Friedrich-Alexander-Universität
School of Business,
Economics and Society

Master's degree program

International Information Systems

Module handbook – summer semester 2026

wiso.fau.de/iis

Advanced knowledge

Imprint
Responsible: Prof. Dr. Karl Wilbers
Dean of Studies, School of Business, Economics and Society
Friedrich-Alexander University Erlangen-Nuremberg
Lange Gasse 20, 90403 Nuremberg, Phone: 0911/5302-304

Legal notice
All information is without guarantee.
In case of doubt, the Master's Examination Regulations apply.
If you have any questions, please contact
the responsible person in charge of the module.

Status: 01.04.2026

Table of contents

List of abbreviations ..... **IV**

Notes on the type and scope of examination performances ..... **V**

Module overview (study start between 2021 and 2023) ..... **VI**

Module overview (study start in or after 2024) ..... **VII**

Obligation to study abroad ..... **VIII**

Elective areas of the study program ..... **IX**

Information Systems (30 ECTS) ..... **IX**

Data & Knowledge (5-20 ECTS) IX

Digital Business (5-20 ECTS) IX

Architectures & Development (5-20 ECTS) X

Extension Courses (0-10 ECTS) X

Study Abroad Module (0-10 ECTS) XI

Informatics (30 ECTS) ..... **XII**

Data & Knowledge (5-20 ECTS) XII

Digital Business (5-20 ECTS) XIII

Architectures & Development (5-20 ECTS) XIII

Extension Courses (0-10 ECTS) XIV

Study Abroad Module (0-10 ECTS) XIV

Specializations ..... **XV**

Overview of module descriptions ..... **XVI**

List of abbreviations

ECTS	European Credit Transfer System
EK	Introduction course / Einführungskurs
Co	Courses
h	Hours / Stunden
HS	Hauptseminar
Lect.	Lecture
MC-Test	Multiple-Choice-Test
min	Minutes
P	Presentation / Präsentation
ProS	Proseminar
S	Seminar
SS	Summer Term / Sommersemester
SWS	Time a module will be held per week. One SWS is 45 min / Semesterwochenstunden
Ü	Exercise / Übung
V	Lecture / Vorlesung
WS	Winter Term / Wintersemester

Notes on the type and scope of examination performances

The form of examination conducted at the School of Business, Economics and Society is defined in §17 Prüfungsarten der Master-Rahmenprüfungsordnung (MPO). Furthermore, the extent of examinations is regulated by §§18 until 24 in the MPO. The examination regulation can be accessed via the following link:
http://www.zuv.fau.de/universitaet/organisation/recht/studiensatzungen/rw.shtml#

Unless the individual module description states otherwise, the following formats of examination along with their scope is valid at the department:

Formats of examination (German translation)	Scope Master
1. **Written examination** (Klausur)	60/90/120 Minutes
2. **Written assignment** (Hausarbeit/Seminararbeit)	Ca. 15 Pages
3. **Oral examination** (Mündliche Prüfung)	Ca. 20 Minutes
4. **Presentation** (Referat/Präsentation)	Ca. 20/25 Minutes
5. **Performance Assessment**	Ca. 10 Minutes and/or 10 Pages
6. **Case study** (Fallstudie)	Ca. 25 Minutes and/or 10 Pages

Module overview (study start between 2021 and 2023)

International Information Systems (M. Sc.) / Internationale Wirtschaftsinformatik (M. Sc.)		Semester			
		1	2	3	4
	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS
Customized Introduction to IIS*	**15**				
Management I	**10**				
Foundations of International Management I	5	5			
Foundations of International Management II	5	5			
Management II	**5**				
Business Strategy	0-5	0-5			
Global Operations Strategy	0-5	0-5			
Global Retail Logistics	0-5	0-5			
Informatics I	**10**				
Introduction to Computer Science	10	10			
Informatics II	**5**				
Konzeptionelle Modellierung	5	5			
Information Systems**	**30**				
Module area: Data & Knowledge	5-20	5	0-15		
Module area: Digital Business	5-20	5	0-15		
Module area: Architectures & Development	5-20		5	0-15	
Module area: Extension Courses	0-10		0-10		
Module area: Study Abroad Courses	0-10			0-10	
Informatics**	**30**				
Module area: Data & Knowledge	5-20	5	0-15		
Module area: Digital Business	5-20		5	0-15	
Module area: Architectures & Development	5-20		5	0-15	
Module area: Extension Courses	0-10		0-10		
Module area: Study Abroad Courses	0-10			0-10	
Interdisciplinary Qualifications***	**15**				
Foreign Language Skills	0-5		0-5		
Studium Generale	0-5		0-5		
IIS Research Seminar	0-5			0-5	
IIS Project Seminar	0-10			0-10	
Master Thesis	**30**				
Master Thesis	30				30
ECTS	**120**	**30**	**30**	**30**	**30**

* Students take modules from either the "Management I" and "Management II" groups or the "Informatics I" and "Informatics II" groups according to their expertise from previous studies. Within the group "Management II" the students choose one of the offered modules in the amount of 5 ECTS.

** Within the compulsory elective area, modules amounting to 5 ECTS credits per module area must be completed. When selecting modules, § 4 para. 3 sentence 3 MPOWISO must be observed.

*** Selection of modules amounting to 15 ECTS credits according to § 6 FPOIIS. When selecting modules, § 4 para. 3 sentence 3 MPOWISO must be observed.

Without guarantee. Subject to change without notice. The current overview is part of the examination regulations, which can be found here: www.wiso.fau.de/pruefungsordnung

Module overview (study start in or after 2024)

International Information Systems (M. Sc.)		Semester			
		1	2	3	4
	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS
Customized Introduction to IIS*	**15**				
Management I	**5**				
Foundations of International Management I	5	5			
Management II	**10**				
Business Strategy	0-5	0-5			
Foundations of International Management II	0-5	0-5			
Global Operations Strategy	0-5	0-5			
Managing Intercultural Relations	0-5		0-5		
Informatics I	**10**				
Introduction to Computer Science	10	10			
Informatics II	**5**				
Data Engineering	5		5		
Information Systems**	**30**				
Module area: Data & Knowledge	5-20	5	0-15		
Module area: Digital Business	5-20	5	0-15		
Module area: Architectures & Development	5-20		5	0-15	
Module area: Extension Courses	0-10		0-10		
Module area: Study Abroad Courses	0-10			0-10	
Informatics**	**30**				
Module area: Data & Knowledge	5-20	5	0-15		
Module area: Digital Business	5-20	5	0-15		
Module area: Architectures & Development	5-20		5	0-15	
Module area: Extension Courses	0-10		0-10		
Module area: Study Abroad Courses	0-10			0-10	
Interdisciplinary Qualifications***	**15**				
Foreign Language Skills	0-5		0-5		
Studium Generale	0-5		0-5		
IIS Seminar******	0-10			0-10	
Master Thesis	**30**				
Master Thesis	30				30
ECTS	**120**	**30**	**30**	**30**	**30**

* Students take modules from either the "Management I" and "Management II" groups or the "Informatics I" and "Informatics II" groups according to their expertise from previous studies. Within the group "Management II" the students choose one of the offered modules in the amount of 10 ECTS.

** Within the compulsory elective area, modules amounting to 5 ECTS credits per module area must be completed. When selecting modules, § 4 para. 3 sentence 3 MPOWISO must be observed.

*** Selection of modules amounting to 15 ECTS credits according to § 8 FPOIIS. When selecting modules, § 4 para. 3 sentence 3 MPOWISO must be observed.

**** The “IIS Seminar” replaces the previously offered “IIS Research Seminar” and “IIS Project Seminar” modules. Students who have already completed any of these seminars automatically retain their ECTS credits for the new IIS Seminar.

Without guarantee. Subject to change without notice. The current overview is part of the examination regulations, which can be found here: www.wiso.fau.de/pruefungsordnung

Obligation to study abroad

According to § 4 (5) of the examination regulations of the study program M. Sc. International Information Systems, students are required to spend at least one semester abroad. Students can go on an exchange semester to a foreign university, do their master's thesis in cooperation with a foreign university or with a company located outside of Germany. In order to achieve the qualification objective of the stay abroad, it cannot be completed in the country in which the higher education entrance qualification or the first professionally qualifying higher education degree was obtained.

Students who have obtained both their higher education entrance qualification and their first professionally qualifying degree in a country where German is not an official language are exempted from the obligation to complete a semester abroad upon request.

Elective areas of the study program

Information Systems (30 ECTS) **(only valid for students with study start in or after 2021)**	
Responsible	Professors of the Institute of Information Systems

Students take modules of 5-20 ECTS in each of the following module areas:

- Data & Knowledge
- Digital Business
- Architectures & Development

In addition, students can take modules of up to 10 ECTS from each of the following module areas:

- Extension Courses
- Study Abroad Modules

In total, students must achieve 30 ECTS in this way.

Data & Knowledge (5-20 ECTS)				
Module number	Module name	ECTS	WS/SS	Module responsible
65985	Advanced Business Analytics Seminar	5	Each semester	Prof. Bodendorf
57465	Data Analytics for Information Systems (DAIS)	5	WS	Prof. Tiefenbeck
57290	Enterprise knowledge management	5	WS	Prof. Laumer
57320	Foundations of linked data	5	SS	Prof. Harth
57134	People Analytics – Data Science für Human Resources Management	5	Each semester	Prof. Laumer
57110	Platform strategies	5	WS	Prof. Möslein

Digital Business (5-20 ECTS)				
Module number	Module name	ECTS	WS/SS	Module responsible
56210	Digital change management	5	SS	Prof. Laumer
57508	Digital transformation project	5	SS	Prof. Möslein

57086	Electronic human resources management	5	Each semester	Prof. Laumer
57053	Innovation and leadership	5	WS	Prof. Möslein
56216	Judgment in decision making and evidence-based management	5	SS	Prof. Tiefenbeck
57060	Managing global projects and information technology	5	WS	Prof. Amberg
56422	Organizing for digital transformation	5	SS	Prof. Möslein
57172	Patenting for innovation	5	WS	Prof. Möslein
57241	Service innovation	5	SS	Prof. Roth, Prof. Möslein

Architectures & Development (5-20 ECTS)				
Module number	Module name	ECTS	WS/SS	Module responsible
57074	Designing technology	5	WS	Prof. Möslein
57487	Digital and Sustainable Industrial Ecosystems	5	SS	Prof. Müller
57030	Managing enterprise-wide IT architectures	5	SS	Prof. Amberg
54760	Process Analytics (PA)	5	WS	Prof. Matzner

Extension Courses (0-10 ECTS)				
Module number	Module name	ECTS	WS/SS	Module responsible
57387	AI and Data in Business and Management	5	Each semester	Prof. Voigt
53492	Fallstudien und Projekte im Management I	5	Each semester	Prof. Beckmann, Prof. Voigt
55291	Global retail logistics	5	Each semester	Prof. Hartmann
57505	Praxisseminar: Designing new work and learning environments	5	SS	Prof. Wilbers
52581	Praxisseminar: Entwicklung und Vermarktung innovativer Versicherungsprodukte	5	Each semester	Prof. Gatzert

Study Abroad Module (0-10 ECTS)
Modules in the amount of 0-10 ECTS, which are completed at a foreign university and for which an appropriate Learning Agreement of the School of Business, Economics and Society is presented.

Informatics (30 ECTS) (only valid for students with study start in or after 2021)	
Responsible	Professors of the Institute of Computer Science

Students take modules of 5-20 ECTS in each of the following module areas:

- Data & Knowledge
- Digital Business
- Architectures & Development

In addition, students can take modules of up to 10 ECTS from each of the following module areas:

- Extension Courses
- Study Abroad Modules

In total, students must achieve 30 ECTS in this way.

Data & Knowledge (5-20 ECTS)

Module number	Module name	ECTS	WS/SS	Module responsible
93873	Advanced Deep Learning	5	WS	Prof. Breininger
42800	Advanced Topics in Deep Learning	5	SS	Prof. Belagiannis
901895	Deep Learning	5	Each semester	Prof. Maier
299892	Informationsvisualisierung	5	SS	Dr. Grosso
65718	Introduction to Machine Learning	5	SS	Prof. Maier
43961	Knowledge Discovery in Databases mit Übung	5	SS	Prof. Lenz
535405	Künstliche Intelligenz I	7,5	WS	Prof. Kohlhase
532733	Künstliche Intelligenz II	7,5	SS	Prof. Kohlhase
93641	Methods of Advanced Data Engineering (VUE 5-ECTS)	5	irregular	Prof. Riehle
44120	Pattern Analysis	5	SS	Prof. Maier
44130	Pattern Recognition	5	WS	Prof. Maier
97090	Simulation und Modellierung I	5	WS	Prof. German
93175	Visualization	5	WS	Prof. Günther

Digital Business (5-20 ECTS)				
Module number	Module name	ECTS	WS/SS	Module responsible
43935	Informationssicherheit	2,5	WS	Prof. Tielemann
93184	Commercial Open Source Startups (OSS-COSS)	5	irregular	Prof. Riehle
792501	Forensische Informatik	5	SS	Prof. Freiling
645618	Human Computer Interaction	5	SS	Prof. Eskofier
93216	Menschzentrierte IT-Sicherheit	5	SS	Dr. Benenson
716516	IT-Modernisierung	5	SS	PD Wilke
93105	Sichere Systeme	5	WS	Prof. Freiling
47192	The AMOS project (PO-Role)	5	irregular	Prof. Riehle

Architectures & Development (5-20 ECTS)				
Module number	Module name	ECTS	WS/SS	Module responsible
97008	Advanced Design and Programming (5-ECTS)	5	WS	Prof. Riehle
510375	Analyse und Design objektorientierter Softwaresysteme mit der Unified Modeling Language (UML)	5	SS	Prof. Kips
93141	Angewandtes Software-Engineering-Masterprojekt	10	Each semester	Prof. Riehle
47636	Coaching Agile teams	5	irregular	Prof. Riehle
710850	eBusiness Technologies und Evolutionäre Informationssysteme	5	SS	Prof. Lenz
93097	Einführung in das Software Engineering	5	WS	Prof. Maier
47576	Enterprise Application Development und Evolutionäre Informationssysteme	5	WS	Prof. Lenz
57025	Praktische Softwaretechnik	5	WS	Prof. Riehle

675090	Prozessorientierte Informationssysteme	5	SS	Prof. Lenz
600674	Softwarearchitektur	5	irregular	Prof. Riehle
386409	Software Architecture (PROJ 5-ECTS)	5	irregular	Prof. Riehle
312443	Software Projektmanagement	5	WS	Prof. Hindel
189989	Testen von Softwaresystemen	5	SS	Dr. Oster
47193	The AMOS project (SD-Role)	10	irregular	Prof. Riehle

Extension Courses (0-10 ECTS)

Module number	Module name	ECTS	WS/SS	Module responsible
472330	Dienstgüte von Kommunikationssystemen	5	SS	Prof. German
716033	Fahrzeugkommunikation (Vorlesung mit Übung)	5	SS	Prof. Hielscher
43950	Kommunikationssysteme	5	WS	Prof. German
44585	Middleware-Cloud Computing	5	WS	Dr. Distler
480491	Nailing your Thesis (VUE 5-ECTS)	5	SS	Prof. Riehle
93150	Rechnerkommunikation	5	SS	Prof. German
47626	Seminar AI and Digitalization in Healthcare	5	Each semester	Prof. Beilner
93186	Seminar Applied Software Engineering	5	SS	Prof. Riehle
623734	Smart Grids und Elektromobilität	5	SS	Prof. Pruckner
649073	Verteilte Systeme (Vorlesung mit Übungen)	5	SS	Dr. Distler

Study Abroad Module (0-10 ECTS)

Modules in the amount of 0-10 ECTS, which are completed at a foreign university and for which an appropriate Learning Agreement of the Deprtment of Computer Science is presented

Specializations

IIS Students can study up to one out of three specializations by achieving a minimum number of 25 ECTS for the respective specialization. Upon request, students may receive written confirmation of the specialization that they have studied. The three available specializations and their respective modules correspond to the three module areas **“Data & Knowledge”**, **“Digital Business”**, and **“Architectures & Development”** for both Information Systems and Informatics as specified in the respective tables above. This means that all modules available in each module area are also part of the respective specialization. If at least 25 ECTS are achieved in two specializations, the one with the better average grade is considered, unless the student requests otherwise.

Overview of module descriptions

IMPORTANT NOTICE:
Each module can only be taken once!

Inhaltsverzeichnis

Masterarbeit (M.Sc. International Information Systems 20242) (1998) 5
Management I
Foundations of international management I (53710) 7
Management II
Business strategy (53410) 10
Foundations of international management II (53720) 12
Global operations strategy (53651) 14
Managing intercultural relations (53471) 16
Informatics I
Introduction to Computer Science (57019) 19
Informatics II
Data Engineering (92401) 21
Information systems
Study abroad courses (Information systems) (57262) 25
Data and knowledge - Information systems
People Analytics - Data Science für Human Resources Management (57134) 28
Platform strategies (57110) 31
Enterprise knowledge management (57290) 33
Foundations of linked data (57320) 34
Advanced Business Analytics Seminar (65985) 36
Digital business - Information systems
Digital transformation project (57508) 39
Organizing for digital transformation (56422) 40
Innovation and leadership (57053) 42
Managing global projects and information technology (57060) 44
Electronic human resources management (57086) 47
Patenting for innovation (57172) 49
Service innovation (57241) 50
Digital change management (56211) 52
Architectures and development - Information systems
Designing technology (57074) 54
Process Analytics (PA) (54760) 56
Managing enterprise-wide IT architectures (57030) 57
Digital and Sustainable Industrial Ecosystems (57487) 59
Extension courses - Information systems
Praxisseminar: Designing new work and learning environments (57505) 62
Praxisseminar: Entwicklung und Vermarktung innovativer Versicherungsprodukte (52581) 64
Global retail logistics (55291) 66
AI and Data in Business and Management (57387) 68
Fallstudien und Projekte im Management I (53492) 70
Informatics
Study abroad courses (Informatics) (57265) 73
Data and knowledge - Informatics
Knowledge Discovery in Databases mit Übung (43961) 75
Pattern Analysis (44120) 78
Pattern Recognition (44130) 80
Introduction to Machine Learning (65718) 83
Simulation und Modellierung I (97090) 86
Informationsvisualisierung (299892) 89

Künstliche Intelligenz II (532733)....92
Künstliche Intelligenz I (535405)....95
Deep Learning (901895)....98
Advanced Deep Learning (93873)....100
Advanced Topics in Deep Learning (42800)....102
Methods of Advanced Data Engineering (VUE 5-ECTS) (93641)....104
Digital business - Informatics
Sichere Systeme (93105)....107
Commercial Open Source Startups (OSS-COSS) (93184)....109
Human Computer Interaction (645618)....111
IT-Modernisierung (716516)....114
Forensische Informatik (792501)....115
Software Engineering (Option D) (47192)....117
Architectures and development - Informatics
Coaching Agile teams (47636)....120
Prozessorientierte Informationssysteme (675090)....122
Angewandtes Software-Engineering-Masterprojekt (93141)....126
Advanced Design and Programming (5-ECTS) (97008)....127
Testen von Softwaresystemen (189989)....129
Software Projektmanagement (312443)....131
Software Architecture (PROJ 5-ECTS) (386409)....133
Analyse und Design objektorientierter Softwaresysteme mit der Unified Modeling Language (UML) (510375)....135
Softwarearchitektur (600674)....137
Software Engineering (Option E) (47193)....140
Einführung in das Software Engineering (93097)....142
Enterprise Application Development und Evolutionäre Informationssysteme (47576)....144
Extension courses - Informatics
Kommunikationssysteme (43950)....148
Middleware-Cloud Computing (44585)....150
Rechnerkommunikation (93150)....153
Seminar Applied Software Engineering (93186)....155
Dienstgüte von Kommunikationssystemen (472330)....156
Nailing your Thesis (VUE 5-ECTS) (480491)....158
Smart Grids und Elektromobilität (623734)....160
Verteilte Systeme (Vorlesung mit Übungen) (649073)....161
Fahrzeugkommunikation (Vorlesung mit Übung) (716033)....164
Seminar AI and Digitalization in Healthcare (47626)....167
Interdisciplinary Qualifications
IIS Seminar (57098)....170
Foreign language skills
Englisch (54505)....173
Deutsch als Fremdsprache (54565)....177
Französisch (84512)....187
Italienisch (84522)....189
Portugiesisch (84532)....190
Russisch (84541)....191
Spanisch (84552)....193
Japanisch (84571)....195
Norwegisch (84590)....196
Arabisch (84601)....197
Chinesisch (84610)....199

Schwedisch (84670)..... 201
Dänisch (84673)..... 203
Niederländisch (84691).....204
Neugriechisch (84735).....205
Slowakisch (84765)..... 206
Finnisch (84780).....207
Koreanisch (84790)..... 208
Koreanisch Elementarkurs II (84791).....209
Indonesisch (84810)..... 210
Thailändisch (84820)..... 211

1	**Modulbezeichnung** 1998	**Masterarbeit (M.Sc. International Information Systems 20242)** Master's thesis	**30 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Sven Laumer
5	**Inhalt**	Die Masterarbeit beinhaltet das Verfassen einer konzeptionellen oder empirischen Arbeit zu einem Thema aus dem Bereich Wirtschaftsinformatik. Die Masterarbeit sollte einen Bezug zu internationalen Aspekten der Wirtschaftsinformatik herstellen.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Thema bzw. eine Fragestellung aus dem Bereich Wirtschaftsinformatik selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie die Erkenntnisse prägnant aufzuarbeiten und kompetent zu interpretieren.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	• Voriger Besuch der Veranstaltungen des 1.-3. Semesters • Mit der Anmeldung zur Masterarbeit im Studiengang International Information Systems muss ein Nachweis über den bereits absolvierten oder den geplanten verpflichtenden Auslandsaufenthalt erbracht werden.
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 4
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Pflichtmodul Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	schriftlich (6 Monate) Masterarbeit: schriftliche Arbeit (ca. 60 Seiten)
11	**Berechnung der Modulnote**	schriftlich (100%) Masterarbeit (100%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Wiederholung der Prüfungen**	Die Prüfungen dieses Moduls können nur einmal wiederholt werden.
14	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 0 h Eigenstudium: 900 h
15	**Dauer des Moduls**	1 Semester
16	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch oder Englisch
17	**Literaturhinweise**	Aktuelle Forschungsliteratur

Management I

1	**Modulbezeichnung** 53710	**Foundations of international management I**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Foundations of International Management I (2 SWS) (WiSe 2026)	4 ECTS
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Holtbrügge
5	**Inhalt**	1. Environment of International Management: History and Major Trends 2. Theoretical and Conceptual Foundations of International Management 3. Theories of Internationalization 4. Strategic Management in International Corporations.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	After successful completion of this course, participants will be able to: 1. Apply advanced theories, concepts, and methods of international management to understand and analyze complex real-world managerial problems. 2. Evaluate contemporary research in international management, including theoretical and empirical studies, by identifying strengths, limitations, and implications for management. 3. Analyze complex problems faced by international firms and develop evidence-based solutions by integrating theoretical insights, empirical findings, and practical constraints.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	English language proficiency (C1)
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Management I Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Report Präsentation *Details for the examination for the lecture: Report (6 pages)* *Details for the examination for the seminar: Oral presentation (attendance mandatory)*
11	**Berechnung der Modulnote**	Report (80%) Präsentation (20%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch

16	**Literaturhinweise**	Holtbrügge, D. & Welge, M.K. (2020). International Management. Mimeo, Nürnberg (chapters 1-4). Holtbrügge, D. & Haussmann, H. (eds.) (2024). Internationalization Strategies of Firms. Case Studies from the Nürnberg Metropolitan Region. 3rd edition. Baden-Baden: Nomos.

Management II

1	**Modulbezeichnung** 53410	**Business strategy**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Business Strategy (2 SWS) (WiSe 2026) Übung: Cases zu Business Strategy (1 SWS) (WiSe 2026)	5 ECTS -
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Lorenz Graf-Vlachy Dr. Verena Hoßnofsky
5	**Inhalt**	This course focuses on selected theories, concepts, and tools of strategic management. It is concerned with analysis, formulation and implementation of strategies, focusing on the business level of strategy. At business level, customer value and competitive advantage are the central issues. In this context, the digital transformation triggers digital business models, such as platform strategies or other related disruptive innovations. Therefore, the digital transformation is a central focus of this course. Further, the course deals with incorporating sustainability topics into strategic management. The course uses a combination of lectures, discussions and case studies in order to provide the analytic and conceptual foundations for making strategic decisions at business level.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	By the end of the course, students can appreciate the need for a comprehensive approach to strategy making and they are aware of top management's role in setting the direction of a company. Students develop knowledge of theories, concepts and tools of business strategy and they develop an understanding of the application of concepts and tools to real life cases.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Management II Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (60 Minuten) The exam consists of a mixture of multiple choice questions and open questions. More information will be announced in the lecture.
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch

16	**Literaturhinweise**	Dess, G., McNamara, G., Eisner, A.: Strategic management,10th Ed., Maidenhead 2020 Hungenberg, H.: Strategisches Management in Unternehmen, 8th Ed., Wiesbaden 2014 Hungenberg, H., Wulf, T.: Grundlagen der Unternehmensführung, 6th Ed., Wiesbaden 2021

1	**Modulbezeichnung** 53720	**Foundations of international management II**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Foundations of International Management II (2 SWS) (WiSe 2026)	4 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Dirk Holtbrügge Aisha Munir	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Holtbrügge
5	**Inhalt**	1. Organization of International Corporations 2. Human Resource Management in International Corporations 3. Public Affairs Management in International Corporations
6	**Lernziele und Kompetenzen**	After successful completion of this course, participants will be able to: 1. Apply advanced theories, concepts and methods of international management to understand and analyze complex real-world managerial problems. 2. Evaluate contemporary research in international management, including theoretical and empirical studies, by identifying strengths, limitations, and implications for management. 3. Analyze complex problems faced by international firms and develop evidence-based solutions by integrating theoretical insights, empirical findings, and practical constraints.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Successful attendance of Foundations of International Management I English language proficiency (C1)
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Management II Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Präsentation Report *Details for the examination for the lecture: Report (6 pages)* *Details for the examination for the seminar: Oral presentation (attendance mandatory)*
11	**Berechnung der Modulnote**	Präsentation (20%) Report (80%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Holtbrügge, D. & Welge, M.K. (2020): International Management. Mimeo, Nürnberg (chapters 5, 6 & 8).

