Otto-Friedrich Universität Bamberg

Modulhandbuch

Wirtschaftspädagogik mit dem Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik PO 2023

Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

Gemäß der geltenden Fassung der Studien- und Fachprüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftspädagogik mit dem Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg vom 20.04.2023. Gültig ab dem Wintersemester 2024/25.

Stand: 01.09.2024

Hinweis zur Weitergeltung älterer Fassungen eines Modulhandbuchs:

1. Geltungsbeginn

Die im vorliegenden Modulhandbuch enthaltenen Modulbeschreibungen gelten erstmals für das Semester, das auf dem Deckblatt angegeben ist.

2. Übergangsbestimmung

a. Studierende, die gemäß bisher geltendem Modulhandbuch ein Modul bereits in Teilen absolviert haben (vgl. Nr. 2b), schließen das Modul nach der bisher geltenden Fassung des Modulhandbuchs ab.

Diese Übergangsbestimmung gilt ausschließlich für den dem versäumten/nicht bestandenen/nicht absolvierten regulären Prüfungstermin unmittelbar folgenden Prüfungstermin. Auf Antrag der oder des Studierenden kann der Prüfungsausschuss in begründeten Fällen eine Verlängerung der Übergangsfrist festlegen.

b. Ein Modul ist in Teilen absolviert, wenn die Modulprüfung nicht bestanden oder versäumt wurde. Gleiches gilt für den Fall, dass zumindest eine Modulteilprüfung bestanden, nicht bestanden oder versäumt wurde.

Ferner gilt ein Modul als in Teilen absolviert, sofern sich die oder der Studierende gemäß bisher geltendem Modulhandbuch zu einer dem jeweiligen Modul zugeordneten Lehrveranstaltung angemeldet hat.

3. Geltungsdauer

Das Modulhandbuch gilt bis zur Bekanntgabe eines geänderten Modulhandbuchs auch für nachfolgende Semester.

Äquivalenzliste

Im Folgenden finden Sie eine Auflistung von Modulen, deren Bezeichnung bzw. Kürzel geändert wurde, ohne dass damit eine wesentliche Änderung des Moduls verbunden ist. Sofern ein in der Spalte „bisheriges Modul“ aufgeführtes Modul erfolgreich absolviert wurde, kann das in der Spalte „neues Modul“ angegebene Modul nicht belegt werden.

bisheriges Modul			**neues Modul**		
Modulkürzel	**Modulbezeichnung**	**bis (Semester)**	**Modulkürzel**	**Modulbezeichnung**	**ab (Semester)**
ISDL-ITCHANGE-M	Management IT-bedingter Veränderungen	WS 2023/24	ISHANDS-Change-M	Digital Change Management	SoSe 2024
MI-CGuA-M	Computergrafik und Animation	SoSe 2024	CG-ProjCGA-M	Masterprojekt Computergrafik	WS 2024/25

Stand der Liste: 01.07.2024

Module

BFC-M-01: Financial Innovation....9
BSL-M-01: Unternehmensbesteuerung III: Rechtsformorientierte Unternehmensbesteuerung....11
CG-ProjCGA-M: Masterprojekt Computergrafik....13
CTRL-M-01: Kostenmanagement....14
DSG-DSAM-M: Distributed Systems Architecture and Middleware....15
DSG-DistrSys-M: Distributed Systems....17
DSG-Project-M: Masterproject Distributed Systems....20
DSG-SOA-M: Service-Oriented Architecture and Web Services....22
EESYS-ADAML-M: Applied Data Analytics and Machine Learning in R....25
EESYS-BIA-M: Business Intelligence & Analytics....28
EESYS-DDS-M: Data-driven Decision Support....31
EESYS-ES-M: Energieeffiziente Systeme....33
GdI-FPRS-M: Functional Programming of Reactive Systems....36
GdI-Proj-M: Masterprojekt Grundlagen der Informatik....39
HCI-MCI-M: Mensch-Computer-Interaktion....41
HCI-Proj-M: Projektpraktikum Mensch-Computer-Interaktion....44
HCI-Usab-M: Usability in der Praxis....46
IIS-IBS-M: Innerbetriebliche Systeme....48
IIS-MODS-M: Modulare und On-Demand-Systeme....50
IRWP-M-01: Konzernrechnungslegung nach HGB und IFRS....52
ISDL-ISS1-M: Standards und Netzwerke....54
ISDL-ISS2-M: Optimierung IT-lastiger Geschäftsprozesse....57
ISDL-ISS3-M: IT-Wertschöpfung....62
ISHANDS-Change-M: Digital Change Management....65
ISM-IOM-M: International Outsourcing Management....68
ISM-MDI-M: Managing Digital Innovation....71
ISM-MDT-M: Managing Digital Transformation....74
Inno-M-01: Innovation in Netzwerken....77
KInf-Projekt-M: Masterprojekt Kulturinformatik....80

