieren die Auswirkungen von Steuern und Insolvenzkosten auf Finanzierungsentscheidungen
  - wenden Modelle asymmetrischer Informationen kritisch auf Finanzierungs- und Investitionsentscheidungen an
  - beherrschen die WACC, APV und FTE Methoden der Unternehmensbewertung mit komplexen Finanzierungsstrategien
  - reflektieren aktuelle Forschungsansätze zur Erklärung von Finanzierungsentscheidungen
  - lernen ihre eigenen Argumente theoriebasiert zu fundieren
  - können sich selbständig in aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte zusammenfassen und kritisch reflektieren

### **Inhalte:**

- Verfahren der Unternehmensbewertung
- Kapitalstruktur
- Finanzierungsinstrumente

### **Verantwortlichkeiten (Stand 08.07.2022):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Jörg Laitenberger

### **Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 02.03.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Master	Internationales Finanzmanagement (International Financial Management) 120 LP 1. Version 2016	3.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2016	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Empirische Ökonomik und Politikberatung 120 LP 1. Version 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Human Resources Management 120 LP 1. Version 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120

Master*	Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law 60 LP 1. Version 2016	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2016	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2019	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Accounting, Taxation and Finance 120 LP 1. Version 2020	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2020	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law 60 LP 1. Version 2020	1. oder 2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60
Master	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2016	3.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 120 LP 1. Version 2023	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/120
Master	Mathematik 120 LP 1. Version 2023	1.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	0/90

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Wintersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP



**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	60	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Klausurvorbereitung	0	30	Wintersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Modul: Wissensbasierte Systeme**

### **Identifikationsnummer:**

WIW.00672.04

### **Lernziele:**

- Fähigkeit zur Erfassung und Strukturierung von menschlichem Wissen und Erlernen grundlegender Möglichkeiten zur Formalisierung des gewonnenen Wissens in computergeeigneten Repräsentationsformen
- Grundlegende Kenntnisse über die Arbeitsweisen von ausgewählten Methoden der Wissensverarbeitung und der KI-Suche sowie über die Einschätzung der Eignung einzelner Methoden für unterschiedliche Problemklassen und Repräsentationsformalismen
- Anwendung ausgewählter Methoden der Wissensrepräsentation und -verarbeitung auf konkrete praktische Aufgabenstellungen
- Auseinandersetzung mit Problemen beim Umgang mit unsicherem und inkonsistentem Wissen und Vermittlung von ausgewählten Techniken zur Behandlung solchen Wissens

### **Inhalte:**

- Übersicht Wissensbasierte Systeme: Konzepte Wissen mit Abgrenzung zu Daten und Informationen, Wissensverarbeitung mit Abgrenzung zu Wissensmanagement und zu prozeduraler Datenverarbeitung, Problemtypen und Anwendungsbereiche, insbesondere Klassifikation, Diagnose, Konstruktion, Konfiguration, Methodenspektrum wissens-verarbeitender Systeme, Regeln und Constraints zur Wissenspräsentation und -verarbeitung, Experten- und wissensbasierte Systeme und ihre Komponenten, Wissenserwerb (Lernen/Erfassen) und -verarbeitung (Anwenden/Inferenz), Deduktion vs. Induktion, Einführung Regelbasierter Systeme, Regelverkettung, Klassifikation von Regeln, Umgang mit unsicherem Wissen, Einführung rationaler und wissensbasierter Agenten als Wissensnutzer
- Wissensrepräsentation: Vorstellung des Prozesses der Wissensrepräsentation und deren Bestandteile, Einführung in die Logik, Syntax und Semantik von Aussagen- und Prädikatenlogik, Konjunktive Normalform, Horn-Strukturen, Inferenz und Herleitung, regel- und constraint-basierte Wissensdarstellung, Constraint-Netze, Zusammenhang zwischen Regeln und Constraints, semantische Netze zur Repräsentation von Wissen, Erweiterung von semantischen Netzen um die Konzepte von Taxonomien und Ontologien, Beschreibungs-logiken zur Semantikdefinition von Wissensnetzen
- Inferenzverfahren: Schlussfolgerungen in der Logik, Regelverkettungsstrategien, UND/ODER-Bäume, Schließen unter Unsicherheit, Wahrscheinlichkeiten zur Darstellung von unsicherem Wissen, Bedingte Wahrscheinlichkeiten zur Abbildung von unsicheren Regeln, Satz von Bayes, Schlussfolgern in Bayes-Netzen, Regeln mit Sicherheitsfaktoren, Problem inkonsistenter Schlüsse/Argumentationen und komplexe Sicherheitsfaktoren
- Suchen und Planen: KI-Suche, Zustände, Aktionen als Zustandsübergänge, Aktionen als Regeln, Aktionsfolge als regelkonformer Weg vs. (Konstruktions-)Plan, uninformierte vs. informierte Suche: Tiefen- und Breitensuche und ihre Verbesserung, A\*-Verfahren, Constraint Satisfaction Probleme (CSP), Suchstrategien und effiziente Techniken für CSPs
- Lernen von Wissen: Lernen von Entscheidungsbäumen und von Assoziationsregeln im Rahmen des maschinellen Lernens und des Data Mining