		Holtbrügge, D. & Haussmann, H. (eds.) (2024). Internationalization Strategies of Firms. Case Studies from the Nürnberg Metropolitan Region. 3rd edition. Baden-Baden: Nomos.

1	**Modulbezeichnung** 53651	**Global operations strategy**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Global Operations Strategy (2 SWS) (WiSe 2026)	5 ECTS
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Kai-Ingo Voigt
5	**Inhalt**	During the past decades, operations have become increasingly international or even global in nature. Drivers of the globalization include increased competitiveness through offshore manufacturing and global sourcing. During this module, the increasing complexity and the challenges of operations on a global scale will be discussed together with the participants. The theory modules at the beginning structure the options of a general operations strategy and illustrate its implementation in the organization. The subject specific modules, elaborated by the participants, enable a profound understanding of single activity areas of global operations and their relation to the global operations strategy. Therewith the students will get insights in the importance of an integrated global operations strategy and will become familiar with the main strategic options in this field. *All participants have to register in advance on StudOn! The registration for GOS on StudOn starts in early October. The number of participants is limited to 70.*
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Participation in the first seminar session is mandatory, as the topics for the teamwork are chosen during this session by the participants. In the following weeks, based on own research using scientific sources, key topics are elaborated in teams. Following predefined learning targets, the students need to structure the elaborated content in an academic presentation and present their results in class. Thereby, the teams are responsible for developing a didactic concept in order to support the understanding of the discussed topics. Furthermore, the participants are required to document their research method as well as their results. After the course, the participants are able to discuss the functions and impact of operations management in an international context.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Management II Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Präsentation

11	**Berechnung der Modulnote**	Präsentation (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Abele, E. et al. (2008): Global Production. A Handbook for Strategy and Implementation. Berlin: Springer. Reid, R. D. & Sanders N. R. (newest ed.): Operations Management. Hoboken: Wiley & Sons. Slack, N. & Lewis, M. (newest ed.): Operations Strategy. Harlow: PrenticeHall.

1	**Modulbezeichnung** 53471	**Managing intercultural relations**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Managing Intercultural Relations IM 3 (2 SWS) Seminar: Managing Intercultural Relations IM 3 (1 ECTS, Seminar) (1 SWS)	4 ECTS 1 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Dirk Holtbrügge Aisha Munir	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Holtbrügge
5	**Inhalt**	1. Relevance of Intercultural Management 2. Intercultural Management Research: Scope and Results 3. Manifestations and Functions of Culture 4. Concepts of Culture 5. Intercultural Communication and Negotiations 6. Culture and Management: Organization, Motivation and Leadership in Different Cultures 7. Intercultural Competence 8. Intercultural Training 9. Conclusions
6	**Lernziele und Kompetenzen**	After successful completion of this course, participants will be able to: 1. Apply advanced theories, concepts and methods of intercultural management to understand and analyze complex real-world managerial problems. 2. Evaluate contemporary research in comparative, cross-cultural, indigenous and post-colonial management by identifying strengths, limitations, and implications for management. 3. Explain key methodological challenges of intercultural management research and assess the rigour, validity, and relevance of quantitative and qualitative research designs. 4. Design, implement, and evaluate innovative intercultural training interventions, including the conceptualization and measurement of intercultural competence. 5. Analyze complex problems faced by international firms and develop evidence-based solutions by integrating theoretical insights, empirical findings, and cultural considerations.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	English language proficiency (C1)
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Management II Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242

10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Präsentation schriftlich *Details for the examination for the lecture: Report (6 pages)* *Details for the examination for the seminar: Oral presentation (attendance mandatory)*
11	**Berechnung der Modulnote**	Präsentation (20%) schriftlich (80%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Holtbrügge, D. (2022). Intercultural Management. Concepts, Practice, Critical Reflection. Thousand Oaks: Sage.

Informatics I

1	**Modulbezeichnung** 57019	**Introduction to Computer Science** Introduction to computer science	**10 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: V: Introduction to Computer Science (6 SWS) (WiSe 2026) Übung: Ü: Introduction to Computer Science (2 SWS) (WiSe 2026)	10 ECTS -
3	Lehrende	Weixin Wang	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Martin Matzner
5	**Inhalt**	• Concepts like: abstraction & encapsulation • Foundations of programming • Programming in languages C and Python • Web programming with HTML, CSS, SQL and JavaScript • Basics of algorithms & data structures
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students understand ... • the foundations of programming • the functional principle of programs • to abstract and solve problems algorithmically • the basics of web programming
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Informatics I Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (120 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 240 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Perry G., Miller D: C Programming Absolute Beginners Guide, 3. Ed, 2014 White, R.: How Computers Work, 10. Ed., 2014 Kochan S.G.: Programming in C, 4 Ed.

Informatics II

1	**Modulbezeichnung** 92401	**Data Engineering**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Data Engineering - Exercise group 1 (2 SWS) Übung: Data Engineering - Exercise group 2 (2 SWS) Vorlesung: Data Engineering - Lecture (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. David Benjamin Blumenthal Farnaz Rahimi Dr. Christel Sirocchi	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. David Benjamin Blumenthal
5	**Inhalt**	**The following topics will be covered in the lectures:** • Basic data types, • fundamental database concepts and conceptual modeling, • the relational data model, • functional dependencies, • relational algebra and SQL queries, • normal forms, • basics of graph databases and Cypher queries, • descriptive statistics and data normalization, • similarity and distance measures, • modalities of data bias, • outlier detection, • data integration. **The exercise covers the contents of the lectures and additionally teaches hands-on data-engineering-related skills with a special focus on Python:** • Data handling with numpy and pandas, • data visualization with seaborn and matplotlib.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Students will • get familiar with the fundamentals of relational and graph databases. • learn basic techniques for exploratory data analysis and data pre-processing, and data visualization. • learn how apply the covered concepts using the programming language Python.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Recommended: • Algorithms, programming, and data representation (AlgProgDat) • Mathematics for Data Science 1 (MDS1)
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Informatics II Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Written examination (90 min).

11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%) Written examination (100%).
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	• Ullman JD, Widom J (2013). First Course in Database Systems (Pearson) • Elmasri R, Navathe SB (2016). Fundamentals of Database Systems (Pearson). • Kent W (1981). A Simple Guide to Five Normal Forms in Relational Database Theory. Communications of the ACM 26(2), https://www.bkent.net/Doc/simple5.htm • Han J, Kamber M, Pei J (2011). Data Mining: Concepts and Techniques (Morgan Kauffman). • p.p1 { margin: 0.0px 0.0px 0.0px 0.0px; font: 14.9px Helvetica; color: #325f7a } Tan P-M, Steinbach M, Kumar V (2013). Introduction to Data Mining (Pearson). • Bruce P, Bruce A, Gedeck P (2020). Practical Statistics for Data Scientists: 50+ Essential Concepts Using R and Python (O'Reilly). • p.p1 { margin: 0.0px 0.0px 0.0px 0.0px; font: 14.9px Helvetica; color: #325f7a } Kline A, Wang H, Li Y et al (2022). Multimodal machine learning in precision health: A scoping review. npj Digit. Med. 5, 171, https://doi.org/10.1038/s41746-022-00712-8 • Mehrabi N, Morstatter F, Saxena N, Lerman K, Galstyan A (2022). A survey on bias and fairness in machine learning. ACM Comput Surv 54(6), 1–35, https://doi.org/10.1145/3457607 • p.p1 { margin: 0.0px 0.0px 0.0px 0.0px; font: 14.9px Helvetica; color: #325f7a } Campos GO, Zimek A, Sander J, Campello RJGB, Micenková B, Schubert E, Assent I, Houle ME (2016). On the evaluation of unsupervised outlier detection: measures, datasets, and an empirical study. Data Min Knowl Discov 30(4), 891–927, https://doi.org/10.1007/s10618-015-0444-8 • p.p1 { margin: 0.0px 0.0px 0.0px 0.0px; font: 14.9px Helvetica; color: #325f7a } Liu FT, Ting KM, Zhou ZH (2008). Isolation Forest. Eighth IEEE International Conference on Data Mining, 413–422, https://doi.org/10.1109/icdm.2008.17 • p.p1 { margin: 0.0px 0.0px 0.0px 0.0px; font: 14.9px Helvetica; color: #325f7a } Liu FT, Ting KM, Zhou ZH (2016). Isolation-based anomaly detection. ACM Trans Knowl Discov Data 6(1), 1–39, https://doi.org/10.1145/2133360.2133363

		• p.p1 { margin: 0.0px 0.0px 0.0px 0.0px; font: 14.9px Helvetica; color: #325f7a } Breunig MM, Kriegel HP, Ng RT, Sander J (2000). LOF: Identifying Density-Based Local Outliers. SIGMOD Rec. 29(2), 93–104, https://doi.org/10.1145/335191.335388

Information systems

1	**Modulbezeichnung** 57262	**Study abroad courses (Information systems)** Study abroad courses (IIS-Management)	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Michael Amberg Prof. Dr. Sven Laumer Prof. Dr. Kathrin Möslein
5	**Inhalt**	Courses students will be attending during the exchange semester in one of the partner universities or others should fit into the area Information systems thus extending the students knowledge and competencies in this field of study. The suitability of the courses will be assessed by the programme coordinator.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Students acquire additional knowledge and competencies in their field of study
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Learning agreement
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 3
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	sonst sonst sonst sonst sonst sonst The type of examination is determined by the Guest University.
11	**Berechnung der Modulnote**	sonst (bestanden/nicht bestanden) sonst (bestanden/nicht bestanden) sonst (bestanden/nicht bestanden) sonst (bestanden/nicht bestanden) sonst (bestanden/nicht bestanden) sonst (bestanden/nicht bestanden) The calculation of the grade is determined by the Guest University.
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch oder Englisch

16	**Literaturhinweise**	will be announced by the Guest University

Data and knowledge - Information systems

1	**Modulbezeichnung** 57134	**People Analytics - Data Science für Human Resources Management** People analytics - Data science for human resources management	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: People Analytics (4 SWS) People Analytics is organized as a self-study course. People Analytics ist als Selbstlernkurs organisiert.	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Sven Laumer	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Sven Laumer
5	**Inhalt**	Decision-making is a critical task for HR departments. They not only must handle the onboarding and offboarding of an employee, but are also responsible for optimizing each stage of the employee life cycle and all the processes related to it. Hence, HR experts seek the help of precise data to determine the best course of action. In small companies, information can be easily collected and organized; however, as companies grow, and their number of employee increases, the challenges of managing a larger workforce begins to surface. Thankfully, technological advancements have brought a new set of tools that HR experts can use to aid their decision making. With the right implementation, companies can measure the effectiveness of their business strategies, optimize resources, and improve the employee experience. In this context, People Analytics is a new concept that has been established in science and in practice, which comprises of the processes of collecting, analyzing, and reporting relevant HR information to make data-driven decisions. The lecture videos are pre-recorded and available via StudOn, but make sure to register via https://kurse.vhb.org/ first. Die Entscheidungsfindung ist eine wichtige Aufgabe für Personalabteilungen. Sie müssen sich nicht nur um das Onboarding und Offboarding eines Mitarbeiters kümmern, sondern sind auch für die Optimierung jeder Phase des Mitarbeiterlebenszyklus und aller damit verbundenen Prozesse verantwortlich. Daher sind die Personalverantwortlichen auf präzise Daten angewiesen, um die beste Vorgehensweise zu bestimmen. In kleinen Unternehmen können Informationen leicht gesammelt und organisiert werden. Wenn das Unternehmen jedoch wächst und die Zahl der Mitarbeiter zunimmt, werden die Herausforderungen der Verwaltung einer größeren Belegschaft immer größer. Glücklicherweise hat der technologische Fortschritt eine Reihe neuer Instrumente hervorgebracht, die HR-Experten bei der Entscheidungsfindung helfen können. Mit der richtigen Implementierung können Unternehmen die Effektivität ihrer Geschäftsstrategien messen, Ressourcen optimieren und die Erfahrungen ihrer Mitarbeiter verbessern. In diesem Zusammenhang ist People Analytics ein neues Konzept, das sich in der Wissenschaft und in der Praxis etabliert hat. Es umfasst die Prozesse der Sammlung,

		Analyse und Berichterstattung relevanter HR-Informationen, um datengestützte Entscheidungen zu treffen. Die Vorlesungsvideos sind voraufgezeichnet und über StudOn verfügbar. Bitte melden Sie sich vorher über die https://kurse.vhb.org/ an.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Students should be able to discuss why People Analytics is an important concept in the context of Human Resource Management, and differentiate between the different pillars of PA. Furthermore, they should be able to independently implement a People Analytics projects. Die Studierenden sollen erörtern können, warum People Analytics ein wichtiges Konzept im Kontext des Human Resource Managements ist, und die verschiedenen Säulen von PA unterscheiden können. Darüber hinaus sollen sie in der Lage sein, selbstständig ein People Analytics Projekt durchzuführen.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	• Students should have a basic familiarity with data mining and data analytics methods and tools. • Some elementary knowledge of programming in Python and R is recommended. • Die Studierenden sollten mit den Methoden und Werkzeugen des Data Mining und der Datenanalyse grundlegend vertraut sein. • Grundlegende Kenntnisse der Programmierung in Python und R werden empfohlen.
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 3
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) The course evaluation will be conducted through a written examination on paper, lasting 90 minutes with a maximum of 90 points achievable. The exam will include a mix of single-choice questions, multiple-choice questions, and open-ended questions, covering all eight chapters of the course. Open-ended questions will account for 35% of the total score and will be based on short case studies, where students will be expected to discuss aspects of ML models and data analysis. The case studies introduced during lectures will serve as valuable guidance for preparing for this part of the exam. Die Leistungsbewertung des Kurses erfolgt durch eine schriftliche Prüfung auf Papier, die 90 Minuten dauert und bei der maximal 90 Punkte erreicht werden können. Die Prüfung besteht aus einer Kombination von Single-Choice-Fragen, Multiple-Choice-Fragen sowie offenen Fragen und deckt alle acht Kapitel des Kurses ab. Die offenen Fragen machen 35 % der Gesamtbewertung aus und basieren auf kurzen Fallstudien, in denen von den Studierenden erwartet wird, dass sie Aspekte von ML-Modellen und der Datenanalyse diskutieren. Die

		in den Vorlesungen behandelten Fallstudien dienen dabei als wertvolle Orientierung für die Vorbereitung auf diesen Teil der Prüfung.
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%) The final grade will be determined solely on the basis of the written examination. Die Endnote wird ausschließlich auf Grundlage der schriftlichen Prüfung ermittelt.
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 0 h Eigenstudium: 150 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch Deutsch oder Englisch Englisch
16	**Literaturhinweise**	All relevant material will be provided in StudOn. Alle relevanten Materialien werden in StudOn zur Verfügung gestellt.

1	**Modulbezeichnung** 57110	**Platform strategies**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Platform Strategies (2 SWS) (WiSe 2026)	5 ECTS
3	Lehrende	apl. Prof. Dr. Angela Roth Julian Kurtz	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Kathrin Möslein
5	**Inhalt**	The course builds on the platform and network aspects in core strategy and aims to highlight the specific strategies for firms operating in multi-sided-markets. The course will cover most relevant concepts around platforms such as network effects, and how network effects impact/ create new business models. Core issues around platform-mediated network firms, such as standards, pricing, envelopment, and competition dynamics will be discussed. The course will be taught through a set of cases that ensures that participants appreciate the multi-dimensional nature of managing in network businesses.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students • can identify and unravel the business problem in a case study and actively take part in class discussions • can describe platform intermediation in two sided markets, platform dominance and Winner-takes-all dynamics • can develop strategies for creating platform mediated networks and understand pricing in these businesses
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 3
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	schriftlich Projekt-/Praktikumsbericht • Written assignment (Individual seminar paper) approx. 3000 words • Project report approx. 1000 words (partly in group)
11	**Berechnung der Modulnote**	schriftlich (50%) Projekt-/Praktikumsbericht (50%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch

		• Klemperer, P. 2005. Network effects and switching costs. In Durlauf, S.N. & Blume, L.E. (Eds.), The new palgrave dictionary of Economics, Palgrave Macmillan. • Eisenmann T., Parker, G., & Van Alstyne, M. 2006. Strategies for two-sided markets. Harvard Business Review Oct. 2006. • Hidding, G.J., Williams, J. & Sviokla, J.J. 2011. How platform leaders win, Journal of Business Strategy, 32, 2, 29-37. • Suarez, F.F. & Kirtley, J. 2012. Dethroning an established platform, MIT Sloan Management Review, Summer 2012.
16	**Literaturhinweise**	The following books are suggested for the advanced reader on the basics on network economics. • Shy O. 2001. The Economics of Network Industries, Cambridge University Press: Cambridge, England. • Gawer A, Cusumano M. 2002. Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation. Harvard Business School Press: Boston, MA. • Evans D, Hagiu, A, Schmalensee, R. 2006. Invisible Engines: How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries, MIT Press, Boston, MA. The cases for each lecture are to be decided.

1	**Modulbezeichnung** 57290	**Enterprise knowledge management**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Enterprise Knowledge Management (4 SWS) (WiSe 2026)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Sven Laumer	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Sven Laumer
5	**Inhalt**	Lecture on demand: This module uses the Flipped Classroom method and provides an advanced perspective on enterprise knowledge management. It focuses on knowledge management strategy and processes, knowledge management governance, knowledge modelling and visualization as well as concepts like crowdsourcing, open innovation and crowdfunding in a knowledge management context. From a theoretical perspective, the module introduces social networks and social network analysis as base for enterprise knowledge management. Tutorial: The contents of the lecture on demand are further discussed by means of exercises and case studies. Practical exercises are conducted using common social network analysis or knowledge management software.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Students can analyze, visualize, design and discuss enterprise knowledge management approaches.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 80 h Eigenstudium: 70 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	TBA

1	**Modulbezeichnung** 57320	**Foundations of linked data**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Foundations of Linked Data (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Andreas Harth	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Andreas Harth
5	**Inhalt**	The Linked Data principles provide a unified interface to data and software systems based on web architecture. Linked Data is increasingly popular in scenarios where data and systems from multiple providers have to be integrated, both in an enterprise setting and on open data from the web. The module covers foundational techniques to access, process and integrate data, both from a theoretical and a practical perspective, and provides a coherent treatment of protocols and languages specified by the World Wide Web Consortium. The module combines techniques from different areas, such as databases and artificial intelligence, adapted for use in a decentralised setting on the web. The overarching topic is to facilitate data integration on the basis of resource-oriented modelling, knowledge representation, hyperlinks and state transfer between user agents and servers. The module sets out with web architecture fundamentals (URIs, HTTP, hypertext), then introduces the RDF data model and Linked Data principles. It covers SPARQL querying and query processing, data integration with enterprise knowledge graphs, and vocabulary design using RDFS. The module examines formal semantics and entailment regimes (simple, RDF, RDFS, OWL LD), explores ontology modelling with OWL LD, and addresses practical data sharing via the Linked Data Platform. It concludes with combining query processing and entailment for integrated reasoning over distributed data sources.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	- Reading and writing RDF documents in Turtle syntax - Accessing and publishing RDF documents as Linked Data - Querying both local and online data with SPARQL - Translating SPARQL queries to SPARQL algebra expressions - Applying Linked Data technologies for Enterprise Knowledge Graphs - Modelling and publishing own vocabularies in RDF Schema and OWL (Web Ontology Language) - Defining the model-theoretic meaning of RDF graphs - Carrying out SPARQL query evaluation, including entailment
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Students should have a basic understanding of how the internet and the web work. Some knowledge of relational databases is beneficial.

8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (60 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	- Tim Berners-Lee. This is for everyone. 2025 - Tom Heath, Christian Bizer. Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space. Morgan & Claypool, 2011. - Dean Allemang. Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL. Morgan Kaufmann, 2008. - Tim Berners-Lee. Scientific American Magazine, 2001

1	**Modulbezeichnung** 65985	**Advanced Business Analytics Seminar** Advanced business analytics seminar	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Advanced Business Analytics Seminar (2 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Yannick Rank	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Pavlina Kröckel
5	**Inhalt**	The problems faced by decision makers in today's competitive business environment are complex and multi-faceted, and often require skills that go beyond theoretical data science knowledge. Solving such problems effectively requires the employment of a structured approach to business problem-solving. **Advanced Analytics** is defined by Gartner as *"the autonomous or semi-autonomous examination of data or content using sophisticated techniques and tools, typically beyond those of traditional business intelligence (BI), to discover deeper insights, make predictions, or generate recommendations*." Advanced Analytics refers to the fields of Machine Learning, Predictive Analytics, Process Mining, Text Mining, and Social Network Analysis, to name a few. It is presumed that participants are familiar with the theoretical concepts from one or more of the mentioned data science areas. The focus of the seminar is on the application of those concepts on given use cases from industry. This course is mostly organized as a self-study. Work will be done in groups of three to five students. All topics are presented and explained in the kick-off session, as well as organizational issues and other relevant information. Teams will have to present their progress on the chosen topic.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Students gain practical skills in extracting and manipulating structured and unstructured data, executing methods for descriptive, predictive, or prescriptive analysis, and effectively interpreting and presenting analytic results. Thus, students do not only get hands-on technical experience but also gain domain knowledge and learn soft-skills relevant for data scientist (e.g., teamwork, critical thinking, storytelling). For **students without technical knowledge**, we will also offer topics requiring literature review, case study analysis or conceptual design. Whenever possible, we assign topics that are currently important for our cooperation partners.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	For the technical topics: • Students should have at least introductory level data mining and machine learning knowledge. • Preference is given to students who have taken the Business Intelligence lecture offered in the summer semester. For non-technical topics: no pre-requisits. **Registration** via StudOn is **required**. The registration period is announced for each seemster and all students who register in this

		timeframe have **equal chances** to be admitted. Thus, an early registration does not guarantee a place in the seminar.
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Seminarleistung • The seminar is mostly organized online. Presence (online) is expected during the kick-off lecture in the beginning of the semester, the mid-term presentations and other appointments individually arranged with the topic supervisor. • Participation in the mid-term presentation is mandatory. If this condition is not fullfilled, further participation in the seminar will not be allowed.
11	**Berechnung der Modulnote**	Seminarleistung (100%) The grade is based on the final presentation and participation and engagement during the semester.
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Relevant literature will be given during the seminar.