KTR-GIK-M: Grundbausteine der Internet-Kommunikation..... 82
KTR-MAKV-M: Modellierung und Analyse von Kommunikationsnetzen und Verteilten Systemen..... 85
KTR-MMK-M: Multimedia-Kommunikation in Hochgeschwindigkeitsnetzen..... 88
KTR-Mobi-M: Mobilkommunikation..... 91
KTR-Proj: Projekt Kommunikationsnetze und -dienste..... 94
KogSys-KogMod-M: Kognitive Modellierung..... 97
KogSys-Proj-M: Master-Projekt Kognitive Systeme..... 100
MI-IR-M: Information Retrieval (Grundlagen, Modelle und Anwendungen)..... 102
MI-Proj-M: Projekt zur Medieninformatik..... 105
MI-WebT-B: Web-Technologien..... 107
MOBI-ADM-M: Advanced Data Management..... 110
MOBI-DSC-M: Data Streams and Complex Event Processing..... 112
MOBI-Proj-M: Master Project Mobile Software Systems..... 115
PM-M-10: Leadership and Management Development..... 117
PSI-AdvaSP-M: Advanced Security and Privacy..... 120
PSI-ProjectPAD: Project Practical Attacks and Defenses..... 123
PuL-M-01: Operations Management..... 126
SCM-M-08: Internet of Things at Supply Chain Management I (IoT@SCM I)..... 128
SNA-ASN-M: Analyse sozialer Netzwerke..... 130
SNA-NET-M: Netzwerktheorie..... 132
SNA-OSN-M: Projekt zu Online Social Networks..... 134
SWT-ASV-M: Applied Software Verification..... 136
SWT-PR1-M: Masterprojekt Softwaretechnik und Programmiersprachen..... 138
VM-M-01: Price Management..... 140
WiPäd-M-02: Didaktik der Wirtschaftswissenschaften..... 142
WiPäd-M-06: Forschungsfragen der Wirtschaftspädagogik..... 144
WiPäd-M-07: Betriebspädagogik..... 146
WiPäd-M-10: Wirtschaftspädagogische Projektarbeit..... 148
WiPäd-M-11: Forschungsmethoden der Wirtschaftspädagogik..... 150
WiPäd-M-12: Professionalisierung von Bildungspersonal..... 152
WiPäd-M-13: Lernen und Lehren mit Digitalen Medien..... 154

WiPäd-M-14: Internationale Berufsbildung.....156

WiPädWI-M-Thesis: Masterarbeit.....158

Übersicht nach Modulgruppen

1) Master Wirtschaftspädagogik/WI PO 2023 (Studiengang) ECTS: 120

a) A 1 Fachstudium Wirtschaftspädagogik (Modulgruppe) ECTS: 30

aa) Pflichtbereich der Modulgruppe A 1 (Pflichtbereich) ECTS: 18

In der Modulgruppe A1 sind folgende Pflichtmodule zu absolvieren:

WiPäd-M-02: Didaktik der Wirtschaftswissenschaften (6 ECTS, WS, SS)..... 142

WiPäd-M-11: Forschungsmethoden der Wirtschaftspädagogik (6 ECTS, SS, jährlich)..... 150