### **Verantwortlichkeiten (Stand 15.07.2022):**

<b>Fakultät</b>	<b>Institut</b>	<b>Verantwortliche/r</b>
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Taieb Mellouli

**Studienprogrammverwendbarkeit (Stand 13.01.2023):**

<b>Studiengang</b>	<b>Studienprogramm (Leistungspunkte)</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Modulart</b>	<b>Benotung</b>	<b>Anteil der Modulnote an Abschlussnote</b>
Bachelor	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 180 LP 1. Version 2006	6.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/145
Bachelor	Volkswirtschaftslehre (Economics) 180 LP 1. Version 2006	6.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/145
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2006	4. oder 6.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/150
Bachelor	Business Economics 180 LP 1. Version 2007	6.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/160
Bachelor	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 180 LP 1. Version 2008	5.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/145
Bachelor	Volkswirtschaftslehre (Economics) 180 LP 1. Version 2008	6.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/145
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2008	4. oder 6.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/150
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2012	6.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/155
Bachelor	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 180 LP 1. Version 2016	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/170
Bachelor	Volkswirtschaftslehre (Economics) 180 LP 1. Version 2016	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/170
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2016	4.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/170
<i>Bachelor*</i>	<i>Informatik 180 LP 1. Version 2016</i>	6.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/155</i>
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2018	6.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/155
Bachelor	Business Economics 180 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/165
Bachelor	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) 180 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/160

Bachelor	Volkswirtschaftslehre (Economics) 180 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/165
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) 180 LP 1. Version 2020	4.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/165
Bachelor	Informatik 180 LP 1. Version 2023	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/155
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2006	6.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/90
Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftsinformatik (Fundamentals Business Information Systems) 60 LP 1. Version 2006	6.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/55
Bachelor (2-Fach)	Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) 120 LP 1. Version 2006	6.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/90
Bachelor (2-Fach)	Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) 120 LP 1. Version 2008	4. oder 6.	Pflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/90
Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftsinformatik (Fundamentals Business Information Systems) 60 LP 1. Version 2008	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/55
<i>Bachelor (2-Fach)*</i>	<i>Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) 120 LP 1. Version 2008</i>	6.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/95</i>
<i>Bachelor (2-Fach)*</i>	<i>Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) 60 LP 1. Version 2008</i>	4.	<i>Wahlpflichtmodul</i>	<i>Fachpunkte WiWi</i>	<i>5/50</i>
Bachelor (2-Fach)	Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) 120 LP 1. Version 2016	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110

Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) 60 LP 1. Version 2016	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/60
Bachelor (2-Fach)	Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) 120 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/105
Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) 60 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/55
Master	Wirtschaftsmathematik 120 LP 1. Version 2013	2.	Wahlpflichtmodul	Fachpunkte WiWi	5/110

\* Angaben zum Studienprogramm sind noch nicht verbindlich

**Teilnahmevoraussetzungen:**

**Obligatorisch:**

keine

**Wünschenswert:**

keine

**Dauer:**

1 Semester

**Angebotsturnus:**

jedes Sommersemester

**Studentischer Arbeitsaufwand:**

150 Stunden

**Leistungspunkte:**

5 LP

**Sprache:**

Deutsch/Englisch

**Modulbestandteile:**

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Übung am PC unter Anleitung durch wiss. Mitarbeiter(innen)	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	50	Sommersemester
Klausurvorbereitung	0	40	Sommersemester

**Studienleistungen:**

- keine

**Modulvorleistungen:**

- keine

**Modulleistung:**

<b>Modulleistung</b>	<b>1. Wiederholung</b>	<b>2. Wiederholung</b>	<b>Anteil an Modulnote</b>
Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	100 %