Digital business - Information systems

1	**Modulbezeichnung** 57508	**Digital transformation project**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Digital Transformation Project (Master) (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Natalie Breutner apl. Prof. Dr. Angela Roth Prof. Dr. Kathrin Möslein Dr. Béla Venesz	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Kathrin Möslein apl. Prof. Dr. Angela Roth
5	**Inhalt**	In this module, students will focus on developing and evaluating solutions for organizational challenges in the context of digital transformation. In doing so, they work together with organizations from various industries and gain in-depth experience in solving organizational problems using a systematic design science research process. Moreover, they will get familiar with empirical research methods and improve their presentation as well as writing skills.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students • possess comprehensive, detailed, and specialized problem solving skills in the context of digital transformation • can independently plan and carry out design science research processes • can situationally identify, collect and analyze relevant organizational data • are familiar with the topic of digital transformation and its effects on organizational stakeholders
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Seminararbeit Präsentation
11	**Berechnung der Modulnote**	Seminararbeit (50%) Präsentation (50%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	
16	**Literaturhinweise**	Presented in class

1	**Modulbezeichnung** 56422	**Organizing for digital transformation**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Organizing Digital Transformation (2 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Kathrin Möslein Joni Riihimäki	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Kathrin Möslein
5	**Inhalt**	The course focusses on dynamics in organizational transformation driven through information technology (IT) and consists of two parts. The first part introduces the topic from an industrial perspective and explores the re-organization of value streams in the course of the digital transformation. Teaching in this part includes contributions from a German automotive company. Students will work in a project-oriented mode for half the lecture and then present their results. The second part takes the perspective of academic research on the organization of the digital transformation. It introduces different theoretical frameworks to gain a deeper understanding of the phenomenon and explores its implications for global business structures. Students write a short essay to show what they have learned. Together, the lecture allows the students to gain theoretical knowledge on the digital transformation and acquire practical problem-solving skills as well to work effectively on innovative projects in the field.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students • are familiar with different theories of works systems and service systems and their practical application • know more about the contribution of information technology in managing complex innovation activities • have an improved understanding of the global IT Industry and various strategies that are used • can identify and unravel the business problem in a case study and actively take part in class discussions
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	• general knowledge of digital technology and their economic applications • basic understanding of simple software applications • first experience with team projects
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Präsentation Seminararbeit Seminar paper approx. 5 pages Presentation approx. 30 minutes (partly in group)

11	**Berechnung der Modulnote**	Präsentation (30%) Seminararbeit (70%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester Im Sommersemester 2025 wird der Kurs „Organizing for Digital Transformation“ nicht stattfinden. The lecture “Organizing for Digital Transformation” will not take place in summer semester 2025.
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	None

1	**Modulbezeichnung** 57053	**Innovation and leadership**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Innovation and Leadership (4 SWS) (WiSe 2026)	5 ECTS
3	Lehrende	Nina Lugmair Layla Hajjam-Demir	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Kathrin Möslein
5	**Inhalt**	The lecture focuses on the challenges of leading and communicating innovation and change in IT enabled companies and networked organizations. Based upon that, creating a sustainable innovative environment is a leadership task. In order to succeed at this task, leaders must develop innovative abilities to deal with the challenges inherent in a business environment characterized by fluid, unstructured and changing information. The aim of this course is thereby twofold. First, the course delineates and describes different yet emerging innovation tools, organizing them into a coherent set of classes. Each class of tools is described using a set of up-to-date business cases that depict the current status of the information systems. The second aim of this course is to get an overview of how to structure leadership systems towards innovation, how leaders can motivate to foster innovative thinking and what new forms of innovation (e.g. open innovation) mean for the definition of leadership. In doing so, this lecture represents an Idea Transformation Class as students are encouraged not only to merely develop, but to actively deploy specifically developed concepts.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students • will understand and explore the theories and practicalities of leadership in open innovation contexts. • will gain knowledge on leading and communicating innovation and translate it in leadership behavior in real case contexts. • will learn to assess, reflect and feedback the impact of practical leadership for innovation
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	• Basic understanding of innovation management • Basic understanding of management processes • First experience in team projects
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Präsentation schriftlich Presentation approx. 40 minutes Written assignment approx. 22 pages (partly in group)
11	**Berechnung der Modulnote**	Präsentation (bestanden/nicht bestanden) schriftlich (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester

13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 45 h Eigenstudium: 105 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Huff, Möslein & Reichwald: Leading Open Innovation; 2013 MIT Press,ISBN-13: 978-0262018494

1	**Modulbezeichnung** 57060	**Managing global projects and information technology**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Masterseminar: Managing Global Projects and Information Technology (4 SWS) (WiSe 2026) Masterseminar: Managing Information Technology (2 SWS) (WiSe 2026)	5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Michael Amberg
5	**Inhalt**	**Lect1/Ex1:** The traditional role of the Chief Information Officer (CIO) as gatekeeper of technology and protector of corporate information asset activities is changing. Next to the daily duties to keep the IT operations and projects running often facing shrinking budget constraints an enterprise IT manager becomes an important business partner in supporting the transformation of the traditional business to the digital age. The course has a strong focus on the role of IT within different types of enterprises and highlights IT from two different angles: IT as organizational function and IT as driver of organizational transformation. The lecture is divided into two parts (1) IT Management in enterprises (2) IT-driven business models **Lect2/Ex2:** Increasing globalization of business operations and the high importance of project structures for global operations force companies worldwide to develop and strengthen their capabilities for managing global projects. Therefore, future professionals capable of successfully coordinating projects across multiple countries and cultures will have excellent career prospects. To prepare students for the task of managing global projects, the course will focus on the following topics: • Characteristics and organization of global projects • Cultural influences (effects and remedies) • Controlling of globally distributed projects • Challenges of IS outsourcing/offshoring projects For each of these topics, students will be given an introduction to the topic (knowledge transfer) and then work on real-world examples to gain deeper insights into the topic (knowledge application). In addition, students will work in teams on a project during the semester.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	**Lect1/Ex1 and Lect2/Ex2:** The main goal of the course is to familiarize students with the foundations of successful management in global IT-projects. The students will • describe and explain key IT Management models, • describe the project life cycle,

		• explain and evaluate design options of an IT organization and challenges of the CIO, • explain main organizational IT cost categories and tasks of managing IT costs, • describe components of a (digital) business model, • evaluate (digital) business models, • evaluate challenges caused by distance in globally distributed projects and learn about the approaches of dealing with them, • evaluate IT archetypes and decision domains, • evaluate PMOs in (IT) organization analyze different collaboration tools, • understand the impact of new technologies, such as Big Data Technologies, on value creation.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	• Lect1/Ex1: None • Lect2/Ex2: Basic knowledge on project management principles and techniques
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	schriftlich/mündlich Hausarbeit • IIS exam-no. 70603 Lect1/Ex1: Managing information technology (2 SWS) 2,5 ECTS - Written assignment (100%) • IIS exam-no. 70604 Lect2/Ex2: Managing global projects (2 SWS) 2,5 ECTS - Presentation (30 min. – 33,33%), class participation (33,33%) and discussion paper (4 pages)
11	**Berechnung der Modulnote**	schriftlich/mündlich (50%) Hausarbeit (50%) • Lect1/Ex1: 50% of module score • Lect2/Ex2: 50% of module score
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	**Lect1/Ex1** • Carr, N. G. (2003): IT doesnt matter. Harvard Business Review, 81(5), 419, 128. • Christensen, C. M., & Overdorf, M. (2000). Meeting the Challenge of Disruptive Change. Harvard Business Review, 78(2), 6676. **Lect2/Ex2**

		• Binder J.: Global Project Management: Communication, Collaboration and Management Across Borders. Gower Publishing Ltd, ISBN: 0566087065.

1	**Modulbezeichnung** 57086	**Electronic human resources management**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Electronic Human Resources Management (E-HRM) (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Tina Wölfl Prof. Dr. Sven Laumer	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Sven Laumer
5	**Inhalt**	Die Unterlagen zur Vorlesung und Übung sind auf *Englisch* und *Deutsch* verfügbar. Eigenständige Wahl welche Sprache genutzt wird (Wahlfreiheit). Agenda: • Part A: Fundamentals of strategic and electronic HRM • Part B: Social Media • Part C: Data-driven approaches and their use in HRM • Part D: Challenges and opportunities of E-HRM Der Kurs beschäftigt sich mit dem Management einer der wichtigsten Ressourcen im Unternehmen: dessen MitarbeiterInnen. Neben der Vermittlung von Grundlagen zum Human Resources Management (HRM) wird insbesondere auf den Einsatz und die Entwicklung von digitalen Technologien eingegangen und betrachtet, wie digitale Arbeitssysteme das Personalmanagement verändern. Dabei wird auf Grundlagen des strategischen und elektronischen Human Resources eingegangen und es wird der Einsatz von Social Media im HR-Bereich betrachtet. Zudem werden datengetriebene Ansätze und deren Nutzung im HR sowie Herausforderungen und Chancen von elektronischem Human Resources Management (E-HRM) diskutiert.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Das generelle Lern- und Qualifikationsziel des Moduls ist es, Studierende Wissen über den Einsatz und die Entwicklung von digitalen Technologien im Personalwesen erlangen, Auswirkungen digitaler Technologien auf Human Resources Management (HRM) erklären und digitale Innovationen für HRM gestalten können.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Die Anmeldung über die vhb (www.vhb.org) ist notwendig, um Zugang zum StudOn Kurs zu erhalten.
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Präsenzklausur. Die Prüfungsleistungen sind auf *Englisch* und *Deutsch* verfügbar (Wahlfreiheit) - AUSNAHME: Rein englischsprachige Studiengänge müssen die Sprache Englisch wählen - genaueres regelt die PO des jeweiligen Studiengangs.

11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 1 h Eigenstudium: 149 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch oder Englisch
16	**Literaturhinweise**	References are provided during the lectures

1	**Modulbezeichnung** 57172	**Patenting for innovation**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Patenting for Innovation (4 SWS) (WiSe 2026)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Kathrin Möslein Joni Riihimäki	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Kathrin Möslein
5	**Inhalt**	Intellectual Properties (Ips) in general and especially patents play an important role in innovation in any Hightech society. This topic is multi-faceted and can be accessed from different viewpoints: business, politics, legal framework, organization, etc. In this course, we will focus on: • the introduction to Ips and patents in general, • the role of Ips and patents in research, development and (open) innovation, • the patent exploitation through licensing contracts and patent pools, the patent policies in the European Union, China and USA.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students: • learn to understand the role of patenting in the innovation process, • gain deeper insights into the roles of IP in various types of businesses, study the role of IP and patents in different regions and contexts (Asia, United States, Europe).
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 3
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Seminararbeit 6 pages. Der Umfang der Seminararbeit beträgt 6 Seiten.
11	**Berechnung der Modulnote**	Seminararbeit (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Literature will be announced and distributed in the first sessions.

1	**Modulbezeichnung** 57241	**Service innovation**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Service Innovation (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	apl. Prof. Dr. Angela Roth Prof. Dr. Kathrin Möslein Tizian Kernstock	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Kathrin Möslein apl. Prof. Dr. Angela Roth
5	**Inhalt**	Services now account for over 80% of all transactions in developed economies, but typically receive much less R&D attention than products. Developing service innovations demands a clear strategy from businesses with four interlocking core elements: search, selection, implementation and evaluation of innovative concepts. If even one of these phases is not been clearly thought through, the entire innovation process is likely to collapse. This course focuses on successful approaches, methods, tools and efforts to develop service innovations.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students can: • learn about items, notions, characteristics and special features in innovation management for services, service design methods and cases. • learn to judge and discuss innovation management tasks and alternative solutions with respect to the specialties of services. • experience methods of service design by themselves in interactive lectures, gain a feeling for suitable methods and learn to reflect different effects. • apply their knowledge and competences in solving cases and thereby analyze selected issues of managing, developing and innovating services. • work together in international small work groups, present their results in English, give feedback to other students work and discuss different solution approaches.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	• Basic understanding of product and service business processes • General knowledge on management and strategy • Openness to work interactively and in interdisciplinary and international teams
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Präsentation Seminararbeit This module is part of the pilot project "Early Seminar Registration". Examination registration for both examinations of this module will take place at the beginning of the lecture period (not in the regular examination registration period). The examinations of this module start

		directly after the registration, hence a withdrawl from the registration for the examinations of this module is not possible. Seminar paper approx. 7 pages Presentation approx. 10 minutes
11	**Berechnung der Modulnote**	Präsentation (30%) Seminararbeit (70%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Specific literature will be listed in the course

1	**Modulbezeichnung** 56211	**Digital change management**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Digital Change Management (2 SWS) Übung: Übung zu Digital Change Management (2 SWS)	5 ECTS -
3	Lehrende	Prof. Dr. Sven Laumer David Horneber	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Sven Laumer
5	**Inhalt**	Lecture: This module provides an organizational and social perspective of the digital transformation. It introduces theories and methods to analyze, visualize, and discuss challenges of the acceptance of the digital transformation.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Students can analyze, visualize and discuss consequences of the digital transformation for individuals and organizations as well as its implementation challenges. Students are able to design an implementation project to focus especially on end-users.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) 5 ECTS - Written Exam (90 minutes)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 80 h Eigenstudium: 70 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Alter, S. (2013). Work System Theory: Overview of Core Concepts, Extensions, and Challenges for the Future. Journal of the Association for Information Systems, 14 (2), 72-121 Kotter, J.P. (2005). Our Iceberg Is Melting: Changing and Succeeding Under Any Conditions: Changing and Succeeding Under Any Conditions. St.Martins Press, Kotter, J.P. (2010). Leading Change, Harvard Business Press Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., and Davis, F. D. 2003. User acceptance of information technology: toward a unified view, MIS Q (27:3), pp. 425478.

Architectures and development - Information systems

1	**Modulbezeichnung** 57074	**Designing technology**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Designing Technology (0 SWS) (WiSe 2026)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Kathrin Möslein Julius Kirschbaum	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Kathrin Möslein
5	**Inhalt**	The course covers the process of designing innovative artefacts to extend human as well as organizational capabilities and to solve problems within organizations and industries. For a sound understanding of both social and technological aspects of various innovative technologies, students will primarily follow the design science research method, build artefacts and evaluate them, around a given theme. Understanding the design science paradigm and its application will enable students to develop knowledge on the management and use of information technology for managerial purposes and effectively communicate this knowledge. Depending on the theme, students will also be introduced to innovative and digital technologies like artificial intelligence, augmented and virtual reality, blockchain and others that can link and enable different types of use-cases across the boundaries of socio-technical systems. Students will adopt this knowledge in practical work on design problems, which will be related to the usage of robotic process automation. They will also be introduced to social and technological theories and literature such as design theory, systems theory, communication theory and basics of open innovation and user innovation. Students will use this knowledge on current technologies and theory to work on a (design science) project that solves human or organizational problems. The course requires analytical thinking, where students can identify and clearly articulate problems that they would like to solve and the process of solution-finding. While existing technical knowledge from students is welcome, it is not a prerequisite for the course. Students can also contribute by conducting theoretical/empirical research, along with developing IT artefacts. To conclude, the course offers a balance between creativity and scientific thinking, which can be of immense help to students seeking to learn either skill or both.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students: • can develop knowledge on the management and use of information technology for managerial purposes • can differentiate between and assess the most important developments on the Web. • develop a research design for a design science project. • discuss theories, as well as the design and the progress of their project.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Basic knowledge of web technologies (i.e. basic html or understanding of web technology in general) or knowledge of empirical methods to evaluate designed artifacts

8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 3
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Projekt-/Praktikumsbericht Hausarbeit
11	**Berechnung der Modulnote**	Projekt-/Praktikumsbericht (50%) Hausarbeit (50%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Baldwin, C. Y., & Clark, K. B. (2004). Modularity in the Design of Complex Engineering Systems. In Complex Engineered Systems Understanding Complex Systems, 175205. Kroes, P. (2010). Engineering and the dual nature of technical artefacts. Cambridge Journal of Economics, 34 (1), 5162.Hevner, A. R., March, S. T., Park, J. & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. MIS Quarterly: Management Information Systems, 28 (1), 75-106. Fichman, R., Dos Santos, B., & Zheng, Z. (2014). Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept in the Information Systems Curriculum. MIS Quarterly: Management Information Systems, 38, 329353. Hevner, A.R., 2007. A Three Cycle View of Design Science Research. Scand. J. Inf. Syst. © Scand. J. Inf. Syst. 19, 8792. Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M.A., Chatterjee, S., 2007. A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. J. Manag. Inf. Syst. 24, 4578.

1	**Modulbezeichnung** 54760	**Process Analytics (PA)** Process analytics (PA)	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: V: Process Analytics (2 SWS) (WiSe 2026) Tutorium: T: Process Analytics (2 SWS) (WiSe 2026)	- -
3	Lehrende	Dr. Willi Tang	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Martin Matzner
5	**Inhalt**	The course focuses on the data-driven analysis of business processes. It covers various technical, organizational, and business aspects of process improvement, with Process Mining being the central focus. The module emphasizes practical application and encourages students to apply the methods and concepts learned during the lectures. In the group project, students will utilize their knowledge by working with state-of-the-art process mining tools, such as Celonis.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students • capture the concepts around process improvement and recognize the potential for organizations • understand technical aspects of data-driven process analysis • know about state-of-the art technologies for process mining • apply technologies for process analysis in a practical setting • analyze a business process and develop a business case for process improvements • work in groups and present their results together
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Beneficial: • Basic understanding of business processes and process notations / modelling
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Präsentation (20 Minuten) Klausur (60 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Präsentation (70%) Klausur (30%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	None

1	**Modulbezeichnung** 57030	**Managing enterprise-wide IT architectures**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Masterseminar: Managing Enterprise-Wide IT-Architectures & Case Study Seminar (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	René Gröbner Prof. Dr. Michael Amberg	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Michael Amberg
5	**Inhalt**	**Lecture: Fundamentals of Enterprise-Wide IT Architecture Management** The lecture Fundamentals of Enterprise-Wide IT Architecture Management provides the fundamentals of business process management and the underlying IT architecture. The course has a strong focus on concepts of business-IT-alignment e.g., service oriented architectures, cloud computing, and enterprise-wide IT systems as well as important paradigms to (re-) design enterprise IT architectures. **Case Study Seminar** Managers and business leaders in the field of information technology must make decisions with limited information and a swirl of business activities going on around them. They are required to evaluate options, make choices, and find solutions to the challenges they face every day. In this seminar, students will take on the perspective of a decision-maker by analyzing and discussing complex management challenges illustrated in different case studies from leading business schools.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	**Lecture: Fundamentals of Enterprise-Wide IT Architecture Management** Students • know about the major differences of process and workflow management, • know about the main models of IT Service Management and Business-IT Alignment, • can understand the impact of Big Data Technologies on Value Creation, • can assess and implement different types of Big Data Systems, • can explain the major differences of automated communication concepts like EDI, XML and EDIFCAT, • can assess process standardization in different environments. **Case Study Seminar** Students should • know about real-world challenges in the area of IT management, as well as methods for analyzing case studies, • be able to apply the vocabulary, theory, and methods they have learned in the lecture,

		• be able to develop solutions to business problems, as well as defend their solutions and discuss them critically in a group setting, • be able to present solutions to case study problems in English.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Fallstudie(n) Klausur (60 Minuten) • Lecture: written examination (60 min. – 100%) • Case Study Seminar: Presentation (2 x 15 min. – 33,33%), class participation (33,33%) and discussion paper (2 x 1 Page– 33,33%)
11	**Berechnung der Modulnote**	Fallstudie(n) (50%) Klausur (50%) • Lecture: 50% of module score • Case Study Seminar: 50% of module score
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	• Lecture: Rood, M. A. Enterprise architecture: Definition, content, and utility, in Proceedings of the Third Workshop on: Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, 1994, pp. 106-111. • Case Study Seminar: Ellet, W. The Case Study Handbook: How to Read, Discuss, and Write Persuasively About Cases. Harvard Business Review Press, 2007.

1	**Modulbezeichnung** 57487	**Digital and Sustainable Industrial Ecosystems** Digital and sustainable industrial ecosystems	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Aktuell werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Julian Müller
5	**Inhalt**	This module explores the intersection of digital transformation and sustainability within industrial ecosystems. It examines how emerging digital technologies are reshaping industrial ecosystems to enhance efficiency, resilience, and environmental responsibility. Students will analyze how digitalization supports the development of interconnected, sustainable industrial ecosystems by facilitating resource optimization, reducing waste, and enabling circular economy practices. The course will explore concepts such as regenerative industrial value creation, emphasizing how businesses, suppliers, and stakeholders collaborate within digitalized ecosystems to achieve sustainability goals. Through case studies from around the world, students will understand how digital technologies will enable industrial ecosystems. Discussions will focus on regulatory frameworks, ecosystem governance, and strategies for fostering innovation and resilience in industrial ecosystems while minimizing environmental impact.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Upon completion of this module, students will understand the concept of industrial ecosystems and their role in fostering sustainability and innovation. They will be able to identify key stakeholders and analyze their interactions within digital and sustainable industrial ecosystems. Students will assess how emerging digital technologies enhance efficiency, connectivity, and sustainability in these ecosystems. Students will gain insights into the application of circular economy principles within industrial ecosystems and explore strategies for sustainable industrial value creation. They will evaluate how digitalization contributes to reducing carbon footprints, waste, and resource consumption while examining both the economic benefits and challenges of transitioning toward digital and sustainable industrial ecosystems. An understanding of key policies and regulations that influence sustainable industrial ecosystems will be developed, along with an analysis of governance models that promote collaboration, innovation, and resilience from different global contexts.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None

8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Referat/Präsentation
11	**Berechnung der Modulnote**	Referat/Präsentation (100%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Obermaier, R. (Hrsg.) (2025). Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe. Betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen, Springer Gabler. Voigt, K. I., & Müller, J. M. (Eds.). (2021). Digital Business Models in Industrial Ecosystems: Lessons Learned from Industry 4.0 Across Europe. Springer Nature.

Extension courses - Information systems

1	**Modulbezeichnung** 57505	**Praxisseminar: Designing new work and learning environments** Practical seminar: Designing new work and learning environments	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Aktuell werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Karl Wilbers
5	**Inhalt**	In Zusammenarbeit mit der Universitätsbibliothek des Fachbereichs Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sollen neue Arbeits- und Lehr-Lern-Szenarien einer Universitätsbibliothek unter Berücksichtigung der Anforderungen moderner Kooperations- und Kollaborationsformate sowie den Bedürfnissen der Studierenden als auch Dozierenden entworfen werden. Die Studierenden entwickeln dabei in Gruppen jene Nutzungsszenarien und erarbeiten ein Umsetzungskonzept für einen konkreten Gruppenarbeitsraum der Bibliothek. Die Ergebnisse des Seminars dienen als Grundlage für die anstehende Neugestaltung im Wintersemester 23/24.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden… • …können kollaborative Arbeitsszenarien entwerfen und gestalten. • …kennen Anforderungen an New Work Arrangements. • …können in der Planung und Umsetzung fachliche, gesundheitliche und motivierende Aspekte aufeinander abstimmen. …können ihre Konzepte vor Stakeholdern
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Hausarbeit
11	**Berechnung der Modulnote**	Hausarbeit (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester

15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 52581	**Praxisseminar: Entwicklung und Vermarktung innovativer Versicherungsprodukte** Seminar: Development and marketing of innovative insurance products	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Praxisseminar: Praxisseminar: Entwicklung und Vermarktung innovativer Versicherungsprodukte (Development and marketing of innovative insurance products) (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Nadine Gatzert	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Nadine Gatzert Prof. Dr. Martina Steul-Fischer
5	**Inhalt**	Das interdisziplinäre Praxisseminar wird von dem Lehrstuhl für Versicherungswirtschaft und Risikomanagement und dem Lehrstuhl für BWL, insb. Versicherungsmarketing sowie einem Praxispartner veranstaltet und vermittelt den Studierenden praxisnahe Kenntnisse zu (Produkt-) Entwicklungen und der Vermarktung von innovativen Versicherungsprodukten in Versicherungsunternehmen.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Studierende können • eigenständig innovative Versicherungsprodukte konzipieren • Risiken identifizieren und die Risikosituation bewerten • innovative Vermarktungskonzepte entwickeln • anhand einer Abschlusspräsentation wesentliche Inhalte vorstellen
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Grundlegende Kenntnisse der Versicherungswirtschaft sind hilfreich, aber nicht erforderlich. Die Anmeldung erfolgt per E-Mail an wiso-vwrm@fau.de unter Zusendung des Notenspiegels (beschränkte Teilnehmerzahl. Auswahl auf Basis der Studienleistungen).
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2;1;3
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Präsentation 20-30 Minuten, inklusive Protokoll zur Präsentation sowie Präsentationspapier, in Gruppenarbeit.
11	**Berechnung der Modulnote**	Präsentation (100%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch

16	**Literaturhinweise**	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

1	**Modulbezeichnung** 55291	**Global retail logistics**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Aktuell werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr.-Ing. Eva Maria Hartmann
5	**Inhalt**	This e-learning course offers specific insights on the logistic processes in the global retail industry. Upon completion of the course, the students should understand the peculiarities of logistics for fast moving consumer goods.Every module consists of an interactive lecture and script. Additional material and exercises enhance the presented topics further. As the entire lecture, the readings, the additional material and the exam is in English, proficiency in German is not necessary. The course is supposed to provide the students with the following content concerning the global retail industry: • Module 1: Overview • Module 2: Characteristics & basics • Module 3: Trends & challenges • Module 4: Point of sale & E-Commerce • Module 5: Interfaces • Module 6: Load units & transport logistics • Module 7: Cross docking • Module 8: Warehousing & distribution • Module 9: Food supply chain • Module 10: Sustainability in retail logistics
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The following learning objectives are anticipated: • You will be able to define the topic of retail logistics and describe its specific requirements. • You will be able to report the retail industry specific peculiarities relating to the usage of logistics processes. • You will be able to use the relevant methods of planning, controlling and monitoring of logistics processes in the retail industry. • You will be able to analyse various retail-specific characteristics in the use of logistics processes and assess their application in a practical context. • You will be able to apply the most important principles of global retail logistics, to manage logistic processes while solving the questions of supply, distribution, transport and storage of goods. • You will be able to work creatively, generate new ideas, and solve problems regarding retail logistics in an international context, international interaction and cooperation, while accepting social and ethical responsibility.

		• You will be able to manage, organise and discipline yourself, and plan your time independently. • You will be able to demonstrate the ability to engage in critical thinking by analysing complex situations thus concluding and selecting viable solutions to solve problems.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Registration via vhb (www.vhb.org) is necessary in order to gain access to the StudOn e-learning platform. English language proficiency (C1) Prior completion of the course “Produktions- und Supply Chain Management” is recommended.
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur mit MultipleChoice (60 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur mit MultipleChoice (100%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 1 h Eigenstudium: 149 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Will be announced in the course.