WiPäd-M-13: Lernen und Lehren mit Digitalen Medien (6 ECTS, WS, SS)..... 154

bb) Wahlpflichtbereich I der Modulgruppe A 1 (Wahlpflichtbereich) ECTS: 6

Aus folgenden Modulen ist im Wahlpflichtbereich I ein Modul zu absolvieren:

WiPäd-M-07: Betriebspädagogik (6 ECTS, WS, jährlich)..... 146

WiPäd-M-12: Professionalisierung von Bildungspersonal (6 ECTS, WS, SS)..... 152

WiPäd-M-14: Internationale Berufsbildung (6 ECTS, SS, jährlich)..... 156

cc) Wahlpflichtbereich II der Modulgruppe A 1 (Wahlpflichtbereich) ECTS: 6

Aus folgenden Modulen ist im Wahlpflichtbereich II ein Modul zu absolvieren:

WiPäd-M-06: Forschungsfragen der Wirtschaftspädagogik (6 ECTS, WS, SS)..... 144

WiPäd-M-10: Wirtschaftspädagogische Projektarbeit (6 ECTS, WS, jährlich)..... 148

b) A2 Fachstudium Wirtschaftsinformatik (Modulgruppe) ECTS: 18 - 30

aa) Wahlpflichtbereich der Modulgruppe A 2 (Wahlpflichtbereich) ECTS: 18 - 24

In der Modulgruppe A2 sind in der Regel Module im Umfang von 18 bis 24 ECTS-Punkten aus dem folgenden Angebot zu erbringen:

EESYS-ES-M: Energieeffiziente Systeme (6 ECTS, SS, jährlich)..... 33

EESYS-BIA-M: Business Intelligence & Analytics (6 ECTS, WS, jährlich)..... 28

EESYS-ADAML-M: Applied Data Analytics and Machine Learning in R (6 ECTS, WS, jährlich)..... 25

EESYS-DDS-M: Data-driven Decision Support (6 ECTS, SS, jährlich)..... 31

IIS-IBS-M: Innerbetriebliche Systeme (6 ECTS, SS, jährlich)..... 48

IIS-MODS-M: Modulare und On-Demand-Systeme (6 ECTS, WS, jährlich)..... 50

ISDL-ISS1-M: Standards und Netzwerke (6 ECTS, WS, jährlich)..... 54

ISDL-ISS2-M: Optimierung IT-lastiger Geschäftsprozesse (6 ECTS, SS, jährlich)..... 57

ISDL-ISS3-M: IT-Wertschöpfung (6 ECTS, SS, jährlich).....62

ISHANDS-Change-M: Digital Change Management (6 ECTS, SS, jährlich)..... 65

ISM-IOM-M: International Outsourcing Management (6 ECTS, WS, jährlich)..... 68

ISM-MDT-M: Managing Digital Transformation (6 ECTS, SS, jährlich)..... 74

ISM-MDI-M: Managing Digital Innovation (6 ECTS, WS, jährlich).....71

SNA-ASN-M: Analyse sozialer Netzwerke (6 ECTS, WS, jährlich)..... 130

SNA-NET-M: Netzwerktheorie (6 ECTS, SS, jährlich)..... 132

SNA-OSN-M: Projekt zu Online Social Networks (6 ECTS, WS, jährlich).....134

bb) Studienschwerpunkt Systemadminiastrator:in (Wahlpflichtfach) ECTS: 0 - 6

Studierende, die den Studienschwerpunkt Systemadministrator:in für digitale Lernprozesse gemäß § 33 Abs. 1 Nr. 1 belegen, absolvieren zusätzlich folgendes Modul:

MI-WebT-B: Web-Technologien (6 ECTS, SS, jährlich).....107

c) A 3 Fachstudium Informatik (Modulgruppe) ECTS: 18 - 30

In der Modulgruppe A3 sind Module der Fächergruppen Angewandte Informatik und Informatik im Umfang von 18 bis 30 ECTS-Punkten aus dem folgenden Angebot zu erbringen:

GdI-FPRS-M: Functional Programming of Reactive Systems (6 ECTS, SS, jährlich)..... 36