**Termine für die Modulleistung:**

- 1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

## **Anhang**



**Studiengangübersicht: Master Wirtschaftsmathematik - 120 LP**  
**(FStPO: 1. Version 2013) vom 21.09.2023**

**Pflichtmodule**

ID	Modultitel	Teilnahme- voraus- setzung	Kontakt- studium (in SWS)	LP	Studien- leistung	Modul- vorlei- stung	Modulleistung	Anteil an Abschluss- note	Empfehlung Studien- semester
MAT.05329.01	Master-Arbeit (Wirtschaftsmathematik)	Ja	0	30	Nein	Nein	Masterarbeit; mündliche Prüfung	30/110	4.
MAT.05322.05	Master-Vertiefung Wirtschaftsmathematik I	Nein	14	20	Ja	Nein	mündliche Prüfung	20/110	1. und 2.
MAT.05323.06	Master-Vertiefung Wirtschaftsmathematik II	Nein	16	20	Ja	Nein	mündliche Prüfung	20/110	1. und 2.
MAT.05325.04	Spezialisierungsmodul Wirtschaftsmathematik	Nein	Variante n 5/3	10	Ja	Nein	mündliche Prüfung	10/110	3.

**Wahlpflichtmodule**

**Informatik (10 LP)**



ID	Modultitel	Teilnahmevoraussetzung	Kontaktstudium (in SWS)	LP	Studienleistung	Modulvorleistung	Modulleistung	Anteil an Abschlussnote	Empfehlung Studiensemester
INF.06484.03	Datenbank-Programmierung	Nein	4	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur oder Hausarbeit (15-20 Seiten) oder Anwendungsprojekt (Projektbericht 15-20 Seiten)	5/110	2. oder 4.
INF.00885.06	Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen II	Nein	4	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	0/110	1.
INF.02604.06	Effiziente Graphenalgorithmen	Nein	4	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	0/110	2.
INF.06483.05	Einführung in Datenbanken	Nein	4	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur oder Open-Book-Prüfung	5/110	1. oder 3.
INF.05175.09	Komponenten- und Service-Orientierte Software	Ja	4	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur	0/110	nicht festlegbar
INF.00682.08	Softwaretechnik	Nein	4	5	Ja	Nein	mündl. Prüfung oder Klausur oder Bericht (max. 25 Seiten ohne Anhang)	0/110	1.

### Wirtschaftswissenschaften (30 LP)

WIW.06773.02	Advanced Macroeconomics	Nein	4	5	Nein	Nein	Projektarbeit	5/110	1. oder 3.
WIW.06731.02	Advanced Microeconomics	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	1. oder 3.
WIW.00725.05	Controlling I	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	2.

ID	Modultitel	Teilnahmevoraussetzung	Kontaktstudium (in SWS)	LP	Studienleistung	Modulvorleistung	Modulleistung	Anteil an Abschlussnote	Empfehlung Studiensemester
WIW.00722.04	Controlling II	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	3.
WIW.05626.03	Financial Economics	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	2.
WIW.06215.03	Kapitalmarkttheorie	Nein	2	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	2.
WIW.00723.04	Multivariate Verfahren	Nein	3	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	2.
WIW.06603.02	Operations Management II: Transportlogistik	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	1. oder 3.
WIW.06602.02	Operations Management I: Supply Chain Management	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	2.
WIW.00789.04	Optimierung, Netzwerke und Transportlogistik	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	1. oder 3.

<b>ID</b>	<b>Modultitel</b>	<b>Teilnahme- voraus- setzung</b>	<b>Kontakt- studium (in SWS)</b>	<b>LP</b>	<b>Studien- leistung</b>	<b>Modul- vorlei- stung</b>	<b>Modulleistung</b>	<b>Anteil an Abschluss- note</b>	<b>Empfehlung Studien- semester</b>
WIW.06601.02	Produktionsmanagement	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	2.
WIW.00791.04	Projektseminar: Angewandte Optimierung und Simulation	Nein	4	5	Nein	Nein	Projektleistung	5/110	3.
WIW.05625.03	Risikomanagement	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	2.
WIW.00790.04	Simulation: Techniken und Software	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung; Projektleistung	5/110	2.
WIW.05624.03	Unternehmensfinanzierung	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	1.
WIW.00672.04	Wissensbasierte Systeme	Nein	4	5	Nein	Nein	Klausur / Open-Book-Prüfung / Take-Home-Prüfung / mdl. Prüfung	5/110	2.