1	**Modulbezeichnung** 57387	**AI and Data in Business and Management**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: AI & Data in Business and Management (2 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Kai-Ingo Voigt Felix Schäfer Dr. Lydia Mammen	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Lydia Mammen Prof. Dr. Kai-Ingo Voigt
5	**Inhalt**	In the seminar, which is supervised by Dr. Lydia Mammen (Vice President Data Analytics at adidas), the students work in groups on seminar papers on changing questions in the context of artificial intelligence, digital technologies, and data in business and management. The results are then presented, defended, and discussed at a final event.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students work in groups largely self-directed and autonomous. They analyze complex business issues in the context of the management of artificial intelligence, digital technologies and data in organizations. For this purpose, the students collect empirical data and review existing (scientific) literature, if necessary, and decide largely independently on the methods of analysis to be used. The goal is the development, structuring and presentation of detailed and specialized knowledge based on the current state of knowledge on the respective topic. The developed results are then jointly presented by the group in the seminar and defended in front of Dr. Mammen and Prof. Dr. Voigt.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None.
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Projekt-/Praktikumsbericht Präsentation Umfang des Projekt-/ Praktikumsberichts: 5.000 Wörter Präsentationsleistung: 20 Minuten Präsentation + 10 Minuten Diskussion
11	**Berechnung der Modulnote**	Projekt-/Praktikumsbericht (50%) Präsentation (50%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester

15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	None

1	**Modulbezeichnung** 53492	**Fallstudien und Projekte im Management I** Case studies and projects in management I	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Aktuell werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen. The seminar will not be offered in the winter term 2025/26.	
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Markus Beckmann Prof. Dr. Kai-Ingo Voigt
5	**Inhalt**	During the seminar, which is supported by Prof. Oliver Zipse (CEO of the BMW Group) and Dr. Thomas Becker (VP Sustainability, Mobility of the BMW Group), the students work on current issues of sustainability in technology-oriented industrial companies in groups. The results of the student groups are presented, defended and discussed in a project report and a presentation at a final event.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The student groups develop analyses on complex sustainability management issues, especially in relation to technology-oriented industrial companies, in a largely self-directed manner. For this purpose, the students conduct empirical data collection and literature research. They decide largely independently on the methods of analysis to answer the respective question. The module aims to develop the students ability to structure and present detailed and specialised knowledge based on the current state of understanding of the respective research question. Each student group shares the results developed jointly in the seminar and defends them before Prof. Zipse, Dr. Becker, Prof. Dr. Voigt, and Prof. Dr. Beckmann.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	None
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 3
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Information systems Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Seminarleistung Presentation (20 minutes presentation + 10 minutes discussion) 70% and Project report (partially in group work) 30% (3.000 words)
11	**Berechnung der Modulnote**	Seminarleistung (100%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h

14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Course specific literature (will be announced during the course).

Informatics

1	**Modulbezeichnung** 57265	**Study abroad courses (Informatics)**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Sven Laumer Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	Courses students will be attending during the exchange semester in one of the partner universities or others should fit into the area Informatics thus extending the student's knowledge and competencies in this field of study. The suitability of the courses will be assessed by the programme coordinator.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Students acquire additional knowledge and competencies in their field of study.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Learning agreement
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 3
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	sonst sonst sonst sonst sonst The type of examination is determined by the Guest University.
11	**Berechnung der Modulnote**	sonst (bestanden/nicht bestanden) sonst (bestanden/nicht bestanden) sonst (bestanden/nicht bestanden) sonst (bestanden/nicht bestanden) sonst (bestanden/nicht bestanden) The calculation of the grade is determined by the Guest University.
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch oder Englisch
16	**Literaturhinweise**	will be announced by the Guest University

Data and knowledge - Informatics

1	**Modulbezeichnung** 43961	**Knowledge Discovery in Databases mit Übung** Knowledge discovery in databases with tutorial	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Knowledge Discovery in Databases (2 SWS) Übung: Exercises in KDD - Fri 14:15-15:45 (2 SWS) Übung: Exercises in KDD - Mon 16:15-17:45 (2 SWS) Übung: Exercises in KDD - Thu 10:15-11:45 (2 SWS) Übung: Exercises in KDD - Tue 12:15-13:45 (2 SWS) Übung: Exercises in KDD - Wed 14:15-15:45 (2 SWS)	- - - - - -
3	Lehrende	Dominik Probst Mahmoud Elboghdady Mohammad Salahuddin Parvez Hanna Septiani Olga Zotova Shree Varshan Babu	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dominik Probst
5	**Inhalt**	Theoretical knowledge on: • Why data mining? • What is data mining? • A multi-dimensional view of data mining • What kinds of data can be mined? • What kinds of patterns can be mined? • What technologies are used? • What kinds of applications are targeted? • Major issues in data mining • A brief history of data mining Practical exercises on: • Introduction to Pandas & scikit-learn • Data analysis & data preprocessing • Frequent Pattern • Classification • Clustering
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students: • know the typical KDD process; • know procedures for the preparation of data for data mining; • know the definition of distance or similarity functions for the different kinds of attributes; • define distance and similarity functions for a particular dataset; • check attributes of a dataset for their meaning with reference to an analysis and transform attribute values accordingly, if required. • know how a typical data warehouse is structured; • are familar with the principle of the Apriori algorithm for the identification of frequent itemsets;

		• know the FP-growth algorithm for a faster identification of frequent itemsets: • present the definitions of support and confidence for association rules; • describe the construction of association rules based on frequent itemsets; • are capable of describing the course of action in classification tasks; • present the construction of a decision tree based on a training dataset; • present the principle of Bayes' classification; • enumerate different clustering procedures; • describe the steps of k-means clustering; • know the different kinds of outliers; • are able to practically apply the various steps of a KDD process.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur mit MultipleChoice (90 Minuten) Written examination with multiple choice (90 minutes)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur mit MultipleChoice (100%) Written exam (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	The lecture is based on the following book: • J. Han, M. Kamber, and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques, 3rd. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2011, ISBN: 0123814790 Also interesting and related textbooks are: • A. Géron, Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow : concepts, tools, and techniques to build intelligent systems, 2nd ed. OReilly Media, 2017, ISBN: 978-1491962299 • H. Du, Data Mining Techniques and Applications: An Introduction. Cengage Learning EMEA, May 2010, p. 336, ISBN: 978-1844808915

		• I. H. Witten, E. Frank, M. A. Hall, et al., Data Mining, Fourth Edition: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 4th. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2016, ISBN: 0128042915

1	**Modulbezeichnung** 44120	**Pattern Analysis** Pattern analysis	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Pattern Analysis (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	PD Dr.-Ing. Christian Riess Sheethal Bhat	

4	**Modulverantwortliche/r**	PD Dr.-Ing. Christian Riess
5	**Inhalt**	This lecture is the sequel to the lecture *"Pattern Recognition"*. As such, it covers topics from the chapters 8-14 from the book *"Pattern Recognition and Machine Learning"* by Christopher Bishop. These topics include various aspects of Bayesian modeling, including (but not limited to) • probabilistic graphical models • mixture modeling • variational inference • sampling methods • manifold learning • Markov random fields • hidden Markov models • tree-based methods • ensembling
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students • explain the discussed methods for classification, prediction, and analysis of patterns, • compare and analyze methods for manifold learning and select a suited method for a given set of features and a given problem, • compare and analyze methods for probability density estimation and select a suited method for a given set of features and a given problem, • apply non-parametric probability density estimation to pattern analysis problems, • apply dimensionality reduction techniques to high-dimensional feature spaces, • explain statistic modeling of feature sets and sequences of features, • explain statistic modeling of statistical dependencies
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Variabel (60 Minuten) Die Prüfung ist eine schriftliche Klausur mit Multiple Choice mit einer Dauer von 60 Minuten. ---

		The form of examination is a written exam with multiple choice with a duration of 60 minutes.
11	**Berechnung der Modulnote**	Variabel (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Begleitende Literatur / Accompanying literature: • C. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer Verlag, Heidelberg, 2006 • T. Hastie, R. Tibshirani und J. Friedman: The Elements of Statistical Learning, 2nd Edition, Springer Verlag, 2009 • A. Criminisi and J. Shotton: Decision Forests for Computer Vision and Medical Image Analysis, Springer, 2013

1	**Modulbezeichnung** 44130	**Pattern Recognition** Pattern recognition	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: PR Exercise (1 SWS) (WiSe 2025) Vorlesung: Pattern Recognition (3 SWS) (WiSe 2025)	1,25 ECTS 3,75 ECTS
3	Lehrende	Linda-Sophie Schneider Paula Andrea Pérez Toro Prof. Dr.-Ing. Andreas Maier	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr.-Ing. Andreas Maier
5	**Inhalt**	Mathematical foundations of machine learning based on the following classification methods: • Bayesian classifier • Logistic Regression • Naive Bayes classifier • Discriminant Analysis • norms and norm dependent linear regression • Rosenblatt's Perceptron • unconstraint and constraint optimization • Support Vector Machines (SVM) • kernel methods • Expectation Maximization (EM) Algorithm and Gaussian Mixture Models (GMMs) • Independent Component Analysis (ICA) • Model Assessment • AdaBoost Mathematische Grundlagen der maschinellen Klassifikation am Beispiel folgender Klassifikatoren: • Bayes-Klassifikator • Logistische Regression • Naiver Bayes-Klassifikator • Diskriminanzanalyse • Normen und normabhängige Regression • Rosenblatts Perzeptron • Optimierung ohne und mit Nebenbedingungen • Support Vector Maschines (SVM) • Kernelmethoden • Expectation Maximization (EM)-Algorithmus und Gaußsche Mischverteilungen (GMMs) • Analyse durch unabhängige Komponenten • Modellbewertung • AdaBoost
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • verstehen die Struktur von Systemen zur maschinellen Klassifikation einfacher Muster • erläutern die mathematischen Grundlagen ausgewählter maschineller Klassifikatoren • wenden Klassifikatoren zur Lösung konkreter Klassifikationsproblem an

		• beurteilen unterschiedliche Klassifikatoren in Bezug auf ihre Eignung • verstehen in der Programmiersprache Python geschriebene Lösungen von Klassifikationsproblemen und Implementierungen von Klassifikatoren Students • understand the structure of machine learning systems for simple patterns • explain the mathematical foundations of selected machine learning techniques • apply classification techniques in order to solve given classification tasks • evaluate various classifiers with respect to their suitability to solve the given problem • understand solutions of classification problems and implementations of classifiers written in the programming language Python
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	• Well grounded in probability calculus, linear algebra/matrix calculus • The attendance of our bachelor course 'Introduction to Pattern Recognition' is not required but certainly helpful. • Gute Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Linearer Algebra/Matrizenrechnung • Der Besuch der Bachelor-Vorlesung 'Introduction to Pattern Recognition' ist zwar keine Voraussetzung, aber sicherlich von Vorteil.
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch oder Englisch Englisch
16	**Literaturhinweise**	• Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stock: Pattern Classification, 2nd edition, John Wiley&Sons, New York, 2001 • Trevor Hastie, Robert Tobshirani, Jerome Friedman: The Elements of Statistical Learning - Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd edition, Springer, New York, 2009

		• Christopher M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, New York, 2006

1	**Modulbezeichnung** 65718	**Introduction to Machine Learning** Introduction to machine learning	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Introduction to Machine Learning (2 SWS) Übung: IntroML-Ex (2 SWS) Übung: IntroML-Tut (2 SWS)	5 ECTS 1,25 ECTS -
3	Lehrende	Dr.-Ing. Vincent Christlein Linda-Sophie Schneider	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr.-Ing. Andreas Maier
5	**Inhalt**	Das Modul hat zum Ziel, die Studierenden mit dem prinzipiellen Aufbau eines Mustererkennungssystems vertraut zu machen. Es werden die einzelnen Schritte von der Aufnahme der Daten bis hin zur Klassifikation von Mustern erläutert. Das Modul beginnt dabei mit einer kurzen Einführung, bei der auch die verwendete Nomenklatur eingeführt wird. Die Analog-Digital-Wandlung wird vorgestellt, wobei der Schwerpunkt auf deren Auswirkungen auf die weitere Signalanalyse liegt.Im Anschluss werden gebräuchliche Methoden der Vorverarbeitung beschrieben. Ein wesentlicher Bestandteil eines Mustererkennungssystems ist die Merkmalsextraktion. Verschiedene Ansätze zur Merkmalsberechnung/-transformation werden gezeigt, darunter Momente, Hauptkomponentenanalyse und Lineare Diskriminanzanalyse.Darüber hinaus werden Möglichkeiten vorgestellt, Merkmalsrepäsentationen direkt aus den Daten zu lernen. Das Modul schließt mit einer Einführung in die maschinelle Klassifikation. In diesem Kontext wird der Bayes- und der Gauss-Klassifikator besprochen. The module aims to familiarize students with the basic structure of a pattern recognition system. The individual steps from the acquisition of data to the classification of patterns are explained. The module starts with a short introduction, which also introduces the used nomenclature. Analog-to-digital conversion is introduced, with emphasis on its impact on further signal analysis.Common methods of preprocessing are then described. An essential component of a pattern recognition system is feature extraction. Various approaches to feature computation/ transformation are demonstrated, including moments, principal component analysis, and linear discriminant analysis.In addition, ways to learn feature representations directly from the data are presented. The module concludes with an introduction to machine classification. In this context, the Bayes and Gauss classifiers are discussed. T
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • erklären die Stufen eines allgemeinen Mustererkennungssystems • verstehen Abtastung, das Abtasttheorem und Quantisierung • verstehen und implementieren Histogrammequalisierung und -dehnung

		• vergleichen verschiedene Schwellwertmethoden • verstehen lineare, verschiebungsinvariante Filter und Faltung • wenden verschiedene Tief- und Hochpassfilter sowie nichtlineare Filter an • wenden verschiedene Normierungsmethoden an • verstehen den Fluch der Dimensionalität • erklären verschiedene heuristische Merkmalsberechnungsmethoden, z.B. Projektion auf einen orthogonalen Basisraum, geometrische Momente, Merkmale basierend auf Filterung • verstehen analytische Merkmalsberechnungsmethoden, z.B. Hauptkomponentenanalyse, Lineare Diskriminanzanalyse • verstehen die Basis von Repräsentationslernen • erläutern die Grundlagen der statistischen Klassifikation (Bayes-Klassifikator) • benutzen die Programmiersprache Python, um die vorgestellten Verfahren der Mustererkennung anzuwenden • lernen praktische Anwendungen kennen und wenden die vorgestellten Algorithmen auf konkrete Probleme an The students • explain the stages of a general pattern recognition system • understand sampling, the sampling theorem, and quantization • understand and implement histogram equalization and expansion • compare different thresholding methods • understand linear, shift invariant filters and convolution • apply various low-pass, high-pass, and nonlinear filters • apply different normalization methods • understand the curse of dimensionality • explain different heuristic feature calculation methods, e.g. projection on an orthogonal base space, geometric moments, features based on filtering • understand analytical feature computation methods, e.g. principal component analysis, linear discriminant analysis • understand the basis of representation learning • explain the basics of statistical classification (Bayes classifier) • use the programming language Python to apply the presented pattern recognition methods • learn practical applications and apply the presented algorithms to concrete problems
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Ein Mustererkennungssystem besteht aus den folgenden Stufen: Aufnahme von Sensordaten, Vorverarbeitung, Merkmalsextraktion und maschinelle Klassifikation. Dieses Modul beschäftigt sich in erster Linie mit den ersten drei Stufen und schafft damit die Grundlage für weiterführende Module (Pattern Recognition und Pattern Analysis).

		A pattern recognition system consists of the following stages: Sensor Data Acquisition, Preprocessing, Feature Extraction, and Machine Classification. This module primarily deals with the first three stages and thus creates the basis for more advanced modules (Pattern Recognition and Pattern Analysis).
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (60 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	• Vorlesungsfolien/lecture slides • Heinrich Niemann: Klassifikation von Mustern, 2. überarbeitete Auflage, 2003 • Sergios Theodoridis, Konstantinos Koutroumbas: Pattern Recognition, 4. Auflage, Academic Press, Burlington, 2009 • Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stock: Pattern Classification, 2. Auflage, John Wiley & Sons, New York, 2001

1	**Modulbezeichnung** 97090	**Simulation und Modellierung I** Simulation and modelling I	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Exercises to Simulation and Modeling I (2 SWS) (WiSe 2025) Vorlesung: Simulation and Modeling I (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Anna Baron Jonathan Fellerer Prof. Dr. Reinhard German	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Reinhard German
5	**Inhalt**	Das Modul vermittelt die Grundlagen der diskreten Ereignissimulation und beinhaltet • diskrete Simulation • analytische Modellierung (z.B. Warteschlangen) • Eingabemodellierung (z.B. Fitting-Verfahren) • Zufallszahlenerzeugung • statistische Ausgabeanalyse • Modellierungsparadigmen (u.a. Ereignis-/Prozessorientierung, Warteschlangen, Automaten, Petri-Netze, UML, graphische Bausteine) • kontinuierliche und hybride Simulation • Simulationssoftware • Fallstudien Content: Overview of the various kinds of simulation • discrete simulation (computational concepts, simulation of queuing systems, simulation in Java, professional simulation tools) • required probability concepts and statistics, modeling paradigms (e.g., event/process oriented, queuing systems, Petri nets, UML statecharts) • input modeling (selecting input probability distributions) • random number generation (linear congruential generators and variants, generating random variates) • output analysis (warm-up period detection, independent replications, result presentation) • continuous and hybrid simulation (differential equations, numerical solution, hybrid statecharts) • simulation software, case studies, parallel and distributed simulation.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • erwerben Kenntnisse über Verfahren und Realisierungsmöglichkeiten der diskreten Simulation mit Ausblick auf andere Simulationsarten • erwerben Kenntnisse über statistische Aspekte der Simulation, die für die Anwendung wichtig sind

		• wenden statistische Methoden zur Analyse und Bewertung von Eingabe- sowie Ausgabedaten an • erwerben praktische Erfahrung mit kommerziellen Simulationswerkzeugen • erwerben Erfahrungen bei der Simulation in verschiedenen Anwendungsbereichen (u.a. Rechnernetze, Fertigungssysteme, Materialflusssysteme) • entwickeln eigenständig anhand von Beispielaufgaben Simulationsmodelle unter Verwendung verschiedener Modellierungsparadigmen • können in Gruppen kooperativ und verantwortlich arbeiten Learning targets and competences: Students • gain knowledge about methods and realization possibilities of discrete simulation with an outlook on other types of simulation • gain knowledge of statistical aspects of simulation that are important for practice • apply statistical methods for analysis and evaluation of input and output data • gain hands-on experience with commercial simulation tools • gain experience in simulation in various fields of application (including computer networks, manufacturing systems, material flow systems) • independently develop simulation models on the basis of sample tasks using different modeling paradigms • can work in groups cooperatively and responsibly
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	elementare Programmierkenntnisse, vorzugsweise in Java, Mathematikkenntnisse in Analysis, wie z.B. im 1. Semester der angewandten Mathematik vermittelt Recommended background knowledge: basic programming skills, preferably in Java, mathematics skills in analysis, such as taught in the first semester in applied mathematics.
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Prüfungsleistung/examination: Klausur, benotet, 5 ETCS/written exam, graded, 5 ETCS Dauer (in Minuten)/duration (in minutes): 90 Anteil an der Berechnung der Modulnote/Share in the calculation of the module grade: 100.0 % Die im Rahmen der Übung gestellten (zwei-)wöchentlichen Übungsaufgaben müssen bestanden werden, um das Gesamtmodul anrechnen lassen zu können. Die Übung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der Punkte korrekt bearbeitet wurden. Die Bearbeitung erfolgt in Gruppen von 3 oder 4 Studenten. Die Abgabe erfolgt in Präsenz zu dedizierten Übungsterminen. Wurden mindestens

		70% der Punkte erreicht, wird die Endnote der bestandenen schriftlichen Prüfung entsprechend einer Notenstufe (0.3 oder 0.4) verbessert. Wurden mindestens 90% der Punkte erreicht, wird die Endnote der bestandenen schriftlichen Prüfung entsprechend zwei Notenstufe (0.6 oder 0.7) verbessert. ---------- The (bi-)weekly exercise tasks must be passed in order to receive credit for the entire module. The exercise is considered to be passed if at least 50% of the points have been correctly processed. The work is done in groups of 3 or 4 students. The submission is done in presence on dedicated exercise dates. If at least 70% of the points are achieved, the grade of the passed written exam will be improved by one grade level (0.3 or 0.4). If at least 90% of the points are achieved, the grade of the passed written exam will be improved by two grade levels (0.6 or 0.7).
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Law, "Simulation Modeling and Analysis, 5th ed., McGraw Hill, 2014

1	**Modulbezeichnung** 299892	**Informationsvisualisierung** Information visualization	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Übung zur Informationsvisualisierung (2 SWS) Vorlesung: Informationsvisualisierung (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Roberto Grosso	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Roberto Grosso
5	**Inhalt**	Aufgrund der rasanten Entwicklung der Informationstechnologie sind wir mit einer noch nie dagewesenen Flut an Daten konfrontiert. Informationsvisualisierung befasst sich mit der graphischen Darstellung abstrakter Daten, die keine räumliche Struktur aufweisen. Die Visualisierung abstrakter Daten nutzt visuelle Metaphern und Interaktion, um Information aus den Daten zu extrahieren. Typische Anwendungsszenarien sind die Analyse von Finanztransaktionen oder sozialen Netzwerken, Geographie, Textanalyse oder Visualisierung von Software-Quellcode. In dieser Vorlesung werden unterschiedliche Techniken vorgestellt, um verschieden Arten von Daten zu visualisieren. Insbesondere werden folgende Themen behandelt: • Graphen und Netzwerke • Dynamische Graphen • Hierarchien und Bäume • Multivariate Daten • Time-Series Daten • Textvisualisierung
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden Wissen • zählen Datentypen der Informationsvisualisierung auf • nennen Techniken zur Visualisierung unterschiedlicher Datentypen der Informationsvisualisierung • beschreiben Anwendungsfällen für die unterschiedlichen Datentypen der Informationsvisualisierung Verstehen • stellen Algorithmen der Informationsvisualisierung dar und erläutern ihre Eigenschaften, Vorteile und Nachteile • illustrieren Techniken zu Auswertung und Analyse von Daten der Informationsvisualisierung • implementieren die vorgestellten Algorithmen in JavaScript Anwenden • wenden Algorithmen zur Visualisierung unterschiedlichen Daten an • erklären und charakterisieren Techniken der Informationsvisualisierung • Analysieren • klassifizieren Algorithmen zur Visualisierung multivariater Daten, Netzwerke, Hierarchien und Text und erklären ihrer Funktionsweise

		• erkunden die Effizienz der vorgestellten Algorithmen für unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten Evaluieren • bewerten Anwendbarkeit und Performance spezieller Algorithmen der Informationsvisualisierung • vergleichen Methoden zur Analyse und Auswertung von Daten der Informationsvisualisierung • überprüfen die Anwendbarkeit der diskutierten Techniken für unterschiedliche, speziell ausgewählten Fälle
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Die Programmieraufgaben werden in JavaScript implementiert.
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	elektronische Prüfung mit MultipleChoice (90 Minuten) Die Klausur ist eine elektronische Präsenzprüfung. Sie kann einen Multiple-Choice-Teil enthalten. Sie besteht aus Theorieinhalten, Übungs- und Programmieraufgaben. Die Programmieraufgaben machen bis zu 30 % der Punkte in der elektronischen Prüfung aus und werden in JavaScript bearbeitet. Programmieraufgaben werden nur dann benotet, wenn sie ausgeführt werden und korrekte Ergebnisse liefern. Andernfalls wird eine Programmieraufgabe mit null Punkten bewertet.
11	**Berechnung der Modulnote**	elektronische Prüfung mit MultipleChoice (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Information Visualization • Robert Spence: Information Visualization: Design for Interaction • Stuart K. Card, Jock Mackinlay, Ben Shneiderman: Readings in Information Visualization – Using Vision to Think • Benjamin B. Bederson, Ben Shneiderman: The Craft of Information Visualization – Readings and Reflections • Tamara Munzner: Visualization Analysis and Design • Colin Ware: Information Visualization, Perception for Design (third edition) • Ricardo Mazza: Introduction to Information Visualization • Robert Spence: Information Visualization - An Introduction Networks / Graphs

		•
		  ◦ Graph Theory, Reinhard Diestel
		  ◦ Graphentheorie, Peter Tittmann
		  ◦ Graphs, Networks and Algorithms, Dieter Jungnickel
		•
		  ◦ Networks, 2nd Edition, Mark Newman
		  ◦ Graph Theory and Complex Networks: An Introduction, Maarten van Steen

1	**Modulbezeichnung** 532733	**Künstliche Intelligenz II** Artificial intelligence II	**7,5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Artificial Intelligence II (4 SWS) Übung: Übung für Artificial Intelligence II - Termin 1 (2 SWS) Übung: Übung für Artificial Intelligence II - Termin 2 (2 SWS) Übung: Übung für Artificial Intelligence II - Termin 3 (2 SWS) Übung: Übung für Artificial Intelligence II - Termin 4 (2 SWS)	- - - - -
3	Lehrende	Prof. Dr. Michael Kohlhase	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Michael Kohlhase
5	**Inhalt**	Dieses Modul beschäftigt sich mit den Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (KI), insbesondere mit Techniken des Schließens unter Unsicherheit, des maschinellen Lernens und der Sprachverarbeitung. Das Modul baut auf dem Modul Künstliche Intelligenz I vom Wintersemester auf und führt dieses weiter.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Fach- Lern- bzw. Methodenkompetenz - Wissen: Die Studierenden lernen grundlegende Repräsentationsformalismen und Algorithmen der Künstlichen Intelligenz kennen. - Anwenden: Die Konzepte werden an Beispielen aus der realen Welt angewandt (Übungsaufgaben). - Analyse: Die Studierenden lernen über die Modellierung in der Maschine menschliche Intelligenzleistungen besser einzuschätzen. Sozialkompetenz - Die Studierenden arbeiten in Kleingruppen zusammen um kleine Projekte zu bewältigen. Inhalte: • Inferenz unter Unsicherheit • Bayessche Netzwerke • Rationale Entscheidungstheorie (MDPs and POMDPs) • Machinnelles Learnend und Neuronale Netzwerke • Verarbeitung Natürlicher Sprache --- This course covers the foundations of Artificial Intelligence (AI), in particular reasoning under uncertainty, machine learning and (if there is time) natural language understanding. This course builds on the course Artificial Intelligence I from the preceding winter semester and continues it. Learning Goals and Competencies Technical, Learning, and Method Competencies • Knowledge: The students learn foundational representations and algorithms in AI.