GdI-Proj-M: Masterprojekt Grundlagen der Informatik (6 ECTS, WS, SS)..... 39

KTR-MMK-M: Multimedia-Kommunikation in Hochgeschwindigkeitsnetzen (6 ECTS, SS, jährlich)..... 88

KTR-Mobi-M: Mobilkommunikation (6 ECTS, WS, jährlich)..... 91

KTR-MAKV-M: Modellierung und Analyse von Kommunikationsnetzen und Verteilten Systemen (6 ECTS, SS, jährlich)..... 85

KTR-GIK-M: Grundbausteine der Internet-Kommunikation (6 ECTS, SS, jährlich)..... 82

KTR-Proj: Projekt Kommunikationsnetze und -dienste (6 ECTS, WS, jährlich).....94

MOBI-DSC-M: Data Streams and Complex Event Processing (6 ECTS, WS, jährlich).....112

MOBI-ADM-M: Advanced Data Management (6 ECTS, SS, jährlich)..... 110

MOBI-Proj-M: Master Project Mobile Software Systems (6 ECTS, WS, jährlich)..... 115

DSG-DistrSys-M: Distributed Systems (6 ECTS, SS, jährlich)..... 17

DSG-DSAM-M: Distributed Systems Architecture and Middleware (6 ECTS, WS, jährlich)..... 15

DSG-SOA-M: Service-Oriented Architecture and Web Services (6 ECTS, SS, jährlich)..... 22

DSG-Project-M: Masterproject Distributed Systems (9 ECTS, WS, SS)..... 20

SWT-ASV-M: Applied Software Verification (6 ECTS, SS, jährlich)..... 136

SWT-PR1-M: Masterprojekt Softwaretechnik und Programmiersprachen (6 ECTS, WS, jährlich)..... 138

KogSys-KogMod-M: Kognitive Modellierung (6 ECTS, WS, jährlich)..... 97

KogSys-Proj-M: Master-Projekt Kognitive Systeme (6 ECTS, WS, SS)..... 100

KInf-Projekt-M: Masterprojekt Kulturinformatik (6 ECTS, SS, jährlich)..... 80

CG-ProjCGA-M: Masterprojekt Computergrafik (6 ECTS, SS, jährlich)..... 13

MI-IR-M: Information Retrieval (Grundlagen, Modelle und Anwendungen) (6 ECTS, SS, jährlich)..... 102

MI-Proj-M: Projekt zur Medieninformatik (6 ECTS, SS, jährlich)..... 105

HCI-Usab-M: Usability in der Praxis (6 ECTS, SS, jährlich)..... 46

HCI-MCI-M: Mensch-Computer-Interaktion (6 ECTS, WS, jährlich)..... 41

HCI-Proj-M: Projektpraktikum Mensch-Computer-Interaktion (6 ECTS, SS, jährlich)..... 44

PSI-AdvaSP-M: Advanced Security and Privacy (6 ECTS, SS, jährlich)..... 120

PSI-ProjectPAD: Project Practical Attacks and Defenses (6 ECTS, WS, SS)..... 123

d) A 4 Fachstudium Betriebswirtschaftlehre (Modulgruppe) ECTS: 6 - 18

In der Modulgruppe A4 sind Module im Umfang von 6 bis 18 ECTS-Punkten zu erbringen. Folgende Module stehen zur Auswahl:

BFC-M-01: Financial Innovation (6 ECTS, WS, jährlich)..... 9

BSL-M-01: Unternehmensbesteuerung III: Rechtsformorientierte Unternehmensbesteuerung (6 ECTS, WS, jährlich)..... 11

CTRL-M-01: Kostenmanagement (6 ECTS, WS, jährlich)..... 14

Inno-M-01: Innovation in Netzwerken (6 ECTS, WS, SS)..... 77

IRWP-M-01: Konzernrechnungslegung nach HGB und IFRS (6 ECTS, WS, jährlich)..... 52

PM-M-10: Leadership and Management Development (6 ECTS, WS, jährlich)..... 117

PuL-M-01: Operations Management (6 ECTS, WS, jährlich)..... 126

SCM-M-08: Internet of Things at Supply Chain Management I (IoT@SCM I) (6 ECTS, WS, jährlich)..... 128