		• Application: The concepts learned are applied to examples from the real world (homeworks). • Analysis: By modeling human cognitive abilities, students learn to assess and understand human intelligence better. • Social Competences: Students work in small groups to solve the and machine learning challenge/competition. Contents: • Inference under Uncertainty • Bayesian Networks • Rational Decision Theory (MDPs and POMDPs) • Machine Learning and Neural Networks • Natural Language Processing
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242 Es werden 8-12 Übungsaufgaben gestellt, in denen Bonuspunkte gesammelt werden können. Für das Bestehen des Moduls muss nur die 90-minütige schriftliche Klausur bestanden werden.
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Es werden 8-12 Übungsaufgaben gestellt, in denen Bonuspunkte gesammelt werden können. Für das Bestehen des Moduls muss nur die 90-minütige schriftliche Klausur bestanden werden.
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%) Die Note ergibt sich hauptsächlich aus der 90-minütigen schriftlichen Klausur. Bei Bestehen der Klausur kann die Note um bis zu 10% durch Punkte aus den Übungsaufgaben aufgebessert werden.
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 90 h Eigenstudium: 135 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Die Vorlesung folgt weitgehend dem Buch Stuart Russell und Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, 3rd edition, 2009. Deutsche Ausgabe: Stuart Russell und Peter Norvig: Künstliche Intelligenz: Ein Moderner Ansatz. Pearson-Studium, 2004 (Übersetzung der 2. Auflage).

		ISBN: 978-3-8273-7089-1. Literature The course follows the following textbook: Stuart Russell and Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, 3rd edition, 2009.

1	**Modulbezeichnung** 535405	**Künstliche Intelligenz I** Artificial intelligence I	**7,5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Übungen zu Künstliche Intelligenz I - Termin 1 (2 SWS) (WiSe 2025) Übung: Übungen zu Künstliche Intelligenz I - Termin 2 (2 SWS) (WiSe 2025) Übung: Übungen zu Künstliche Intelligenz I - Termin 3 (2 SWS) (WiSe 2025) Übung: Übungen zu Künstliche Intelligenz I - Termin 4 (2 SWS) (WiSe 2025) Übung: Übungen zu Künstliche Intelligenz I - Termin 5 (2 SWS) (WiSe 2025) Vorlesung: Artificial Intelligence I (4 SWS) (WiSe 2025)	- - - - - 7,5 ECTS
3	Lehrende	apl. Prof. Dr. Florian Rabe Prof. Dr. Michael Kohlhase	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Michael Kohlhase
5	**Inhalt**	Dieses Modul beschäftigt sich mit den Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (KI), insbesondere formale Wissensrepräsentation, Heuristische Suche, Automatisches Planen und Schliessen unter Unsicherheit. --- This module covers the foundations of Artificial Intelligence (AI), in particular symbolic techniques based on search and inference.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Wissen: Die Studierenden lernen grundlegende Repräsentationsformalismen und Algorithmen der Künstlichen Intelligenz kennen. • Anwenden: Die Konzepte werden an Beispielen aus der realen Welt angewandt (Übungsaufgaben). • Analyse: Die Studierenden lernen die über die modellierung in der Maschine menschliche Intelligenzleistungen besser einzuschätzen. • Sozialkompetenz: Die Studierenden arbeiten in Kleingruppen zusammen um kleine Projekte zu bewältigen **Inhalt**: • Agentenmodelle als Grundlage der Künstlichen Intelligenz • Logisches Programmieren in Prolog • Heuristische Suche als Methode zur Problemlösung • Zwei-Agenten-Suche (automatisierung von Brettspielen) mittels heuristischer Suche • Constraint Solving/Propagation • Logische Sprachen für die Wissensrepräsentation • Inferenz and Automatisiertes Theorembeweisen (DPLL-Varianten und PL1)_ • Classisches Planen • Planen und Agieren in der wirklichen Welt.

		--- **Technical, Learning, and Method Competencies** • Knowledge: The students learn foundational representations and algorithms in AI. • Application: The concepts learned are applied to examples from the real world (homeworks). • Analysis: By modeling human cognitive abilities, students learn to assess and understand human intelligence better. • Social Competences: Students work in small groups to solve an AI game-play challenge/competition (Kalah). **Contents**: Foundations of symbolic AI, in particular: • Agent Models as foundation of AI • Logic Programming in Prolog • Heuristic Search as a methdod for problem solving • Adversarial Search (automating board games) via heuristic search • Constraint Solving/Propagation • Logical Languages for knowledge representation • Inference and automated theorem proving • Classical Planning • Planning and Acting in the real world.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Es werden 8-12 Übungsaufgaben gestellt, in denen Bonuspunkte gesammelt werden können. Für das Bestehen des Moduls muss nur die 90-minütige schriftliche Klausur bestanden werden.
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%) Die Note ergibt sich hauptsächlich aus der 90-minütigen schriftlichen Klausur. Bei Bestehen der Klausur kann die Note um bis zu 10% durch Punkte aus den Übungsaufgaben aufgebessert werden.
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 90 h Eigenstudium: 135 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch Englisch
16	**Literaturhinweise**	Die Vorlesung folgt weitgehend dem Buch • Stuart Russell und Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, 3rd edition, 2009. Deutsche Ausgabe:

		• Stuart Russell und Peter Norvig: Künstliche Intelligenz: Ein Moderner Ansatz. Pearson-Studium, 2004 (Übersetzung der 2. Auflage). ISBN: 978-3-8273-7089-1.

1	**Modulbezeichnung** 901895	**Deep Learning** Deep learning	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Deep Learning (2 SWS) Übung: Deep Learning Exercises (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Maier Tobias Pertlwieser Tomas Arias Vergara	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr.-Ing. Andreas Maier
5	**Inhalt**	Deep Learning (DL) has attracted much interest in a wide range of applications such as image recognition, speech recognition and artificial intelligence, both from academia and industry. This lecture introduces the core elements of neural networks and deep learning, it comprises: • (multilayer) perceptron, backpropagation, fully connected neural networks • loss functions and optimization strategies • convolutional neural networks (CNNs) • activation functions • regularization strategies • common practices for training and evaluating neural networks • visualization of networks and results • common architectures, such as LeNet, Alexnet, VGG, GoogleNet • recurrent neural networks (RNN, TBPTT, LSTM, GRU) • deep reinforcement learning • unsupervised learning (autoencoder, RBM, DBM, VAE) • generative adversarial networks (GANs) • weakly supervised learning • applications of deep learning (segmentation, object detection, speech recognition, ...) The accompanying exercises will provide a deeper understanding of the workings and architecture of neural networks.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students • explain the different neural network components, • compare and analyze methods for optimization and regularization of neural networks, • compare and analyze different CNN architectures, • explain deep learning techniques for unsupervised / semi-supervised and weakly supervised learning, • explain deep reinforcement learning, • explain different deep learning applications, • implement the presented methods in Python, • autonomously design deep learning techniques and prototypically implement them, • effectively investigate raw data, intermediate results and results of Deep Learning techniques on a computer,

		• autonomously supplement the mathematical foundations of the presented methods by self-guided study of the literature, • discuss the social impact of applications of deep learning applications.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Written exam, 90 min.
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	• Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville: Deep Learning. MIT Press, 2016. • Christopher Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer Verlag, Heidelberg, 2006 • Yann LeCun, Yoshua Bengio, Geoffrey Hinton: Deep learning. Nature 521, 436444 (28 May 2015)

1	**Modulbezeichnung** 93873	**Advanced Deep Learning** Advanced deep learning	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Advanced Deep Learning (2 SWS) (WiSe 2025) Übung: Advanced Deep Learning Exercises (2 SWS) (WiSe 2025)	5 ECTS -
3	Lehrende	Dr.-Ing. Vincent Christlein	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr.-Ing. Vincent Christlein
5	**Inhalt**	Deep Learning-based algorithms showed great performance in many fields of image processing and pattern recognition and compete with technologies such as compressive sensing and iterative optimization. The basis for the success of these algorithms is the availability of large amounts of data (big data) for training and of high computing power (typically GPUs or TPUs). In this course we will explore advanced deep learning methods. In particular, we will aim to develop a deeper understanding of topics beyond SGD optimization, CNNs and simple RNN networks, for example: attention in neural networks, self- and unsupervised learning, representation learning, multi-task and multi-modal learning, as well as diffusion and energy-based models. The selection of topics will be continously adapted to reflect current research interests at high-impact conferences like CVPR, ICCV/ECCV, NeuRIPS, ICLR and ICML. The goal of this is course is to develop both a sound theoretical understanding of these approaches and identify areas of application for these advanced techniques. This will be complemented by programming exercises to facilitate an in-depth understanding. Where suitable, we will further discuss ethical and societal implications of the discussed machine learning methods.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	By the end of this course, students will be able to: • understand advanced techniques in deep learning • identify a suitable approach as well as its benefits and shortcomings • discuss the technical requirements of different approaches • read and discuss recent papers in the discipline
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	We strongly recommend students to have acquired a thorough understanding of fundamental Machine Learning and Deep Learning techniques, e.g., from the lecture + exercises "Deep Learning". Furthermore, programming experience in Python and Pytorch will be necessary to complete the exercises.
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242

10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Übungsleistung Klausur (60 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden) Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 42800	**Advanced Topics in Deep Learning** Advanced topics in deep learning	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Advanced Topics in Deep Learning (4 SWS) Übung: Supplements for Advanced Topics in Deep Learning (2 SWS)	5 ECTS -
3	Lehrende	Prof. Dr. Vasileios Belagiannis Marc Hölle	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Vasileios Belagiannis
5	**Inhalt**	The students will learn advanced deep learning topics, including recent network architectures, generative models, self-supervision, interpretability and explainability. In the exercises, the students will implement advanced models and techniques for classification or regression tasks. The lecture topics include: • Geometric deep learning • Attention and transformers • Unsupervised and self-supervised learning • Generative models • Interpretability • Explainability • Efficient Inference • Uncertainty estimation • Transfer learning and domain adaptation • Few-shot learning Die Studierenden lernen erweiterte Themen des Deep Learning kennen, darunter aktuelle Netzwerkarchitekturen, generative Modelle, Selbst-Überwachung, Interpretierbarkeit und Erklärbarkeit. In den Übungen werden die Studierenden fortgeschrittene Modelle und Techniken für Klassifizierungs- oder Regressionsaufgaben implementieren. Zu den Vorlesungsthemen gehören: • Geometric deep learning • Attention and transformers • Unsupervised and self-supervised learning • Generative models • Interpretability • Explainability • Efficient Inference • Uncertainty estimation • Transfer learning and domain adaptation • Few-shot learning
6	**Lernziele und Kompetenzen**	The students will learn: • State-of-the-art topics in Deep Learning • Recent Neural network architectures • Generative modelling • Lifelong learning approaches

		• Robustness and reliability in Deep Learning. Die Studierenden lernen: • Neueste Themen im Bereich Deep Learning • Neueste Architekturen neuronaler Netze • Generative Modellierung • Lifelong learning • Robustheit und Zuverlässigkeit beim Deep Learning.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Basic knowledge of machine learning, deep learning, and programming. Grundkenntnisse in Machine Learning, Deep Learning und Programmierung
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Written exam of 90 min duration Schriftliche Prüfung von 90 min Dauer
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	• Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., & Bengio, Y. (2016). Deep learning. • Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., & Ong, C. S. (2020). Mathematics for machine learning. Cambridge University Press. • Molnar, C. (2020). Interpretable machine learning. Lulu. com.

1	**Modulbezeichnung** 93641	**Methods of Advanced Data Engineering (VUE 5-ECTS)**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Aktuell werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	This module teaches advanced methods of data engineering using software engineering practices that support the development and operation of complex data engineering pipelines. Lecture topics include software development workflows using git/GitHub, automated testing, continuous integration and how to successfully open-source the final data science project. Participants plan, implement, and deploy a self-directed data science project based on open data using Python. Additionally, students complete exercises introducing challenges found in realistic open data sources in an open-source, domain-specific language to model data pipelines, called Jayvee. The course language is English. Previous experience in programming (for example from OSS-ADAP or OSS-AMOS) or the willingness to learn alongside the course is required. Programming in Jayvee will be taught during the course.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Students learn concepts of open data and open-source software engineering • Students learn concepts and tools of data engineering, setting up and operating automated data pipelines • Students learn concepts and tools of automated testing, continuous integration and working with git/GitHub • Students gain experience with data engineering and data science in the context of a development project • Students gain experience dealing with data engineering challenges inherent to open data
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	- OSS-ADAP - OSS-AMOS
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Data and knowledge - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242 See https://bit.ly/3eberfi
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Variabel

11	**Berechnung der Modulnote**	Variabel (100%)
12	**Turnus des Angebots**	Unregelmäßig
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	

Digital business - Informatics

1	**Modulbezeichnung** 93105	**Sichere Systeme** Secure Systems	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Sichere Systeme Übung 1 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Übung: Sichere Systeme Übung 10 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Übung: Sichere Systeme Übung 11 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Übung: Sichere Systeme Übung 12 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Übung: Sichere Systeme Übung 2 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Übung: Sichere Systeme Übung 3 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Übung: Sichere Systeme Übung 4 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Übung: Sichere Systeme Übung 5 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Übung: Sichere Systeme Übung 6 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Übung: Sichere Systeme Übung 7 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Übung: Sichere Systeme Übung 8 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Übung: Sichere Systeme Übung 9 (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
		Vorlesung: Sichere Systeme (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS
3	Lehrende	Maximilian Eichhorn Prof. Dr.-Ing. Felix Freiling	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr.-Ing. Felix Freiling
5	**Inhalt**	Die Vorlesung gibt einen einführenden Überblick über Konzepte und Methoden der IT-Sicherheit. Themen (unter anderem): • Angreifer und Schutzziele • Cyberkriminalität und Strafbarkeit • Ethik und Privatsphäre • grundlegende Muster von Unsicherheit in technischen Systemen • grundlegende Sicherheitsmechanismen • Techniken der Sicherheitsanalyse • ausgewählte Beispiele aus dem Bereich der Kryptographie und Internetsicherheit (Web-Security) In der Übung werden die Themen der Veranstaltung beispielhaft eingeübt. Themen (unter anderem):

		• Kryptanalyse und Angreifbarkeit kryptographischer Protokolle • Schutzziele und Strafbarkeit • Zertifikate und Public-Key-Infrastrukturen • Web-Security • anonyme Kommunikation • formale Sicherheitsanalyse • Sicherheitstesten
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Teilnehmenden erwerben einen Überblick über Konzepte und Methoden aus dem Bereich der IT-Sicherheit und können diese im Kontext der Informatik und der Lebenswirklichkeit anhand von Beispielen einordnen und erläutern. Die Studierenden können die Schwächen in Internetprotokollen erkennen und benennen. Sie können außerdem erläutern, wie man diese Schwachstellen ausnutzt und welche technischen und organisatorischen Maßnahmen geeignet sind, diese Schwachstellen zu vermeiden. Die Studierenden lernen, die Wirksamkeit von IT-Sicherheitsmechanismen im gesellschaftlichen Kontext und in Kenntnis professioneller Strukturen der Cyberkriminalität aus technischen, ethischen und rechtlichen Perspektiven zu bewerten.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 1
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	• Dieter Gollmann: Computer Security. 3. Auflage, Wiley, 2010. • Joachim Biskup: Security in Computing Systems. Springer, 2008. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

1	**Modulbezeichnung** 93184	**Commercial Open Source Startups (OSS-COSS)** Commercial open source startups (OSS-COSS)	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Free Open Source Software (VUE) (4 SWS) (WiSe 2025) Vorlesung mit Übung: Free Open Source Software (VUE) (4 SWS) (SoSe 2026)	5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Dirk Riehle Prof. Dr. Dirk Riehle	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	This course teaches students how the software industry works, how commercial open source works, and how to spin-off from the university. It consists of four main components: • The software industry • Commercial open source • Open source projects • University spin-offs Class is run as two 90min blocks, one for the lecture, and one for the exercises. Sign-up and further course information are available at https://coss.uni1.de - please sign up for the course on StudOn (available through previous link) as soon as possible. The course information will also tell you how the course will be held (online or in person).
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Students learn about the software industry and its players • Students learn about commercial open source startups • Students learn how to get an open source project off the ground • Students learn how to spin-off a startup from university
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Variabel The specifics of the examination is aligned with the didactic character of the module and will be clarified by the examiner no later than two weeks after the start of the lecture. Die Konkretisierung der Prüfungsform und -umgang richtet sich nach dem didaktischen Charakter des Moduls und wird bis spätestens zwei Wochen nach Vorlesungsbeginn durch den Prüfer bekannt gegeben.
11	**Berechnung der Modulnote**	Variabel (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester

13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	See https://coss.uni1.de

1	**Modulbezeichnung** 645618	**Human Computer Interaction** Human computer interaction	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Human Computer Interaction Exercises (1 SWS) Vorlesung: Human Computer Interaction (3 SWS)	1,25 ECTS 3,75 ECTS
3	Lehrende	Alexander Weiß Prof. Dr.-Ing. Philipp Beckerle Rodrigo Jose Velasco Guillen	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Björn Eskofier
5	**Inhalt**	Das Modul vermittelt Konzepte, Prinzipien, Modelle, Methoden und Techniken für die effektive Entwicklung von benutzerfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstellen. Das Thema moderner Benutzungsschnittstellen wird dabei für klassische Computer aber auch für mobile Geräte, eingebettete Systeme, Automobile und intelligente Umgebungen betrachtet. Die folgenden Themen werden im Modul behandelt: • Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, historische Entwicklung • Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme • Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers • Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides • Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme • Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen • Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge • Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten • Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung Contents: The module aims to teach basic knowledge of concepts, principles, models, methods and techniques for developing highly user-friendly Human-Computer Interfaces. Beyond traditional computer systems, modern user interfaces are also discussed in the context of automobile and intelligent environments, mobile devices and embedded systems. This module addresses the following topics: • Introduction to the basics of Human-Computer Interaction • Design principles and models for modern user interfaces and interactive systems • Information processing of humans, perception, motor skills, properties and skills of the users

		• Interaction concepts, metaphors, standards, norms and style guides • In- and output devices, design space for interactive systems • Analysis-, design- and development of methodologies and tools for easy-to-use user interfaces • Prototypic implementation of interactive systems • Architectures for interactive systems, User Interface Toolkits and components • Acceptance, evaluation methods and quality assurance
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Studierende entwickeln ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion. • Sie lernen verschiedene Ansätze für den Entwurf, die Entwicklung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen kennen und verstehen deren Vor- und Nachteile. • Die Teilnahme an der Veranstaltung versetzt Studierende in die Lage, einen Entwicklungsprozess in der Mensch-Computer-Interaktion zu verstehen und umzusetzen. • Sie werden weiterhin in die Lage versetzt, dies vor dem Hintergrund der Informationsverarbeitungsfähigkeit, Wahrnehmung und Motorik des Benutzers zu gestalten. • Passende Methoden der Evaluation sowie Akzeptanz- und Qualitätssicherung werden erlernt. Learning Objectives and Competences: • Students develop an understanding of models, methods and concepts in the field of Human-Computer Interaction. • They learn different approaches for designing, developing and evaluating User Interfaces and their advantages and disadvantages. • Joining the course enables students to understand and execute a development process in Human-Computer Interaction. • Students will be able to do a UI evaluation by learning the basics of information processing, perception and motoric skills of the user. • Appropriate evaluation methods, as well as acceptance and quality assurance aspects, will be learned.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	elektronische Prüfung Electronic exam (in presence), 90min
11	**Berechnung der Modulnote**	elektronische Prüfung (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester

13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 716516	**IT-Modernisierung** IT modernization	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	mündlich
11	**Berechnung der Modulnote**	mündlich (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 792501	**Forensische Informatik** Forensic computing (lecture with tutorial)	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Forensische Informatik - Übung (2 SWS) Vorlesung mit Übung: Forensische Informatik (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Maximilian Eichhorn Prof. Dr.-Ing. Felix Freiling	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr.-Ing. Felix Freiling
5	**Inhalt**	Forensische Informatik befasst sich mit der Sammlung, Aufbereitung und Analyse digitaler Beweismittel zur Verwendung vor Gericht. Ausgangspunkt ist jeweils der Verdacht auf einen Computereinbruch oder eine Straftat, die mit Hilfe von digitalen Geräten vorgenommen worden ist. Dieses Modul gibt einen Überblick über die Methoden der forensischen Informatik aus einer wissenschaftlichen Perspektive. Der Schwerpunkt liegt auf der Analyse von Dateisystemen. Ziel der Lehrveranstaltung ist nicht die Ausbildung von Forensik-Praktikern, sondern die Vermittlung von Kenntnissen, die es einem erlauben, Forschung im Bereich Computerforensik zu betreiben. Im Rahmen der Übung werden die Themen der Vorlesung im Rahmen von Fallstudien praktisch eingeübt. Voraussichtliche Themen: • Definition forensische Informatik • Der forensische Prozess und seine wissenschaftliche Fundierung • Rechtliche Rahmenbedingungen • Sichern von Festplatten • Analyse verschiedener Dateisysteme (FAT32, NTFS, Ext2/ Ext3) • Tools
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden können Termini und Methoden der digitalen Forensik in die Entwicklung der forensischen Wissenschaften einordnen. Die Studierenden können die wesentlichen Datenstrukturen verschiedener Dateisysteme erklären. Sie können die für forensische Zwecke wesentlichen Datenstrukturen lokalisieren und geeignete Werkzeuge zu ihrer Analyse auswählen und anwenden. Die Studierenden können digitale Spuren konkreter Fallkonstellationen durch Anwendung von Werkzeugen rekonstruieren, analysieren, interpretieren und dokumentieren. Sie lernen ihre Untersuchungsergebnisse zu präsentieren und gegenüber kritischen Nachfragen zu verteidigen.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242

10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	mündlich (30 Minuten) Die mündliche Prüfung dauert 30 Minuten.
11	**Berechnung der Modulnote**	mündlich (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	• Brian Carrier: File System Forensic Analysis. Addison-Wesley, 2005. • Eoghan Casey: Digital Evidence and Computer Crime - Forensic Science, Computers and the Internet, 3rd Edition. Academic Press 2011. • Andreas Dewald, Felix Freiling: Forensische Informatik. 3. Auflage, BoD, 2015.