VM-M-01: Price Management (6 ECTS, SS, jährlich)..... 140

e) A 5 Masterarbeit (Modulgruppe) ECTS: 30

WiPädWI-M-Thesis: Masterarbeit (30 ECTS, WS, SS)..... 158

Modul BFC-M-01 Financial Innovation *Financial Innovation*	6 ECTS / 180 h 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
(seit SS21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Matthias Muck Weitere Verantwortliche: Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter / Research Assistants	
Inhalte: Das Modul thematisiert innovative Finanzprodukte sowie deren Anwendung im betrieblichen Finanz- und Risikomanagement. Hierzu werden zunächst die wichtigsten innovativen Finanzprodukte wie Forwards, Futures und Finanzoptionen vorgestellt und ihre Funktionsweise im Rahmen des Hedging erläutert. Darauf aufbauend wird dann deren Bewertung mittels moderner Finanzmarktmodelle erläutert. Ein Schwerpunkt der Veranstaltung liegt auf der Bewertung von Finanzoptionen mit Hilfe des Binomialmodells sowie im Rahmen des Black-Scholes Modells. Zudem werden die Grundzüge der State-Preference-Theorie vermittelt.	
Lernziele/Kompetenzen: • Studierende können die wesentlichen Finanzinnovationen (Forwards/Futures und Optionen) benennen und ihre Anwendung im betrieblichen Finanzmanagement beschreiben. • Studierende können das Binomialmodell sowie das Black-Scholes Modell zur Bewertung von Finanzoptionen anwenden. • Studierende kennen Grundzüge der Bewertung von amerikanischen Optionen.	
Sonstige Informationen: https://www.uni-bamberg.de/bwl-bfc/studium/module/financial-innovation/	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: keine	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:** 1.	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Financial Innovation **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Matthias Muck **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS** **4.0 ECTS**
Literatur: Hull, John (2018), "Options, Futures, and Other Derivatives", 10th edition, Pearson. ***Vorlesungsunterlagen und Literatur in englischer Sprache.***	
2. Financial Innovation **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Deutsch	**2,00 SWS** **2.0 ECTS**

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten **Beschreibung:** Die schriftliche Prüfung wird in deutscher Sprache gestellt.	

Modul BSL-M-01 Unternehmensbesteuerung III: Rechtsformorientierte Unternehmensbesteuerung *Business Taxation III: Company Taxation and Legal Form*	6 ECTS / 180 h 42 h Präsenzzeit 138 h Selbststudium
(seit SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Thomas Egner	
Inhalte: • Aufbau des deutschen Unternehmensteuersystems • Rechtsformenüberblick (mit europ. Rechtsformen) • Ertragsbesteuerung der Rechtsformen (PersU, KapG) • Ertragsbesteuerung von Mischformen (z. B. GmbH & Co. KG) • Erbschaftsteuer bei Unternehmensübertragung • Steuerbelastungsvergleich • Grunderwerbsteuer	
Lernziele/Kompetenzen: Ausgehend von den zivilrechtlichen Rechtsformen wird deren laufende Besteuerung analysiert, der Einfluss auf konstitutive unternehmerische Entscheidungen aufgezeigt und im Rahmen eines Belastungsvergleiches gegenüber gestellt. Dies betrifft auch die steuerliche Behandlung von Vertragsbeziehungen von Gesellschaft und Gesellschaftern. Gegenstand des Vergleiches sind auch Steuern auf die Unternehmensübertragung, insbesondere unentgeltliche Transaktionen. Ziel ist neben der Ableitung von Steuerwirkungen die Entwicklung von betriebswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeitsüberlegungen und Handlungsempfehlungen für das Problem der Rechtsformenwahl. Dies beinhaltet auch die Berücksichtigung von Substanz- und Verkehrststeuern wie die Grunderwerb- oder Umsatzsteuer. Gerade die Grunderwerbsteuer wird häufig bei Unternehmenstransaktionen zum "Deal-Breaker".	
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/bwl-bsl/	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: keine	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich | **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Unternehmensbesteuerung III: Rechtsformorientierte Unternehmensbesteuerung **Lehrformen:** Vorlesung **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS** **4.0 ECTS**
Literatur: Aktuelle Literatur jeweils zu Veranstaltungsbeginn	
Prüfung	