1	**Modulbezeichnung** 47192	**Software Engineering (Option D)**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	This course teaches agile methods (Scrum and XP) and open source tools using a single semester-long project. Topics covered are: • Agile methods and related software development processes • Scrum roles, process practices, including product and engineering management • Technical practices like refactoring, continuous integration, and test-driven development • Principles and best practices of open source software development The project is a software development project in which student teams work with an industry partner who provides the idea for the project. This is a practical hands-on experience. Students can play one of two primary roles: • Product owner. In this function, a student defines, prioritizes, communicates, and reviews requirements. The total effort adds up to 5 ECTS. • Software developer. In this function, a student estimates their effort for requirements and implements them. The total effort adds up to 10 ECTS. Students will be organized into teams of 7-8 people, combining product owners with software developers. An industry partner will provide requirements to be worked out in detail by the product owners and to be realized by the software developers. The available projects will be presented at the beginning of the course. Class consists of a 90min lecture followed by a 90min team meeting. Rooms and times for team meetings are assigned in the beginning of the semester. Sign-up and further course information are available at https://amos.uni1.de - please sign up for the course on StudOn (available through previous link) as soon as possible. The course information will also tell you how the course will be held (online or in person).
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Students learn about software products and software development in an industry context • Students learn about agile methods, in particular, Scrum and Extreme Programming

		• Students learn about open source software development and its underlying principles • Students gain practical hands-on experience with a Scrum process and XP technical practices
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2;4
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Digital business - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Regelmäßige Teilnahme
11	**Berechnung der Modulnote**	Regelmäßige Teilnahme (100%)
12	**Turnus des Angebots**	Unregelmäßig
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Keine

Architectures and development - Informatics

1	**Modulbezeichnung** 47636	**Coaching Agile teams**	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Coaching Agile Teams (VL) (2 SWS) Übung: Coaching Agile Teams (UE) (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Dirk Riehle Giovanna Luisi	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	This course teaches students how to coach agile software development teams. This is a practical course, in which students play the role of a Scrum Master for an AMOS project team. In this role students will be responsible for retrospectives, managing impediments, and overall process improvement. In addition, students will plan, run, and report about a workshop for the AMOS project team intend to improve the team's performance. To participate, you must have successfully completed a prior AMOS project, either as a product owner or software developer. Class is run as two 90min. blocks, one for short lectures and class discussion, one for the exercise, where the student is playing a Scrum master role. Sign-up and further course information are available at https://coach.uni1.de - please sign up for the course on StudOn (available through previous link) as soon as possible. The course information will also tell you how the course will be held (online or in person).
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Students learn how to coach agile software development teams
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Students must have completed the AMOS-PO or SD role
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Übungsleistung Seminarleistung
11	**Berechnung der Modulnote**	Übungsleistung (50%) Seminarleistung (50%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h

14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	See https://coach.uni1.de

1	**Modulbezeichnung** 675090	**Prozessorientierte Informationssysteme** Process-oriented information systems	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Prozessorientierte Informationssysteme (2 SWS) Übung: Übungen zu Prozessorientierte Informationssysteme (2 SWS)	- -
3	Lehrende	Dr.-Ing. Peter Schwab	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr.-Ing. Richard Lenz
5	**Inhalt**	In today's fast-paced business environment, organizations must rapidly adapt theirprocesses to remain competitive. Traditional IT development approaches oftencreate a gap between business strategy and technical implementation, leading toinflexible systems that cannot keep pace with change.This course addresses this challenge by introducing a comprehensive approach todeveloping process-driven applications (PDAs)—business systems where processesare the primary driver, not an afterthought. **Foundation**: • Business Process Management principles and lifecycle • End-to-end process thinking and process orientation • The relationship between business strategy, processes, and IT systems **Modeling & Specification:** • BPMN 2.0 notation from basics to advanced concepts • BPMN Method & Style best practices for creating high-quality process models • Specifying process-driven applications with complete documentation • Separating business logic into manageable business rules (BRMS) **Architecture & Implementation:** • Layered architecture for process-driven applications • Independence of business processes from backend system interfaces • Enterprise integration patterns for connecting distributed systems • Evolution of process models from business to technical implementation **Key Differentiator:**

		Unlike traditional courses that treat BPMN merely as adocumentation tool, this course teaches you to use BPMN as a consistent languagethroughout the entire application lifecycle—from business analysis throughtechnical implementation. You'll learn to build systems where business processescan be modified without requiring extensive programming changes. **Target Audience:** Students aiming for careers in business analysis, enterprisearchitecture, process consulting, or IT development in process-intensive industries.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Students will... • Define Business Process Management (BPM) and explain its key issues. • Illustrate the BPM lifecycle and BPM framework. • Evaluate the importance of process automation in BPM. • Evaluate the importance of process engines in process automation. • Explain all notational elements of the BPMN specification. • Describe the process flow in given BPMN diagrams and understand the difference between orchestration and collaboration. • Demonstrate the conditions for using the various BPMN activities, events, and gateways. • Define the basic components of a process-driven application. • Model, implement, and evaluate all types of processes within a process-driven application using the BPMN standard. • Design transactions and error and timeout handling in BPMN. • Evaluate different BPMN modeling variants for the same process. • Recognize the differences between BPMN and other modeling notations presented in the module and evaluate their advantages and disadvantages compared to each other. • Apply the "Separation of Concerns" principle correctly and know all the development steps that lead to an executable processdriven application. • Recognize and differentiate important style rules (best practices) in BPMN modeling that go beyond the BPMN specification. • Illustrate the different BPMN levels for process modeling and their granularity depending on the consumer of the process model. • Identify the use case for process-driven applications. • Understand the complexity and challenges of process-driven applications. • Understand the need for a sustainable methodology and architecture in the design of process-driven applications to address the challenges that arise.

		• Validate the (layered) architecture and interfaces of a process-driven application and its business domain. • Understand the heterogeneous IT landscape in companies that has evolved over several years. • Differentiate between a 2-layer and a 3-layer architecture and explain their advantages and disadvantages. • Evaluate the importance of SOA, integration, patterns, eventing and controlling in the context of process-driven applications. • Decompose functionality into different layers and implement them in a way that preserves the flexibility required by the business. • Demonstrate and evaluate the functionality of an Enterprise Service Bus (ESB) in the context of process-driven applications. • Specify and implement process-driven applications. • Explain the basic functionality of rules engines. • Increase the flexibility of process-driven applications by using business rule management systems (BRMS) and analysis applications. • Work cooperatively and independently in small groups.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Recommended skills: • Knowledge of Petri nets, in particular with regard to the flow of tokens. • An understanding of microservices. • Knowledge of basic SOA (Service-Oriented Architecture) technologies and concepts, including XML, Web Services, SOAP, UDDI registration, repositories, WSDL, e.g. by attending the eBusiness Technologies (EBT) course.
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2;4
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur mit MultipleChoice (60 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur mit MultipleChoice (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch

16	**Literaturhinweise**	• Freund, Jakob; Rücker, Bernd (German version): Praxishandbuch BPMN 2.0. 4., aktualisierte Auflage. München: Hanser, 2014. • Freund, Jakob; Rücker, Bernd (English Version): Real-Life BPMN: Using BPMN 2.0 to Analyze, Improve, and Automate Processes in Your Company. 2nd Edition. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014. • Göpfert, Jochen; Lindenbach, Heidi: Geschäftsprozessmodellierung mit BPMN 2.0: Business Process Model and Notation. Oldenbourg Verlag, 2013. • Josuttis, Nicolai: SOA in Practice: The Art of Distributed System Design. O'Reilly, 2007. • Hohpe, Gregor; Woolf, Bobby: Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions. Addison-Wesley, 2010. • Silver, Bruce: BPMN Method and Style: with BPMN implementer's guide. 2nd Edition. Cody-Cassidy Press, 2011. • Stiehl, Volker (German version): Prozessgesteuerte Anwendungen entwickeln und ausführen mit BPMN: Wie flexible Anwendungsarchitekturen wirklich erreicht werden können. Heidelberg: dpunkt.verlag, 2013. • Stiehl, Volker (English version): Process-Driven Applications with BPMN. Springer, 2014.

1	**Modulbezeichnung** 93141	**Angewandtes Software-Engineering-Masterprojekt** Applied Software Engineering Master's Project	**10 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Projekt: Applied Software Engineering Master-Projekt	10 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Dirk Riehle	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	This module lets students fulfill their degree program's project obligation by performing a project in software engineering and/or open source. We prefer that you use one of our existing courses for your project obligation, but are willing to have you for a one-off topic if none of our courses fit. Project topics should be in the domain of (applied) software engineering and may or may not include open source software as a topic. You can find current seminar / project / thesis topics at https:/ oss.cs.fau.de/fun; all topics are customizable to your needs (ECTS points). If you find something that interests you, please talk to the respective person listed in the topic description (bottom of document, usually).
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Students learn to program a software component as part of one of our projects • Students learn to work with a lead programmer in a continuous delivery process
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Portfolio Method of examination is Portfolio.
11	**Berechnung der Modulnote**	Portfolio (100%) The grade is weighted 100% based on the results of project work. During the semester, students are graded weekly on their efforts and the outcomes of their weekly project assignments. At the end of the semester, the final grade is calculated as the average of the grades collected over the 12 weeks of project work.
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 0 h Eigenstudium: 300 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch Englisch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 97008	**Advanced Design and Programming (5-ECTS)** Advanced design and programming (5-ECTS)	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Advanced Design and Programming (VL) (4 SWS) (WiSe 2025)	-
3	Lehrende	Prof. Dr. Dirk Riehle	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	This course teaches principles and practices of advanced object-oriented design and programming. Dieser Kurs wird auf Deutsch gehalten. It consists of a weekly lecture with exercises, homework and self-study. This is a hands-on course and students should be familiar with their Java IDE. Students learn the following concepts: Class-Level • Method design • Class design • Classes and interfaces • Subtyping and inheritance • Implementing inheritance • Design by contract Collaboration-Level • Values vs. objects • Role objects • Type objects • Object creation • Collaboration-based design • Design patterns Component-Level • Error handling • Meta-object protocols • Frameworks and components • Domain-driven design • API evolution The running example is the photo sharing and rating software Wahlzeit, see https://github.com/dirkriehle/wahlzeit . Class is held as a three hour session with a short break in between. Students should have a laptop ready with a working Java programming setup. Sign-up and further course information are available at https://adap.uni1.de - please sign up for the course on StudOn (available through previous link) as soon as possible. The course information will also tell you how the course will be held (online or in person).
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Students learn to recognize, analyze, and apply advanced concepts of object-oriented design and programming

		• Students learn to work effectively with a realistic tool set-up, involving an IDE, configuration management, and a service hoster
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	INF-AuD or compatible / equivalent course
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Variabel The specifics of the examination is aligned with the didactic character of the module and will be clarified by the examiner no later than two weeks after the start of the lecture. Die Konkretisierung der Prüfungsform und -umgang richtet sich nach dem didaktischen Charakter des Moduls und wird bis spätestens zwei Wochen nach Vorlesungsbeginn durch den Prüfer bekannt gegeben.
11	**Berechnung der Modulnote**	Variabel (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	• See https://adap.uni1.de

1	**Modulbezeichnung** 189989	**Testen von Softwaresystemen** Testing software systems	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Testen von Softwaresystemen (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Jonas Butz Dr.-Ing. Norbert Oster	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr.-Ing. Norbert Oster
5	**Inhalt**	• Test-Terminologie und Software-Qualität nach ISO/IEC 9126 • Fundamentaler Testprozess • Teststufen im Softwarelebenszyklus • Statischer Test: Reviews • Erfahrungsbasiertes Testen • Black-Box-Testverfahren: Äquivalenzklassen-/Grenzwerttest, Zustandsbezogener Test, Entscheidungstabellentest • Statische Analyse: Daten- und Kontrollflussanomalien • White-Box-Testverfahren: Kontrollflussbasiert, Datenflussbasiert, Bedingungsüberdeckung • Mutationstest • Testmanagement: Planung, Kostenschätzung, Überwachung, Risikobewertung, Priorisierung, Fehlermanagement • Formale Verifikation: Theorem Proving und Model Checking • Quantitative Zuverlässigkeitsbewertung
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • unterscheiden die verschiedenen Fachbegriffe aus der Test-Domäne • erläutern die unterschiedlichen Aspekte der Software-Qualität • beschreiben den fundamentalen Testprozess und seine einzelnen Teilaufgaben • erläutern die wichtigsten Aspekte der Testpsychologie und entscheiden auf dieser Basis z.B. über das Testteam • beschreiben die typischen Teststufen und ordnen diese den Phasen im Softwarelebenszyklus zu • stellen die Unterschiede zwischen dynamischem Test, Review und statischer Analyse heraus • unterscheiden verschiedene Review-Arten und veranschaulichen deren typische Arbeitsschritte und Rollen • differenzieren unterschiedliche Formen erfahrungsbasierten Testens • wenden das Verfahren der Äquivalenzklassenbildung an und ermitteln entsprechende Testfälle für den Grenzwerttest • entwickeln Entscheidungstabellen für beliebige Testaufgaben und bestimmen die entsprechenden Testfälle • erläutern typische Daten-/Kontrollflussanomalien an selbst-gewählten Beispielen • unterscheiden verschiedene kontrollfluss-, datenfluss und bedingungsorientierte Testkriterien • wenden die grundlegenden White-Box-Testkriterien an und leiten entsprechende Testfälle ab

		• begründen die Ordnung der White-Box-Überdeckungskriterien in ihrer Subsumptionshierarchie • erläutern das Konzept des Mutationstests zur quantitativen Bewertung der Testgüte • gestalten einen konkreten Testprozess aus der Sicht eines Testmanagers • beschreiben die wichtigsten Facetten des Fehlermanagements • erläutern den Unterschied zwischen Theorem Proving und Model Checking und skizzieren das jeweilige Vorgehen • wenden Theorem Proving auf sequentiellen Code an und skizzieren den Beweis der Interferenzfreiheit bei Nebenläufigkeit • beschreiben Voraussetzungen, Annahmen und Vorgehen bei verschiedenen Arten der quantitativen Zuverlässigkeitsbewertung • entscheiden je nach Art des Softwareprodukts welche Art der quantitativen Zuverlässigkeitsbewertung zulässig ist • nennen die wichtigsten Normen und Standards sowie deren typische Anforderungen • bewerten und benutzen Werkzeuge für verschiedene Testaufgaben
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	mündlich
11	**Berechnung der Modulnote**	mündlich (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	• Spillner, Andreas; Linz, Tilo: Basiswissen Softwaretest, dpunkt-Verlag • Liggesmeyer, Peter: Software-Qualität, Spektrum Verlag • Spillner, Andreas; Roßner, Thomas; Winter, Mario; Linz, Tilo: Praxiswissen Softwaretest - Testmanagement, dpunkt-Verlag • Lyu, Michael R.: Handbook of Software Reliability Engineering, McGraw-Hill

1	**Modulbezeichnung** 312443	**Software Projektmanagement** Software project management	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Software-Projektmanagement (4 SWS) (WiSe 2025)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Bernd Hindel	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Bernd Hindel
5	**Inhalt**	Zahlreiche Statistiken zeigen: Nur wenige Software-Projekte werden erfolgreich (hinsichtlich Zeit-, Budget- und Funktionsvorgaben) abgeschlossen. Sehr viele Projekte werden nur mit erheblichen Defiziten zu Ende gebracht, noch viel zu viele scheitern gänzlich. Oft liegen die Gründe im ungenügenden Projektmanagement. Die Vorlesung gibt einen Überblick zu grundlegenden Disziplinen des Projektmanagements und zeigt deren Wirkungsweisen an Hand von Praxisbeispielen. Gliederung: 1.Einführung Grundbegriffe des Projektmanagements, unterschiedliche Projektgrößen, unterschiedliche Projektarten, Erfolg und Misserfolg in Projekten 2.Projektstart und Planung, Kickoff-Meeting, Anforderungssammlung, Projektstrukturplan, Aufwandsschätzung, Aktivitäten-, Ressourcen- und Kostenplan 3.Projektkontrolle und Steuerung, Fortschrittsüberwachung, Besprechungen, Berichte, Änderungsmanagement 4.Personalmanagement, Der Faktor Mensch, Teamwork, Führungsgrundsätze, Gesprächsstrategien, Konflikte lösen 5.Änderungsmanagement Konfigurationen, Änderungswünsche, Change Control Board, Built- und Release-Mechanismen 6.Qualitäts- und Risikomanagement Qualitätsplan, Audits und Reviews, Risikoermittlung, Risikobewertung und Verfolgung, Gegenmaßnahmen 7.Reifegrad Modelle und Standards CMMI, SPiCE, ISO9001, ISO/IEC12207
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • kennen die Grundbegriffe des Projektmanagements • unterscheiden unterschiedliche Projektgrößen, unterschiedliche Projektarten • verstehen die Ursachen für Erfolg und Misserfolg in Projekten • planen selbständig Projekte und organisieren das Kickoff-Meeting • erstellen Anforderungen, Projektstrukturplan, Aufwandsschätzung, Aktivitäten-, Ressourcen- und Kostenplan

		• verstehen Projektkontrolle und Steuerung, Fortschrittsüberwachung, Besprechungen, Berichte, Änderungsmanagement • kennen die Grundzüge des Personalmanagements (Der Faktor Mensch, Teamwork, Führungsgrundsätze, Gesprächsstrategien, Konflikte lösen) • planen und steuern Änderungsmanagement (Konfigurationen, Änderungswünsche, Change Control Board, Built- und Release-Mechanismen) • setzen Qualitäts- und Risikomanagement ein (Qualitätsplan, Audits und Reviews, Risikoermittlung, Risikobewertung und Verfolgung, Gegenmaßnahmen) • kennen die wichtigsten Reifegrad Modelle und Standards (CMMI, SPiCE, ISO9001, ISO/IEC12207)
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Portfolio
11	**Berechnung der Modulnote**	Portfolio (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 386409	**Software Architecture (PROJ 5-ECTS)** Software architecture (PROJ 5-ECTS)	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Aktuell werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	Die Architektur eines Softwaresystems beschreibt die wesentlichen Komponenten des Systems, ihre Beziehungen und Struktur, sowie das Verhalten und die Dynamik der Beziehungen und Struktur dieser Komponenten. Dieser Kurs vermittelt in einer Vorlesung zunächst die folgenden Aspekte von Softwarearchitektur: • Grundlegende Bausteine und ihre Beziehungen • Softwarearchitekturbeschreibungssprachen • Softwarearchitekturstile und -muster • Bibliotheken, Rahmenwerke und Plattformen • Formale sowie de-facto Industriestandards • Die Softwarearchitekturen von Beispielsystemen • Nicht technische Kriterien in der Architektur • Werkzeuge für Softwarearchitekten • Vorgehensmodelle der Softwarearchitektur • Architekturgetriebene Entwicklung • Die Rolle und Funktion der Softwarearchitektin
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Studierende erwerben ein ganzheitliches Verständnis des Konzepts "Softwarearchitektur" • Studierende erwerben die Befähigung zur Bewertung, Auswahl und Konstruktion problemangemessener Architekturen • Studierende gewinnen Kenntnis von architekturgetriebener Entwicklungsmethodik und entsprechender Werkzeuge • Studierende gewinnen Kenntnis der typischen Verantwortlichkeiten und der Methodik eines Softwarearchitekten
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Portfolio
11	**Berechnung der Modulnote**	Portfolio (100%)
12	**Turnus des Angebots**	Unregelmäßig

13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 0 h Eigenstudium: 150 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch Englisch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 510375	**Analyse und Design objektorientierter Softwaresysteme mit der Unified Modeling Language (UML)** Analyzing and design object-oriented software systems with Unified Modeling Language (UML)	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Analyse und Design objektorientierter Softwaresysteme mit der Unified Modeling Language (UML) (2 SWS) Übung: Übungen zu Analyse und Design objektorientierter Softwaresysteme mit der Unified Modeling Language (UML) (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Detlef Kips Ralf Ellner	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Detlef Kips
5	**Inhalt**	Die sogenannte "Unified Modeling Language" (UML) ist der seit Jahren weltweit akzeptierte Notationsstandard für die Modellierung komplexer Softwaresysteme. Mit einem reichhaltigen Repertoire an graphischen und textuellen Ausdrucksmöglichkeiten bietet die UML ihren Anwendern die Möglichkeit, die Anforderungen an die Zielsoftware, ihre statischen bzw. dynamischen Systemeigenschaften sowie die gewählte Softwarearchitektur halbformal zu spezifizieren, im Team darüber zu kommunizieren und große Teile des Programmcodes aus den spezifizierten Systemmodellen zu generieren. Ziel dieser Vorlesung ist es, die Studierenden mit Syntax und Semantik der UML vertraut zu machen und zu demonstrieren, wie die UML im Rahmen eines "typischen" Softwareentwicklungsprozesses angewendet werden kann. Zu diesem Zweck werden die verschiedenen Diagrammtypen und Notationselemente der UML schrittweise eingeführt und anhand eines durchgängigen Anwendungsbeispiels im Rahmen eines konkreten Vorgehensmodells über alle Entwicklungsphasen hinweg eingesetzt.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Im Rahmen dieser Veranstaltung sollen die Studierenden insbesondere die Kompetenz erwerben, - die syntaktische Struktur und die Semantik vorgegebener UML-Modelle bzw. Modellausschnitte zu analysieren und zu erläutern - verschiedene Sprachelemente der UML (und ggf. deren Kombination) im Hinblick auf ihre Eignung zur Abbildung charakteristischer Modellierungsprobleme im Rahmen eines Softwareentwicklungsprozesses zu bewerten, auszuwählen und anzuwenden - die Struktur und Systematik des UML-Metamodells zu erläutern und die UML mit geeigneten Metamodellierungskonzepten auf spezifische Anwendungskontexte anzupassen - zu einer gegebenen Anforderungsdefinition im Rahmen einer systematischen Analyse- und Entwurfsmethodik ein integriertes UML-Systemmodell zu erstellen

		- den Funktionsumfang eines UML-basierten Modellierungswerkzeugs zu bewerten, ein geeignetes Werkzeug auszuwählen und sicher anzuwenden.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	mündlich mündliche Einzelprüfung; Dauer (in Minuten): 30; benotet; 5 ECTS (Vorlesung + Übung)
11	**Berechnung der Modulnote**	mündlich (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	• Rumbaugh, J.; Booch, G.; Jacobson, I.: The Unified Modeling Language Reference Manual, Addison-Wesley, 2004 • Hitz, M.; Kappel, G.; Kapsammer, E.; Retschitzegger, W.: UML @ work , 3., aktualisierte und überarbeitete Auflage, dpunkt-Verlag, 2005 • Winter, M.: Methodische objektorientierte Softwareentwicklung, dpunkt-Verlag, 2005 • Störrle, H.: UML 2 erfolgreich einsetzen, Addison-Wesley, 2007 • Rumpe, B.: Modellierung mit UML: Sprache, Konzepte und Methodik, Springer-Verlag, 2. Auflage, 2011 • Seidl, M., Brandsteidl, M., Huemer, C., Kappek, G.: UML@classroom - Eine Einführung in die objektorientierte Modellierung, dpunkt-Verlag, 2012 • Rupp, C.; Queins, S., et al. UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung, Carl Hanser Verlag, 2012 Die einschlägige Originalliteratur zur UML findet man auf der Website der Object Management Group (http://www.omg.org/spec/UML).

1	**Modulbezeichnung** 600674	**Softwarearchitektur** Software architecture	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung: Softwarearchitektur (4 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Martin Jung	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	*Modulbezeichnung* • º Dr. Martin Jung º Prof. Dr. Dirk Riehle, M.B.A. º Grundlegende Bausteine und ihre Beziehungen º Softwarearchitekturbeschreibungssprachen º Softwarearchitekturstile und -muster º Bibliotheken, Rahmenwerke und Plattformen º Formale sowie de-facto Industriestandards º Die Softwarearchitekturen von Beispielsystemen º Nicht technische Kriterien in der Architektur º Werkzeuge für Softwarearchitekten º Vorgehensmodelle der Softwarearchitektur º Architekturgetriebene Entwicklung º Die Rolle und Funktion der Softwarearchitektin º Ganzheitliches Verständnis des Konzepts "Softwarearchitektur" º Befähigung zur Bewertung, Auswahl und Konstruktion problemangemessener Architekturen º Kenntnis architekturgetriebener Entwicklungsmethodik und entsprechender Werkzeuge º Kenntnis der typischen Verantwortlichkeiten und der Methodik eines Softwarearchitekten º 5 ECTS: Vorlesung + Übungen º 10 ECTS: Projekt º 10 ECTS: Vorlesung + Übungen º 5 ECTS: mündliche Prüfung - Falls im Prüfungszeitraum des SS2021 auf Grund höherer Gewalt (z.B. Pandemie-Sonderregeln) mündliche Präsenzprüfungen nicht durchgeführt werden können, kommen folgende alternative Prüfungsformen in Frage: - mündliche Fernprüfung - elektronische Klausur 10 ECTS: 5 ECTS (50%) + Projektarbeit (50%) *Unterrichtssprache* Deutsch
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Fachkompetenz Wissen Grundbegriffe der Softwarearchitektur kennen, sowie Beschreibungsarten und -sprachen beherrschen. Verstehen Die Architektur eines Softwaresystems erkennen, darstellen und wiedergeben. Anwenden

		Architekturen im Software-Entwicklungsprozess verwenden, um Qualität und Effizienz zu steigern. Analysieren Bestehende und entstehende Softwarearchitektur hinsichtlich der grundsätzlichen Muster klassifizieren und Alternativen diskutieren. Evaluieren (Beurteilen) Bestehende Software hinsichtlich deren Architektur unter Einbezug der an die Software gestellten Anforderungen bewerten. Dabei spielen sowohl qualitative wie auch quantitative Bewertungen eine Rolle. Erschaffen Erstellung von domänenorientierten, ganzheitlichen Softwaresystemen. Auf der Basis von Anforderungen können die Lernenden nach ingenieursmäßigen Prinzipien Softwaresysteme auch in komplexen Umfeldern entwerfen und kommunizieren, sowie deren Umsetzung planen, anleiten, kontrollieren und fertigstellen. Lern- bzw. Methodenkompetenz Aufbau eigener, auf den persönlichen Stil zugeschnittener Musterkataloge und Beschreibungsformen für Architektur. Selbstkompetenz Möglichkeit, eigene Architekturarbeit zu bewerten und zu hinterfragen. Sozialkompetenz Anleitung von Entwicklungsteams, die Architektur umsetzen sollen. Betreiben bon Stakeholder-Management in Entwicklungsprojekten und zielorientiertes führen kritischer Workshops.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Portfolio
11	**Berechnung der Modulnote**	Portfolio (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	• ° Bass, L., Kazman, R. , Clements, P.; Software Architecture in Practice (SEI Series in Software Engineering); 2012

		° Buschmann, F., Meunier, R., Rohnert, H., Sommerlad, Stal, M.; Pattern-Oriented Software Architecture, Vol. 1: A System of Patterns; 1996 ° Fowler, M.; Patterns of Enterprise Application Architecture; 2002 ° Starke, G.; Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden; 2015 ° Shaw, M.; Garlan, D.; Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline; 1996

1	**Modulbezeichnung** 47193	**Software Engineering (Option E)**	**10 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: The AMOS Project (VL)	-
3	Lehrende	Prof. Dr. Dirk Riehle	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	This course teaches agile methods (Scrum and XP) and open source tools using a single semester-long project. Topics covered are: • Agile methods and related software development processes • Scrum roles, process practices, including product and engineering management • Technical practices like refactoring, continuous integration, and test-driven development • Principles and best practices of open source software development The project is a software development project in which student teams work with an industry partner who provides the idea for the project. This is a practical hands-on experience. Students can play one of two primary roles: • Product owner. In this function, a student defines, prioritizes, communicates, and reviews requirements. The total effort adds up to 5 ECTS. • Software developer. In this function, a student estimates their effort for requirements and implements them. The total effort adds up to 10 ECTS. Students will be organized into teams of 7-8 people, combining product owners with software developers. An industry partner will provide requirements to be worked out in detail by the product owners and to be realized by the software developers. The available projects will be presented at the beginning of the course. Class consists of a 90min lecture followed by a 90min team meeting. Rooms and times for team meetings are assigned in the beginning of the semester. Sign-up and further course information are available at https://amos.uni1.de - please sign up for the course on StudOn (available through previous link) as soon as possible. The course information will also tell you how the course will be held (online or in person).
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Students learn about software products and software development in an industry context • Students learn about agile methods, in particular, Scrum and Extreme Programming • Students learn about open source software development and its underlying principles • Students gain practical hands-on experience with a Scrum process and XP technical practices