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten	

Lehrveranstaltungen	
Unternehmensbesteuerung III: Rechtsformorientierte Unternehmensbesteuerung **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**1,00 SWS** **2.0 ECTS**

Modul CG-ProjCGA-M Masterprojekt Computergrafik *Project Computer Graphics*	6 ECTS / 180 h
(seit SS23) Modulverantwortliche/r: N.N.	
Inhalte: Autodesk Maya is a software that is widely used in the creation of 3D movies. In this course, you will learn how to create and animate your own 3D animations using Maya. Topics for the course include 3D graphics concepts, modeling, shading, texturing, lighting, rendering, animation, and rigging. Participants will gain first experience in smaller individual projects and be able to expand their knowledge in a larger group project.	
Lernziele/Kompetenzen: The workload of this module is expected to be roughly as follows: • Class meetings: ~ 35h • Weekly assignments: ~ 35h • Individual projects: ~ 40h • Group project: ~60h • Written report and presentation: ~10h	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: verpflichtende Nachweise de	
Empfohlene Vorkenntnisse: keine	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Masterprojekt Computergrafik **Lehrformen:** Projekt **Sprache:** Deutsch/Englisch	**4,00 SWS**

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium	

Modul CTRL-M-01 Kostenmanagement *Cost Management*	6 ECTS / 180 h 42 h Präsenzzeit 138 h Selbststudium
(seit SS23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Frank Schiemann	
Inhalte: Die Veranstaltung fokussiert inhaltlich auf Instrumente mit Bezug zu kostenorientierten Entscheidungen, besonders mit Instrumenten des pro- und reaktiven Kostenmanagements, z. B. Target Costing, Life Cycle Costing und Zero Base Budgeting.	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende kennen wichtige Instrumente des pro- und reaktiven Kostenmanagements und können beurteilen, welche Instrumente in welchen Anwendungsszenarien geeignet sind. Sie können die Instrumente selbstständig anwenden und situationsspezifisch anpassen.	
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/controlling Studierende, die das Modul Con-M-01 Kosten-, Erlös- und Ergebnismanagement absolviert haben, dürfen das Modul CTRL-M-01 nicht absolvieren.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: keine	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich | **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Kostenmanagement **Lehrformen:** Seminaristischer Unterricht **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**3,00 SWS**
Literatur: Coenenberg, A. G., Fischer, T. M., & Günther, T.: Kostenrechnung und Kostenanalyse (aktuelle Auflage) Bhimani, Horngren, Datar, Rajan: Management and Cost Accounting (current edition) Ergänzende Literaturhinweise in den Veranstaltungsunterlagen	
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten	

Modul DSG-DSAM-M Distributed Systems Architecture and Middleware *Distributed Systems Architectures and Middleware*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS19/20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz	

Inhalte:

Distributed Systems are at the heart of modern computing. Web storage, web applications, cross-organizational information systems, enterprise information systems, ... almost anything is a distributed system. Even simple tasks such as the synchronization of a mobile device with a desktop machine is subject to distributed systems rules. While DSG-IDistrSys focuses on the fundamental principles of distributed systems and some low-level implementation technologies this course investigates enterprise-level distributed computing.

This course introduces students to the ideas, benefits, technologies and issues related to server-centric distributed systems and middleware in general. The core topics are centered around component technologies such as Java EJBs, Business-to-Business technologies like EDI and ebXML, and Cloud Computing facilities like Google App Engine and Windows Azure. Thus the course introduces and discusses in-depth topics concerning distributed middleware and its practical use:

- Characteristics and Foundations of Distributed Systems
- Classical Middleware and Services
- Concurrency and Synchronization
- Component Technologies
- Cloud Computing, in particular platform as a service
- Business-to-Business Technologies

The selection of topics and teaching method of this course reflects the Distributed Systems Group's (DSG) dedication to integrate business and IT, theory and practice, research and teaching. You not only will be taught the classical way, but you will have hands-on experience on middleware development and middleware tools. Also, you will get the chance to discuss selected publications with your lecturers.

Lernziele/Kompetenzen:

Students are able to evaluate, plan, design and implement server-centric distributed systems. Students are familiar with recent approaches and standards for building and managing such systems, know about the central problems involved as well as ways to overcome these issues. Students have hands-on experience with up-to-date middleware and tools for building server-centric systems.

Sonstige Informationen:

The main language of instruction in this course is English.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:

Basic knowledge in software engineering and in distributed systems as introduced, e.g., in the module DSG-IDistrSys-B (or DSG-DistrSys-M).

Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in software engineering and in distributed systems as introduced, e.g., in the module DSG-IDistrSys-B or DSG-DistrSys-M.		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Distributed Systems Architecture and Middleware **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Guido Wirtz **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Lernziele:** c.f. overall module description **Inhalte:** c.f. overall module description **Literatur:** This is a fast emerging field with new insights every year. So, up-to-date literature will be provided at the beginning of each course.	**2,00 SWS**
2. Distributed Systems Architecture and Middleware **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Praktische Informatik **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** Introduction to and discussion of tools and practical issues closely related to the topics discussed in the lecture as well as solutions of problems that come up during working on the practical assignment. **Literatur:** see lecture	**2,00 SWS**
Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 15 Minuten Bearbeitungsfrist: 3 Monate **Beschreibung:** Oral examination concerning the topics discussed in the lecture, exercises and assignment. **Students may choose English or German as the language for the oral examination.** Examinations will take place at the end of the winter term or at the begin of the summer term (students may choose one of them). Students are assumed to work on a programming assignment ('schriftliche Hausarbeit') during the semester that is introduced at the beginning of the semester and uses the most important technologies discussed during the semester. **Note:** Without working on the programming assignment over the term students may run into problems during their oral examination (Kolloquium) as we discuss questions concerning topics from the lectures as well as from the assignment; questions about the assignment are based on the assignment solution programmed by the students.	

Modul DSG-DistrSys-M Distributed Systems *Distributed Systems*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium

(seit SS20)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz

Inhalte:
Nowadays infrastructure and business relies more or less on distributed systems of various flavors. Most of our civilization would not work any more if all distributed systems would fail. So, that should be a good reason for anyone planning to work in the context of IT to be fluent with the characteristics and conceptual as well as technical issues of such systems. The course discusses and compares the different flavors of and problems with distributed systems, presents solutions to the most common problems arising with this kind of systems and teaches general techniques and architectures that are essential to make distributed systems work. These aspects are discussed with a focus on both, conceptual (using selected research papers) as well as practical, technical and algorithmic topics. Additionally, the course also addresses state-of-the-art techniques how to build distributed systems in practice using Java-based technologies like process interaction, synchronization, remote procedure calls and web service infrastructure as well as basic cloud techniques. Students are required to work (in groups) on an assignment using different technologies in order to combine the theoretical concepts with practical experience and ... Yes, we program!

Lernziele/Kompetenzen:
Students know about the characteristics and different flavors of distributed systems, understand the essential differences compared to monolithic, centralized systems as well as their consequences when designing, architecting and building distributed systems. Students are able to apply the common algorithmic techniques and programming paradigms in order to build distributed systems themselves. Students know about the different architectural approaches to build and manage small- to medium-scale distributed systems and are capable of making well-founded architectural desicions for different use-cases. Students have gained experience with practically building and running distributed systems using state-of-the-art technologies.

Sonstige Informationen:
The language of instruction in this course is English.