7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 2;4
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Regelmäßige Teilnahme
11	**Berechnung der Modulnote**	Regelmäßige Teilnahme (100%)
12	**Turnus des Angebots**	Unregelmäßig
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 240 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Keine

1	**Modulbezeichnung** 93097	**Einführung in das Software Engineering** Introduction to software engineering	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Aktuell werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr.-Ing. Andreas Maier
5	**Inhalt**	• Einführung in die einzelnen Phasen der Softwareentwicklung: Anforderungsanalyse, Spezifikation, Entwurf, Implementierung, Test, WartungProzessmodelle • Prozessmodelle • Agile Softwareentwicklung • Anforderungsanalyse und -verwaltung • Modellierung von Systemen (u.a. mit UML) • Software-Architekturen und Designmuster • Teststrategien • Umgang mit Software-Alterung • Projektmanagement • Software-Engineering im Bereich Machine Learning • Refactoring zur Unterstützung der Wartungsphase
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden • Beschreiben Prozessmodelle und unterscheiden plangesteuerte (wie das Wasserfall- und V-Modell) und agile Prozessmodelle (wie XP, Scrum, RUP und Kanban) • Erläutern verschiedene Techniken der Anforderungsanalyse und –Ermittlung (wie Endliche Zustandsautomaten, Petri-Netze, Use Cases, User Stories) und wenden diese für plan-gesteuerte und agile Prozesse an • Stellen die Unterschiede zwischen agilem und plan-gesteuertem Requirements-Engineering dar • Verstehen und erläutern UML-Diagramme (wie Use Case-, Klassen-, Sequenz- und Kommunikationsdiagramme) und wenden diese auf praktische Beispiele der Objektorientierung an • Reproduzieren allgemeine Entwurfslösungen wiederkehrender Probleme des Software-Engineerings und wenden diese an • Wenden funktionale und strukturelle Testansätze an • Erklären Methoden zur Änderung und Weiterentwicklung von Software • Beschreiben Ansätze für das Projekt-Management von Softwareprojekten • Erläutern wie Methoden des Maschinellen Lernens für Software-Engineering eingesetzt werden können
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine

8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 3
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Die schriftliche Prüfung enthält größtenteils Fragen im Multiple-Choice Auswahlverfahren.
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	• Software Engineering, Ian Sommerville, 10. Auflage, 2016 • Software-Engineering Kompakt, Anja Metzner, 2020 • Handbook of Software Engineering, Sungdeok Cha, Richard N. Taylor, Kyochul Kang (Hrsg.), 2019

1	**Modulbezeichnung** 47576	**Enterprise Application Development und Evolutionäre Informationssysteme** Enterprise Application Development and evolutionary information systems	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Enterprise Application Development (2 SWS) Vorlesung: Evolutionäre Informationssysteme (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Florian Irmert Nadja Deuerlein Prof. Dr.-Ing. Richard Lenz	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr.-Ing. Richard Lenz
5	**Inhalt**	**EAD** Themen u.a. aus den folgenden Bereichen: • Softwareengineering wie z. B. Design Pattern • Softwarearchitektur wie z. B. Skalierbarkeit, Wartbarkeit und Erweiterbarkeit • Web Frameworks wie z. B. React • User Experience und Usability wie z. B. UI Guidelines • Agile Softwarentwicklung wie z. B. Scrum • DevOps wie z. B. Continuous Integration **EIS:** • Grundlagen rechnergestützter Informationssysteme und organisatorisches Lernen • Erfolgsfaktoren für Projekte • Software Wartung vs. Software Evolution • Architekturmodelle • Grundprinzipien evolutionärer Systeme • Datenqualität in Informationssystemen
6	**Lernziele und Kompetenzen**	**EAD:** Die Studierenden • können einen Überblick über die Entwicklung von Web-Applikationen geben • wiederholen Grundlagen des Webs, von Datenaustauschformaten und serverseitige Technologien • unterscheiden Herangehensweisen zur dynamischen Generierung von Webseiten • wiederholen Grundlagen des SW-Engineerings • verstehen wichtige Design-Patterns • verstehen die Bedeutung von Software-Architektur • verstehen grundlegende Eigenschaften eines Web-Frameworks • können wichtige Zusammenhänge und Kriterien im Bereich UX erläutern • verstehen agile Vorgehensmodelle zur Software-Entwicklung • verstehen die Herausforderungen in Bezug auf den Betrieb von Anwendungen (DevOps)

		EIS: Die Studierenden: • definieren die Begriffe "Informationssysteme", "evolutionäre Informationssyste" und "organisatorisches Lernen" • grenzen die Begriffe "Wissen" und "Information" gegeneinander ab • charakterisieren die in der Vorlesung erläuterten Formen der organisatorischen Veränderung • erklären das SEKI Modell nach Nonaka und Takeuchi • nennen Beispiele für die in der Vorlesung behandelten Formen der Wissensrepräsentation in IT-Systemen • nennen typische Erfolgs- und Risikofaktoren für große IT-Projekte • erklären die Kraftfeldtheorie nach Kurt Lewin • unterscheiden Typen von Software gemäß der Klassifikation nach Lehman und Belady • unterscheiden die in der Vorlesung vorgestellten Arten der Software Wartung • benennen die Gesetzmäßigkeiten der Software-Evolution nach Lehman und Belady • bewerten die in der Vorlesung vorgestellten Vorgehensmodelle zur Softwareerstellung im Kontext der E-Typ-Software • nennen die in der Vorlesung vorgestellten Aspekte der Evolutionsfähigkeit von Software • erklären, wie die in der Vorlesung vorgestellten Methoden zur Trennung von Belangen beitragen • erklären das Konzept des "Verzögerten Entwurfs" • erklären die Vor- und Nachteile generischer Datenbankschemata am Beispiel von EAV und EAV/CR • charakterisieren die in der Vorlesung vorgestelten Architekurkonzepte • grenzen die in der Vorlesung vorgestellten Integrationsanforderungen gegeneinander ab • erklären wie Standards zur Systemintegration beitragen und wo die Grenzen der Standardisierung liegen • erklären das Prinzip eines Kommunikationsservers und der nachrichtenbasierten Integration • erklären den Begriff "Prozessintegration" • definieren den Begriff "Enterprise Application Integration" (EAI) • unterscheiden die in der Vorlesung vorgestellten Integrationsansätze • erklären die in der Vorlesung vorgestellten Dimensionen der Datenqualität • unterscheiden die grundlegenden Messmethoden für Datenqualität • erklären das Maßnahmenportfolio zur Verbesserung der Datenqualität nach Redman • benennen die in der Vorlesung vorgestellten Methoden zur Verbesserung der Datenqualität

7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Programmieren in Java, Datenbanken (SQL)
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 3
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Architectures and development - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (60 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	
16	**Literaturhinweise**	siehe Lehrveranstaltungsbeschreibungen

Extension courses - Informatics

1	**Modulbezeichnung** 43950	**Kommunikationssysteme** Communication systems	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Communication Systems (2 SWS) (WiSe 2025) Übung: Communication Systems Exercises (2 SWS) (WiSe 2025)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Reinhard German Saeid Jahandar Bonab Mamdouh Muhammad	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Reinhard German
5	**Inhalt**	Aus Rechnerkommunikation ist der grundlegende Aufbau von IP-basierten Netzen bekannt, Inhalt von Kommunikationssysteme sind weitere Netztechnologien wie Leitungsvermittlung (Telefonnetze, Sonet/SDH/WDM) und Netze mit virtueller Leitungsvermittlung (ATM, MPLS) sowie Netzwerkvirtualisierung (SDN, NFV), Multimediakommunikation über paketvermittelte Netze (Streaming, RTP, SIP, Multicast), Dienstgüte in paketvermittelten Netzen (Integrated Services, RSVP, Differentiated Services, Active Queue Management, Policing, Scheduling), drahtlose und mobile Kommunikation (GSM, UMTS, LTE, 5G, Wimax, WLAN, Bluetooth, ZigBee u.a. Sensornetze). Auch Kommunikation in der Industrie wird behandelt. In der Übung werden praktische Aufgaben im Labor durchgeführt: ein Labor enthält mehrere IP-Router, Switches und Rechner, IP-Telefone und Telefonie-Software für VoIP, es werden verschiedene Konfigurationen eingestellt und getestet. Ein weiterer Übungsteil beschäftigt sich mit Mobilkommunikation. *Contents:* Based on the course computer communications the architecture of IP networks is known. Contents of this course will be additional networking technologies such as circuit switching (telephony, SONET/SDH/WDM) and networks with virtual circuit switching (ATM, MPLS) as well as network virtualization (SDN, NFV), multimedia communications over packet switched networks (streaming, RTP, SIP, multicast), quality-of-service in packet switched networks (integrated services, RSVP, differentiated services, active queue management, policing, scheduling), wireless and mobile communications (GSM, UMTS, LTE, 5G, Wimax, WLAN, Bluetooth, sensor networks such as ZigBee). Industrial communication will also be a topic. In the tutorial practical tasks are performed in the laboratory: One laboratory contains several IP routers, switches and computers, IP phones and VoIP telephone software. Various configurations are set up and tested. Another part of the tutorial deals with mobile communications.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden erlangen Kenntnisse über Technologien bei der Leitungs- und Paketvermittlung in leitungsgebundenen und drahtlosen/mobilen Netzen Kenntnisse über die Grundlagen von Dienstgütemechanismen in paketvermittelten Netzen

		praktische Erfahrung in der Konfiguration eines IP-Switch-Router-Netzes mit Multimediaverkehr Students obtain the following learning targets and competences Knowledge of technologies in circuit and packet switching in wired and wireless/mobile networks Knowledge of the foundations of quality of service mechanisms in packet switched networks Practical experience in configuring an IP switch router network with multimedia traffic
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Basic knowledge of working with the Linux command line interface (terminal).
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	schriftlich oder mündlich (90 Minuten) Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90, benotet, 5 ECTS Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100.0 % Die Modulprüfung besteht aus: • Bearbeitung (zwei)wöchentlicher Aufgabenblätter in Gruppenarbeit. Für diese unbenotete Studienleistung sind alle Aufgabenblätter korrekt zu lösen und abzugeben. • Klausur von 90 Minuten
11	**Berechnung der Modulnote**	schriftlich oder mündlich (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	Kurose, Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach. 7th Ed., Pearson Education, 2017 W. Stallings. Data and Computer Communications, 10th ed., Pearson Education, 2014 W. Stallings. Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud, Pear-son Education, 2016 Cox. An Introduction to LTE. Wiley, 2012

1	**Modulbezeichnung** 44585	**Middleware-Cloud Computing** Middleware-cloud computing	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Middleware - Cloud Computing (2 SWS) (WiSe 2026) Übung: MW-Ü (2 SWS) (WiSe 2026) Übung: Middleware - Cloud Computing - Übungen (2 SWS) (WiSe 2026)	- - -
3	Lehrende	Dr. rer. nat. Christian Berger Paul Bergmann	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. rer. nat. Christian Berger
5	**Inhalt**	• Überblick Cloud Computing • Grundlagen verteilter Programmierung (Web Services/SOAP/REST) • Virtualisierung als Basis für Cloud Computing • Infrastructure as a Service (IaaS) am Beispiel von Eucalyptus und Amazon EC2 • Skalierbare Verarbeitung von großen Datenmengen • Multi-Cloud Computing • Fehlertoleranz im Kontext von Cloud Computing • Aktuelle Forschungstrends
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben: - nennen unterschiedliche Ausprägungen von Cloud-Computing. - erläutern verschiedene Cloud-Architekturen. - stellen Vor- und Nachteile von Cloud-Computing gegenüber. - unterscheiden die Herangehensweisen bei der Entwicklung von SOAP- im Vergleich zu REST-Anwendungen. - organisieren den Austausch von Informationen in einer verteilten Anwendung unter Verwendung eines Verzeichnisdienstes. - entwickeln eigene auf Web-Services basierende Anwendungen. - erläutern die Anforderungen an ein virtualisiertes System. - beschreiben die für die Virtualisierung eines Systems erforderlichen Kriterien. - vergleichen zwischen unterschiedlichen Virtualisierungstechniken und -ebenen. - schildern den Aufbau und die Funktionsweise von Xen und Linux-VServer. - erproben das Einrichten eines Abbilds für eine virtuelle Maschine. - skizzieren die Architektur einer Infrastruktur-Cloud sowie die Aufgabenbereiche hierfür zentraler Komponenten am Beispiel von Eucalyptus. - erproben das Bereitstellen von Anwendungen in einer Infrastruktur-Cloud. - zeigen die Grundlagen Software-definierter Netzwerke am Beispiel von Onix und B4 auf. - bewerten verschiedene im Bereich Cloud-Computing zum Einsatz kommende Datenspeichersysteme (Google File System, Bigtable,

		Windows Azure Storage, Amazon Dynamo) hinsichtlich der Kriterien Verfügbarkeit, Konsistenz und Partitionstoleranz. - erläutern eine auf Vektoruhren basierende Methode zur Auflösung im Zusammenhang mit letztendlicher Konsistenz auftretender Konflikte. - entwickeln ein verteiltes Dateisystem nach dem Vorbild von HDFS, das auf die Speicherung großer Datenmengen ausgelegt ist. - erkunden das Bereitstellen selbst entwickelter Dienste mittels Docker. - erstellen ein Framework zur parallelen Bearbeitung von Daten nach dem Vorbild von MapReduce. - konzipieren eigene MapReduce-Anwendungen zur Verarbeitung strukturierter Rohdaten. - diskutieren die Fehlertoleranzmechanismen in Google MapReduce. - schildern die grundsätzliche Funktionsweise von Systemen zur Kühlung von Datenzentren mittels Umgebungsluft. - beschreiben das Grundkonzept einer temperaturabhängigen Lastverteilung von Prozessen in einem Datenzentrum. - stellen diverse Ansätze zur Erhöhung der Energieeffizienz von MapReduce-Clustern gegenüber. - unterscheiden die Architekturen und Funktionsweisen der Koordinierungsdienste Chubby und ZooKeeper. - entwickeln einen eigenen Koordinierungsdienst nach dem Vorbild von ZooKeeper. - ermitteln die Konsistenzeigenschaften der eigenen Koordinierungsdienstimplementierung. - erläutern unterschiedliche Ansätze zur Reduzierung bzw. Tolerierung von Tail-Latenz. - skizzieren das Grundkonzept von Erasure-Codes. - beschreiben den Aufbau eines auf die Clouds mehrerer Anbieter gestützten Datenspeichersystems. - erläutern den Einsatz passiver Replikation zur Bereitstellung von Fehlertoleranzmechanismen für virtuelle Maschinen am Beispiel von Remus. - schildern die Grundlagen der Migration von virtuellen Maschinen. - bewerten die Qualität einer aktuellen Publikation aus der Fachliteratur. - erschließen sich typische Probleme (Nebenläufigkeit, Konsistenz, Skalierbarkeit) und Fehlerquellen bei der Programmierung verteilter Anwendungen. - können in Kleingruppen kooperativ arbeiten. - können ihre Entwurfs- und Implementierungsentscheidungen kompakt präsentieren und argumentativ vertreten. - reflektieren ihre Entscheidungen kritisch und leiten Alternativen ab. - können offen und konstruktiv mit Schwachpunkten und Irrwegen umgehen.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Gute Programmierkenntnisse in Java
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!

9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Portfolio Das Modul wird bestanden bei erfolgreicher Bearbeitung aller 6 Aufgaben (Bewertung jeweils mit "ausreichend") und dem Bestehen einer 30-minütigen mündlichen Prüfung.
11	**Berechnung der Modulnote**	Portfolio (100%) Die Modulnote ergibt sich zu 100% aus der Bewertung der mündlichen Prüfung.
12	**Turnus des Angebots**	nur im Wintersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	Auf relevante Literatur wird in der Vorlesung hingewiesen.

1	**Modulbezeichnung** 93150	**Rechnerkommunikation** Computer communications	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Rechnerkommunikation (2 SWS) Übung: Übungen Rechnerkommunikation (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Reinhard German Dr.-Ing. Peter Bazan Mamdouh Muhammad	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Reinhard German
5	**Inhalt**	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Rechnerkommunikation und durchläuft von oben nach unten die Schichten des Internets: • Anwendungsschicht • Transportschicht • Netzwerkschicht • Sicherungsschicht • Physikalische Schicht Sicherheit wird als übergreifender Aspekt behandelt. An verschiedenen Stellen werden analytische Modelle eingesetzt, um Wege für eine quantitative Auslegung von Kommunikationsnetzen aufzuzeigen. Die Übung beinhaltet praktische und theoretische Aufgaben zum Verständnis der einzelnen Schichten.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden erwerben • Kenntnisse über zentrale Mechanismen, Protokolle und Architekturen der Rechnerkommunikation (Topologie, Schicht, Adressierung, Wegsuche, Weiterleitung, Flusskontrolle, Überlastkontrolle, Fehlersicherung, Medienzugriff, Bitübertragung) am Beispiel des Internets und mit Ausblicken auf andere Netztechnologien • Kenntnisse über Sicherheit, Leistung und Zuverlässigkeit bei der Rechnerkommunikation • praktische Erfahrung in der Benutzung und Programmierung von Rechnernetzen
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Übungsleistung Klausur (90 Minuten) Hausaufgaben zu Rechnerkommunikation (Übungsleistung): • Studienleistung, Übungsleistung, unbenotet, 2.5 ECTS • weitere Erläuterungen: Bearbeitung (zwei)wöchentlicher Aufgabenblätter in Gruppenarbeit. Für den unbenoteten Übungsschein sind 60% der Punkte je Aufgabenblatt zu erreichen Rechnerkommunikation (Klausur):

		• Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90, benotet, 2.5 ECTS • Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100.0 %
11	**Berechnung der Modulnote**	Übungsleistung (bestanden/nicht bestanden) Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	Lehrbuch: Kurose, Ross. Computer Networking. 8th Ed., Pearson, 2021.

1	**Modulbezeichnung** 93186	**Seminar Applied Software Engineering** Seminar: Applied software engineering	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Seminar Applied Software Engineering (0 SWS) Hauptseminar: Applied Software Engineering Master-Seminar	5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Dirk Riehle	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	This module lets students fulfill their degree program's seminar obligation by fulfilling a seminar topic in software engineering and/or open source. We prefer that you use one of our existing courses for your seminar obligation, but are willing to have you for a one-off topic if none of our courses fit. Seminar topics should be in the domain of (applied) software engineering and may or may not include open source software as a topic. You can find current seminar / project / thesis topics at https://oss.cs.fau.de/fun ; all topics are customizable to your needs (ECTS points). If you find something that interests you, please talk to the respective person listed in the topic description (bottom of document, usually).
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Students learn to analyze and summarize a software engineering topic and to present it in class
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Seminarleistung
11	**Berechnung der Modulnote**	Seminarleistung (100%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 0 h Eigenstudium: 150 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch Englisch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 472330	**Dienstgüte von Kommunikationssystemen** Quality of service in communication systems	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Quality of Service in Communications (2 SWS) Übung: Quality of Service in Communications (Ex-QoSiC) (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Reinhard German Anna Baron	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Reinhard German
5	**Inhalt**	Zunächst wird der Begriff der Dienstgüte (Quality-of-Service, QoS) eingegrenzt und es werden die wichtigsten Ansätze zur Erzielung von Dienstgüte besprochen und in ausgewählten Netztechnologien untersucht. Dann werden unterschiedliche Methoden vorgestellt, mit denen Systeme bezüglich ihrer Dienstgüte bewertet und ausgelegt werden können: • Netzplanung und optimierung, • stochastische Analyse (Markow-Ketten, Warteschlangen), • Netzwerksimulation, • deterministische Analyse mit Network Calculus zur Ermittlung von Dienstgütegarantien • Messung (HW-, SW-, Hybrid-Monitoring, Benchmarks). Alle Methoden werden an Beispielen demonstriert. *Contents:* We introduce the term quality-of-service (QoS), discuss important approaches to achieve certain degrees of QoS, and show how the implementation in computer networks. Then a number of methodologies to assess and design systems with respect to their QoS: • network planning and optimization, • network simulation, • stochastic analysis (Markov chains, non-Markovian models, queuing systems), • deterministic analysis with network calculus to determine QoS guarantees • measurements (hardware, software, and hybrid monitoring, benchmarks). All methods are illustrated by examples.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Die Studierenden erwerben • Kenntnisse in Methoden zur Modellierung und Bewertung von quantitativen, nicht-funktionalen Eigenschaften von vernetzten Systemen • Kenntnisse in Mechanismen von vernetzten Systemen zur Erzielung von Dienstgüte *Learning targets and competences:* The students get • experience in methods to model and evaluate quantitative, non-functional properties of computer networks and related systems

		• knowledge of mechanisms of computer networks to achieve quality-of-service
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Rechnerkommunikation, Kommunikationssysteme, grundlegende Programmierkenntnisse (optimal in R und C++)
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Portfolio (90 Minuten) Klausur 90 Minuten.
11	**Berechnung der Modulnote**	Portfolio (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	• Kurose, Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet. 6th Ed., Addison Wesley, 2013 • W. Stallings. Data and Computer Communications, 10th ed., Pearson Education, 2014 • W. Stallings. Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud, Pearson Education, 2016

1	**Modulbezeichnung** 480491	**Nailing your Thesis (VUE 5-ECTS)** Nailing your thesis (VUE 5-ECTS)	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Nailing your Thesis (UE) (2 SWS) Vorlesung: Nailing your Thesis (VL)	2,5 ECTS -
3	Lehrende	Prof. Dr. Dirk Riehle	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Dirk Riehle
5	**Inhalt**	This course teaches students how to perform scientific research for their final thesis or a research paper. The goal is to prepare students for a Bachelor or Master research thesis. The course covers the following topics: • Science and society • The research process • Theory building research • Theory validation research • Writing a research thesis/paper • The scientific community Students can choose one or both of two components: • VUE (VL + UE or seminar), 4 SWS, 5 ECTS. VUE combines lectures with homework and exercises. VUE is run as a 3h block. • PROJ (small research project), 2 SWS, 5 ECTS. In PROJ, students perform a small research project, either individually or in teams. The available projects will be presented at the beginning of the course. Students perform the research, write a paper, and hold a presentation about their work. Sign-up and further course information are available at https://nyt.uni1.de - please sign up for the course on StudOn (available through previous link) as soon as possible. The course information will also tell you how the course will be held (online or in person).
6	**Lernziele und Kompetenzen**	• Students gain an understanding of how science works • Students learn how to perform research work • Students learn how to write a research thesis
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Portfolio
11	**Berechnung der Modulnote**	Portfolio (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester

13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	See https://nyt.uni1.de

1	**Modulbezeichnung** 623734	**Smart Grids und Elektromobilität** Smart grids and electromobility	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Portfolio
11	**Berechnung der Modulnote**	Portfolio (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 649073	**Verteilte Systeme (Vorlesung mit Übungen)** Lecture and tutorial: Distributed systems	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Übungen zu Verteilte Systeme (2 SWS) Vorlesung: Verteilte Systeme (2 SWS)	- 2,5 ECTS
3	Lehrende	Paul Bergmann Dr. rer. nat. Christian Berger	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. rer. nat. Christian Berger PD Dr.-Ing. Tobias Distler
5	**Inhalt**	Verteilte Systeme bestehen aus mehreren Rechnern, die über ein Netzwerk miteinander verbunden sind und einen gemeinsamen Dienst erbringen. Obwohl die beteiligten Rechner hierfür in weiten Teilen unabhängig voneinander agieren, erscheinen sie ihren Nutzern gegenüber in der Gesamtheit dabei trotzdem als ein einheitliches System. Die Einsatzmöglichkeiten für verteilte Systeme erstrecken sich über ein weites Spektrum an Szenarien: Von der Zusammenschaltung kleinster Rechenknoten zur Sammlung von Daten im Rahmen von Sensornetzwerken über Steuerungssysteme für Kraftfahrzeuge und Industrieanlagen bis hin zu weltumspannenden, Internet-gestützten Infrastrukturen mit Komponenten in Datenzentren auf verschiedenen Kontinenten. Ziel dieses Moduls ist es, die sich durch die speziellen Eigenschaften verteilter Systeme ergebenden Problemstellungen zu verdeutlichen und Ansätze zu vermitteln, mit deren Hilfe sie gelöst werden können; Beispiele hierfür sind etwa die Interaktion zwischen heterogenen Systemkomponenten, der Umgang mit erhöhten Netzwerklatenzen sowie die Wahrung konsistenter Zustände über Rechnergrenzen hinweg. Gleichzeitig zeigt das Modul auf, dass die Verteiltheit eines Systems nicht nur Herausforderungen mit sich bringt, sondern auf der anderen Seite auch Chancen eröffnet. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die im Vergleich zu nicht verteilten Systemen erzielbare höhere Widerstandsfähigkeit eines Gesamtsystems gegenüber Fehlern wie den Ausfällen ganzer Rechner oder sogar kompletter Datenzentren. Ausgehend von den einfachsten, aus nur einem Client und einem Server bestehenden verteilten Systemen, beschäftigt sich die Vorlesung danach mit der deutlich komplexeren Replikation der Server-Seite und behandelt anschließend die Verteilung eines Systems über mehrere, mitunter weit voneinander entfernte geografische Standorte. In allen Abschnitten umfasst die Betrachtung des jeweiligen Themas eine Auswahl aus Grundlagen, im Praxiseinsatz befindlicher Ansätze und Techniken sowie für den aktuellen Stand der Forschung repräsentativer Konzepte. Im Rahmen der Übungen wird zunächst ein plattformunabhängiges Fernaufrufsystem schrittweise entwickelt und parallel dazu getestet. Als Vorlage und Orientierungshilfe dient dabei das in der Praxis

		weit verbreitete Java RMI. In den weiteren Übungsaufgaben stehen anschließend klassische Problemstellungen von verteilten Systemen wie fehlertolerante Replikation und verteilte Synchronisation im Mittelpunkt.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben: • beschreiben charakteristische Merkmale und Eigenschaften verteilter Systeme sowie grundlegende Probleme im Zusammenhang mit ihrer Realisierung. • untersuchen die Unterschiede zwischen lokalen Methodenaufrufen und Fernmethodenaufrufen. • vergleichen Ansätze zur Konvertierung von Nachrichten zwischen verschiedenen Datenrepräsenationen. • konzipieren eine eigene auf Java RMI basierende Anwendung. • entwickeln ein eigenes Fernaufrufsystem nach dem Vorbild von Java RMI. • gestalten ein Modul zur Unterstützung verschiedener Fernaufrufsemantiken (Maybe, Last-of-Many) für das eigene Fernaufrufsystem. • beurteilen auf Basis eigener Experimente mit Fehlerinjektionen die Auswirkungen von Störeinflüssen auf verschiedene Fernaufrufsemantiken. • klassifizieren Mechanismen zur Bereitstellung von Fehlertoleranz, insbesondere verschiedene Arten der Replikation (aktiv vs. passiv). • vergleichen verschiedene Konsistenzgarantien georeplizierter Systeme. • illustrieren das Problem einer fehlenden gemeinsamen Zeitbasis in verteilten Systemen. • erforschen logische Uhren als Mittel zur Reihenfolgebestimmung und Methoden zur Synchronisation physikalischer Uhren. • unterscheiden grundlegende Zustellungs- und Ordnungsgarantien beim Multicast von Nachrichten. • gestalten ein Protokoll für den zuverlässigen und totalgeordneten Versand von Nachrichten in einer Gruppe von Knoten. • entwickeln einen Dienst zur Verwaltung verteilter Sperrobjekte auf Basis von Lamport-Locks. • bewerten die Qualität einer Publikation aus der Fachliteratur. • erschließen sich typische Probleme (Nebenläufigkeit, Konsistenz) und Fehlerquellen bei der Programmierung verteilter Anwendungen. • können in Kleingruppen kooperativ arbeiten. • können ihre Entwurfs- und Implementierungsentscheidungen kompakt präsentieren und argumentativ vertreten. • können offen und konstruktiv mit Schwachpunkten und Irrwegen umgehen. • reflektieren ihre Entscheidungen kritisch und leiten Alternativen ab.

7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Gute Programmierkenntnisse in Java
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Portfolio Das Modul wird bestanden bei erfolgreicher Bearbeitung aller 6 Übungsaufgaben (Bewertung jeweils mit "ausreichend") und dem Bestehen einer 30-minütigen mündlichen Prüfung.
11	**Berechnung der Modulnote**	Portfolio (100%) Die Modulnote ergibt sich zu 100% aus der Bewertung der mündlichen Prüfung.
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 716033	**Fahrzeugkommunikation (Vorlesung mit Übung)** Lecture and tutorial: Automotive communication	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Vorlesung: Fahrzeugkommunikation (2 SWS) Übung: ÜFzK (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Dr.-Ing. Kai-Steffen Hielscher Jonathan Fellerer	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr.-Ing. Kai-Steffen Hielscher
5	**Inhalt**	Die Bedeutung von Elektronik und Software ist in der Fahrzeugtechnik stark gestiegen, gleichzeitig stellen die komplexen Entwicklungsprozesse in der Automobilindustrie hohe Anforderungen an Berufseinsteiger. Absolventen benötigen daher zunehmend spezialisierte Kenntnisse aus den Themenbereichen Elektronik, Software und Vernetzung von Fahrzeugen. Um diesen Anforderungen Rechnung zu tragen, wurde am Department Informatik ein spezieller Studienschwerpunkt Informatik in der Fahrzeugtechnik" im Studiengang Informatik eingerichtet. Die Vorlesung Fahrzeugkommunikation" [FzK] ist in zwei Blöcke gegliedert: Zunächst führt die Vorlesung in die fahrzeuginterne Vernetzung ein, behandelt Vernetzungsarchitekturen, Bussysteme und Steuergeräte, Fahrerassistenzfunktionen, Multimedia und Systemarchitekturen. Den Abschluss bilden Betrachtungen zu Security und Safety in der fahrzeuginternen Vernetzung. Als zweiten Block gibt die Vorlesung einen Überblick über Themen der externen Kommunikation von und mit Fahrzeugen, behandelt Systemarchitekturen zur Vernetzung von Fahrzeugen untereinander und mit Infrastruktur, Medienzugriffsverfahren verbreiteter Lösungen, Protokolle von Vehrkehrsinformationssystemen. Sie schließt wiederum mit Betrachtungen zu Safety und Security - erweitert um die in diesem Themengebiet besonders relevanten Fragestellungen rund um die Wahrung der Privatsphäre von Nutzern. Die Vorlesung wird für einen Abschluss mit Studienschwerpunkt Informatik in der Fahrzeugtechnik" anerkannt. Sie setzt Grundkenntnisse in Rechnerkommunikation voraus und richtet sich so schwerpunktmäßig an Studierende aus Informatik, IuK und CE ab dem 5. Semester. Auszug Interne Vernetzung: • Interne Steuerung: ECU-ECU, Safety • Bussysteme (CAN, LIN, FlexRay, MOST, ...) • HW-, SW- Architekturen von Steuergeräten • Security & Safety Auszug Externe Vernetzung • Car-2-X-Kommunikation • Topologien, Architekturen • Medienzugriff: Wifi, WAVE/DSRC • Safety Anwendungen • Security & Privacy

6	**Lernziele und Kompetenzen**	Das Modul wird für einen Abschluss mit Studienschwerpunkt Informatik in der Fahrzeugtechnik" anerkannt. Sie setzt Grundkenntnisse in Rechnerkommunikation voraus und richtet sich so schwerpunktmäßig an Studierende aus Informatik, IuK und CE ab dem 5. Semester. Fachkompetenz Wissen Die Studierenden lernen die grundlegenden Mechanismen der internen und externen Fahrzeugkommunikation kennen. Sie können aktuelle und zukünftige Anwendungen für Vernetzung im Fahrzeugbereich nennen. Verstehen Die Studierenden verstehen die grundlegenden Prinzipien der internen Bussysteme und können die Vorteile und Nachteile der wesentlichen Technologien in diesem Bereich erklären (CAN, FlexRay, MOST, ...). Ebenso können Sie die Probleme von mobilen Ad-Hoc-Netzen erklären und Lösungsansätze vergleichen (z.B. ETSI ITS-G5 und WAVE). Sie können wesentliche Anwendungen nach ihren Anforderungen bezüglich der Vernetzung klassifizieren. Anwenden In den Übungen werden die Erkenntnisse in praktischen Aufgaben angewendet. Analysieren Die Studierenden werden in die Lage versetzt, zukünftige Anwendungen bezüglich ihres Kommunikationsverhaltens zu analysieren. Evaluieren (Beurteilen) Dabei können Sie die zugrundeliegenden Mechanismen beurteilen und einschätzen, welche Vernetzungstechnologien diese Anforderungen am besten erfüllen. Unterstützt wird dies durch Simulationen der Netze an konkreten Beispielen, die die notwendigen Metriken zur Analyse liefern können. Erschaffen Die Studierenden entwickeln eigene Simulationen von Car2X-Netzen auf Basis realer Karten. Ebenso können die Studierenden Simulationsmodelle für interne Netze erstellen.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Rechnerkommunikation
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	mündlich (30 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	mündlich (100%)
12	**Turnus des Angebots**	nur im Sommersemester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h

14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	Christoph Sommer and Falko Dressler, Vehicular Networking, Cambridge University Press, 2014. Werner Zimmermann and Ralf Schmidgall, Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, ed. 4, Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2011. Konrad Reif, Automobilelektronik, ed. 3, Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009. Dominique Paret, Multiplexed networks for embedded systems, Chichester, England, Wiley, 2007. Hannes Hartenstein and Kenneth Laberteaux (Eds.), VANET - Vehicular Applications and Inter-Networking Technologies, Intelligent Transport Systems, Chichester, John Wiley & Sons, 2009.

1	**Modulbezeichnung** 47626	**Seminar AI and Digitalization in Healthcare** Seminar AI and digitalization in healthcare	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Hauptseminar: AI and Digitalization in Healthcare (2 SWS)	5 ECTS
3	Lehrende	Prof. Dr. Janina Beilner	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Janina Beilner
5	**Inhalt**	Focus topics in this module are future technologies, innovativetechnologies, and technologies already implemented or in clinicalstudy/trail.Technologies that are looked into are for example: AR, VR, AI, imagereconstruction, quantum computing, deep learning, artificial neuralnetworks,… etc.The aim is to bridge clinical application/ clinical science such as neuroscience with computer science. Point out how advancement in technologyis changing / impacting the healthcare system of the past, present andfuture.Concrete examples in clinical imaging and clinical decision making aregiven for CT, MRI or advanced therapies/minimally invasive surgery.In the second part of the module, the science of learning, machinelearning and human learning are investigated.Parallels, opportunities, and risks are discussed and analysed.Concrete examples are the impact of advanced technologies on society,equity/equality in society, democratisation of technologies and knowledge(is it even distributed?), capitalism, industry /industrial revolutions as wellas ethical aspects.The module offers:Deep understanding of training for healthcare professionals and the useof medical technology in the interventional suite and operating room. Herewe will discuss e.g. the use of AI for therapy&surgical planning, the use ofoperating robots, remote scanning and many more.Meet international recognized educators as well as healthcareprofessionals.Experience the close bonds and overlaps between machine learning andhuman learning.Get insights into corporate strategy and learning&development.
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Learning objectives The students: - can write a structured scientific paper about their assessment on their theme. - know how to research and evaluate of sources according to scientific principles. - are able to give a structured scientific talk. - can communicate critical feedback respectfully and objectively.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Bachelor’s degree in Medical Engineering
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 3

9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Extension courses - Informatics Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Seminarleistung Presentation (30 min.) + Written Report (ca. 10 pages)
11	**Berechnung der Modulnote**	Seminarleistung (100%) Presentation (50 %) + Written Report (50 %)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Englisch
16	**Literaturhinweise**	

Interdisciplinary Qualifications

1	**Modulbezeichnung** 57098	**IIS Seminar** IIS project seminar	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Seminar: Projektseminar Datengetriebene Anwendungsentwicklung (4 SWS) Seminar: Innovation Project Seminar Seminar: IIS Seminar (2 SWS) Seminar: S: Immersive Services in Retail (4 SWS) Seminar: Human Factors in Cybersecurity in the Age of AI (4 SWS) Seminar: Internet of Things and Industrial Service Systems Seminar (2 SWS) Seminar: Information Systems for Behavior Change - Experimental Methodology	10 ECTS - - 5 ECTS 5 ECTS - -
3	Lehrende	Kian Schmalenbach David Horneber Prof. Dr. Kathrin Möslein Timon Sengewald Prof. Dr. Sven Laumer Prof. Dr. Martin Matzner Weixin Wang Tobias Clement Prof. Dr. Michael Amberg Leonie Manzke Prof. Dr. Verena Tiefenbeck	

4	**Modulverantwortliche/r**	Prof. Dr. Sven Laumer
5	**Inhalt**	will be announced by the chairs
6	**Lernziele und Kompetenzen**	Students are given the opportunity to apply their previously acquired basic knowledge to a practical problem within the framework of a project work.
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	none
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	Semester: 3
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Interdisciplinary Qualifications Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Seminarleistung Seminarleistung Seminarleistung Seminar thesis and presentation (70% and 30%) Students can acquire either 5 or 10 ECTS. The amout of ECTS and the grading procedure are announced by the chairs.

		There is the possibility of a voluntary grade improvement, whereby an improvement of up to 0.3 or 0.4 grade levels is possible. The lecturer/ examiner will announce at the beginning of the seminar whether the grade improvement will be granted and which requirements must be met.
11	**Berechnung der Modulnote**	Seminarleistung (100%) Seminarleistung (200%) Seminarleistung (100%)
12	**Turnus des Angebots**	in jedem Semester
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	**Dauer des Moduls**	1-2 Semester
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch oder Englisch
16	**Literaturhinweise**	see chair websites

Foreign language skills

1	**Modulbezeichnung** 54505	**Englisch** English	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Englisch Master: English for Business Purposes (2 SWS) Übung: Englisch Master: English for Business Purposes (2 SWS)	2,5 ECTS 2,5 ECTS
3	Lehrende	Rachel Gracey Rachel Gracey	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242 Studierende des Studiengangs International Information Systems (M. Sc.) dürfen lediglich Lehrveranstaltungen dieses Moduls ab Niveaustufe C2 in die Masterprüfung einbringen.
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	schriftlich/mündlich Variabel schriftlich/mündlich schriftlich/mündlich schriftlich/mündlich schriftlich/mündlich Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Variabel schriftlich/mündlich Variabel schriftlich/mündlich schriftlich/mündlich Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) schriftlich/mündlich Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel schriftlich/mündlich

		schriftlich/mündlich Variabel Klausur (60 Minuten) Variabel schriftlich/mündlich schriftlich/mündlich Variabel schriftlich/mündlich Klausur (60 Minuten) schriftlich/mündlich Präsentation Klausur (60 Minuten) Klausur (120 Minuten) schriftlich/mündlich Variabel Variabel schriftlich/mündlich Variabel Klausur (60 Minuten) Klausur schriftlich/mündlich Variabel Variabel schriftlich/mündlich Variabel Klausur Variabel Variabel Variabel schriftlich/mündlich schriftlich/mündlich Variabel schriftlich/mündlich Präsentation schriftlich/mündlich Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) schriftlich/mündlich Klausur Klausur schriftlich/mündlich schriftlich/mündlich Variabel schriftlich/mündlich Variabel
11	**Berechnung der Modulnote**	schriftlich/mündlich (50%) Variabel (50%) schriftlich/mündlich (50%)

		schriftlich/mündlich (100%) schriftlich/mündlich (100%) schriftlich/mündlich (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) schriftlich/mündlich (100%) Variabel (50%) schriftlich/mündlich (50%) schriftlich/mündlich (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) schriftlich/mündlich (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) schriftlich/mündlich (50%) schriftlich/mündlich (bestanden/nicht bestanden) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) schriftlich/mündlich (50%) schriftlich/mündlich (100%) Variabel (50%) schriftlich/mündlich (50%) Klausur (40%) schriftlich/mündlich (50%) Präsentation (bestanden/nicht bestanden) Klausur (50%) Klausur (200%) schriftlich/mündlich (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) schriftlich/mündlich (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) schriftlich/mündlich (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) schriftlich/mündlich (100%) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (50%)

		Variabel (50%) Variabel (50%) schriftlich/mündlich (100%) schriftlich/mündlich (50%) Variabel (50%) schriftlich/mündlich (50%) Präsentation (10%) schriftlich/mündlich (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Klausur (50%) schriftlich/mündlich (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) schriftlich/mündlich (100%) schriftlich/mündlich (100%) Variabel (50%) schriftlich/mündlich (50%) Variabel (50%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch Englisch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 54565	**Deutsch als Fremdsprache** German as a foreign language	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Deutsch A2.1: Allgemeinkurs (Nürnberg) (4 SWS) Übung: Deutsch A2.1: Allgemeinkurs (Nürnberg) (4 SWS) Übung: Deutsch A2.2: Allgemeinkurs (Nürnberg) (4 SWS) Übung: Deutsch A2.2: Allgemeinkurs (Nürnberg) (4 SWS) Übung: Deutsch B1.1: Allgemeinkurs (Nürnberg) (4 SWS) Übung: Deutsch B1.1: Allgemeinkurs (Nürnberg) (4 SWS) Übung: Deutsch B1.2: Allgemeinkurs (Nürnberg) (4 SWS) Übung: Deutsch B1.2: Allgemeinkurs (Nürnberg) (4 SWS) Übung: Deutsch B2: Fachsprache Wirtschaftsdeutsch (Nürnberg) (4 SWS) Übung: Deutsch B2: Fachsprache Wirtschaftsdeutsch (Nürnberg) (4 SWS)	5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Esther Haertl Esther Haertl Stefan Berger Stefan Berger Uwe Durst Uwe Durst Dr. Julia Lazarus Dr. Julia Lazarus	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242 Studierende des Studiengangs International Information Systems (M. Sc.) mit Studienbeginn vor Wintersemester 2024/25 dürfen

		lediglich Lehrveranstaltungen dieses Moduls ab Niveaustufe B1 in die Masterprüfung einbringen.
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) Variabel Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel

		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Klausur (60 Minuten)
		Klausur
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Klausur (60 Minuten)
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Klausur (60 Minuten)
		Klausur (60 Minuten)
		Variabel
		Klausur (60 Minuten)
		Variabel
		Klausur (60 Minuten)
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Klausur (60 Minuten)
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Klausur (60 Minuten)
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel

		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Klausur (60 Minuten)
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Klausur (60 Minuten)
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Klausur (60 Minuten)
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Variabel
		Klausur (60 Minuten)

			Variabel Klausur Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Variabel Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) Variabel Variabel Variabel Variabel

		Variabel Variabel Variabel Klausur (60 Minuten) Variabel Klausur (60 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Variabel (100%) Variabel (bestanden/nicht bestanden) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (150%) Klausur (50%) Klausur (50%) Variabel (100%) Variabel (100%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (100%)

			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Klausur (50%)
			Klausur (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Klausur (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Klausur (50%)
			Klausur (50%)
			Variabel (50%)
			Klausur (50%)
			Variabel (50%)
			Klausur (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Klausur (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Klausur (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)

			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Klausur (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Klausur (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Klausur (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (150%)
			Variabel (50%)
			Variabel (150%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)
			Variabel (100%)
			Variabel (100%)
			Variabel (50%)
			Variabel (50%)

			Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Variabel (150%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Variabel (100%) Klausur (50%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (100%) Klausur (50%)

		Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (50%) Variabel (150%) Klausur (50%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84512	**Französisch** French	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Französisch: Elementarkurs 2 (4 SWS) Übung: Französisch: Elementarkurs 2 (4 SWS) Übung: Französisch: Elementarkurs 3 (4 SWS) Übung: Französisch: Elementarkurs 3 (4 SWS) Übung: Französisch: Elementarkurs 4 (4 SWS) Übung: Französisch: Elementarkurs 4 (4 SWS) Übung: Französisch: Elementarkurs 1b (4 SWS) Übung: Französisch: Elementarkurs 1a (4 SWS) Übung: Französisch: Elementarkurs 1a (4 SWS)	5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Dr. Corina Petersilka Dr. Corina Petersilka Agnes Hole-Kreuzer Kévin Bouillard Marc Joel Messou Helene Weig Helene Weig	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten)

11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84522	**Italienisch** Italian	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84532	**Portugiesisch** Portuguese	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Aktuell werden keine Lehrveranstaltungen zu dem Modul angeboten. Für weitere Auskünfte zum Lehrveranstaltungsangebot kontaktieren Sie bitte die Modul-Verantwortlichen.	
3	Lehrende		

4	**Modulverantwortliche/r**	
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84541	**Russisch** Russian	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Russisch Elementarkurs 1 (4 SWS) Übung: Russisch Elementarkurs 1 (4 SWS)	5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Lesya Martynyuk	

4	**Modulverantwortliche/r**	
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Variabel Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (100%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Variabel (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%)

12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84552	**Spanisch** Spanish	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur Klausur (90 Minuten) Klausur Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur Klausur (60 Minuten) Klausur Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (60 Minuten) Klausur Klausur (60 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur Klausur (60 Minuten) Klausur (60 Minuten)

11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (100%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%) Klausur (50%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch Spanisch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84571	**Japanisch** Japanese	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Variabel Klausur (90 Minuten) Variabel Variabel Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Variabel Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Variabel (50%) Klausur (100%) Variabel (100%) Variabel (100%) Klausur (100%) Klausur (100%) Variabel (50%) Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84590	**Norwegisch** Norwegian	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Variabel Variabel Variabel Variabel Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Klausur (100%) Klausur (100%) Klausur (100%) Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84601	**Arabisch** Arabic	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Variabel Variabel Variabel Klausur (90 Minuten) Variabel Variabel Variabel Variabel Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel
11	**Berechnung der Modulnote**	Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (100%) Klausur (100%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (100%) Klausur (100%)

		Variabel (150%) Variabel (150%) Variabel (100%) Variabel (100%) Variabel (100%) Variabel (100%) Variabel (100%) Variabel (50%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84610	**Chinesisch** Chinese	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Chinesisch: Elementarkurs 1b (4 SWS) Übung: Chinesisch: Elementarkurs 1c (4 SWS) Übung: Chinesisch: Elementarkurs 1a (4 SWS) Übung: Chinesisch: Elementarkurs 1d (4 SWS) Übung: Chinesisch: Elementarkurs 2 (3 SWS) Übung: Chinesisch: Elementarkurs 2 (3 SWS) Übung: Chinesisch: Elementarkurs 3 (4 SWS)	5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Yuxin Lou Linhong Song Xiaoqing Li-Hosenfeldt Yimei Kranz	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Variabel Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Variabel Variabel Klausur (90 Minuten) Variabel
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%) Klausur (100%) Klausur (100%) Variabel (50%) Klausur (100%) Klausur (100%) Klausur (100%) Variabel (50%) Variabel (100%)

		Klausur (100%) Variabel (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84670	**Schwedisch** Swedish	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Variabel Klausur (90 Minuten) Variabel Variabel Klausur (90 Minuten) Klausur (90 Minuten) Variabel Variabel Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Variabel (100%) Klausur (100%) Variabel (50%) Variabel (100%) Klausur (100%) Klausur (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch

16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84673	**Dänisch** Danish	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel Variabel
11	**Berechnung der Modulnote**	Variabel (100%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (100%) Variabel (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84691	**Niederländisch** Dutch	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Variabel Variabel
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%) Variabel (100%) Variabel (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84735	**Neugriechisch** Modern Greek	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Variabel Variabel Variabel
11	**Berechnung der Modulnote**	Variabel (50%) Variabel (50%) Variabel (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84765	**Slowakisch** Slovak	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84780	**Finnisch** Finnish	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten) Variabel Variabel Variabel
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%) Variabel (100%) Variabel (50%) Variabel (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84790	**Koreanisch** Korean	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Übung: Koreanisch: Elementarkurs I A (4 SWS) Übung: Koreanisch: Elementarkurs I B (4 SWS)	5 ECTS 5 ECTS
3	Lehrende	Hyunsun Yoon Dr. Antje Lenora	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Antje Lenora Dr. Mario Oesterreicher Hyunsun Yoon
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	Das Lehrbuch wird im Kurs bekannt gegeben; Hilfsliteratur: PONS lernen & üben Koreanisch, PONS GmbH, ISBN: 978-3125607439.

1	**Modulbezeichnung** 84791	**Koreanisch Elementarkurs II** Korean: Elementary course II	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84810	**Indonesisch** Indonesian	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	

1	**Modulbezeichnung** 84820	**Thailändisch** Thai	**5 ECTS**
2	Lehrveranstaltungen	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen oder Lehrveranstaltungsgruppen hinterlegt!	
3	Lehrende	Zu diesem Modul sind in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen und somit auch keine Lehrenden hinterlegt!	

4	**Modulverantwortliche/r**	Dr. Mario Oesterreicher
5	**Inhalt**	keine Inhaltsbeschreibung hinterlegt!
6	**Lernziele und Kompetenzen**	keine Beschreibung der Lernziele und Kompetenzen hinterlegt!
7	**Voraussetzungen für die Teilnahme**	Keine
8	**Einpassung in Studienverlaufsplan**	keine Einpassung in Studienverlaufsplan hinterlegt!
9	**Verwendbarkeit des Moduls**	Foreign language skills Master of Science Internationale Wirtschaftsinformatik / International Information Systems 20242
10	**Studien- und Prüfungsleistungen**	Klausur (90 Minuten)
11	**Berechnung der Modulnote**	Klausur (100%)
12	**Turnus des Angebots**	keine Angaben zum Turnus des Angebots hinterlegt!
13	**Arbeitsaufwand in Zeitstunden**	Präsenzzeit: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand in Präsenzzeit hinterlegt) Eigenstudium: ?? h (keine Angaben zum Arbeitsaufwand im Eigenstudium hinterlegt)
14	**Dauer des Moduls**	?? Semester (keine Angaben zur Dauer des Moduls hinterlegt)
15	**Unterrichts- und Prüfungssprache**	Deutsch
16	**Literaturhinweise**	