The overall workload of 180h for this module consists of:

- weekly classes: 22.5h
- tutorials: 7.5h
- Work on assignment: 90h
- Literature study 40h
- preparation for and time of the final exam: 20h

This course is intended for master students which have not enrolled in a similar course during their bachelor studies. In case of questions don't hesitate to contact the person responsible for this module.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Knowledge of the basics of computer science in general, esp. operating systems, as well as practical experience in sequential and	keine

parallel Java programming, esp. knowledge about multithreading and synchronization like, e.g., the subject-matters of DSG-PKS-B. Modul Programmierung komplexer interagierender Systeme (DSG-PKS-B) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Lecture Distributed Systems **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Guido Wirtz **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Lernziele:** c.f. module description **Inhalte:** c.f. module description **Literatur:** • George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair: Distributed Systems - Concepts and Design. Pearson Education UK, 2011 (5. edition); • Andrew Tanenbaum, Marten van Steen: Distributed Systems - Principles and Paradigms, 2017 (3rd edition) • Additional research literature will be provided during the term for selected readings and discussions	**2,00 SWS**
2. Tutorial Distributed Systems **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Praktische Informatik **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Lernziele:** c.f. module description **Inhalte:** Introduction to and discussion of tools and practical issues closely related to the topics discussed in the lecture as well as solutions of problems that come up during working on the practical assignment.	**2,00 SWS**

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 15 Minuten Bearbeitungsfrist: 3 Monate **Beschreibung:** Oral examination concerning the topics discussed in the lecture, exercises and assignment. **Students may choose English or German as the language for the written assignment and oral examination.** Examinations will take place	

at the end of the summer term or at the begin of the winter term (students may choose one of them). Students are assumed to work on an advanced programming assignment ('schriftliche Hausarbeit') during the semester that is introduced at the beginning of the semester and uses the most important technologies discussed during the semester. **Note:** Without working on the programming assignment over the term students may run into problems during their oral examination (Kolloquium) as we discuss questions concerning topics from the lectures as well as from the assignment; questions about the assignment are based on the assignment solution programmed by the students.	

Modul DSG-Project-M Masterproject Distributed Systems *Master Project Distributed Systems*		9 ECTS / 270 h
(seit SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz		
Inhalte: Within the project, a comprehensive topic in the field of system development in group work. Students work on problems that also arise in practice, with the most independent solution possible of a larger one, only conditionally solvable task in partly concretely given basic conditions. The Master-Project differs from the project work in the Bachelor's programme in the complexity of the task and the direct relation to current scientific work of the chair.		
Lernziele/Kompetenzen: Ability to independently develop solutions to problems on the basis of the acquired knowledge and the acquired skills from their studies as well as current scientific literature; ability to solve complex problems within the framework of a systematic engineering development process into software and to document it professionally; ability to teamwork; scientific curiosity and the formation of a self-confident and researching Attitude towards technology.		
Sonstige Informationen: Compilation of a written project report, a poster on the project result and the existence of the verbal attestation of the project result. The workload of 270 hours in total (as a block according to the respective SoSe) is roughly divided into - 35 hrs. introduction, presentation of tools, short lectures - 30 hours of research on and familiarization with the topic of the project including preparation of Short presentations - 180 hours practical project work (software development) - 15 hours of writing the project report and creating the joint poster - 10 hours of preparation for the certificate (under the above-mentioned expenses already incurred)		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: The module builds on the DSG-DistrSys-M or DSG-IDistrSys-B (Introduction to) Distributed Systems module. Depending on the topic, also the previous visit to one of the events DSG-SOA-M or DSG-DSAM-M (to be announced at Theme announcement). Students of the subject are expected to master a higher (object-oriented) programming language and the Readiness for practical work on the computer expected. Modules Introduction to Distributed Systems (DSG-DistrSys-B) Modul Einführung in Verteilte Systeme (DSG-EiDistrSys) -		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Distributed Systems **Lehrformen:** Projektseminar **Dozenten:** Prof. Dr. Guido Wirtz, Mitarbeiter Praktische Informatik **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS **Inhalte:** Building on the knowledge gained in the lectures and exercises in the Distributed systems is presented in this event and the knowledge and skills acquired implemented a smaller project with scientific reference in a group After a short introduction to the technologies used and tools will be developed in a project with different working groups/packages organized form a related problem from the field of distributed and mobile systems. Usually this involves a prototype of a complex distributed software system or tool consisting of in this area. **Literatur:** depends on the project topic	**6,00 SWS**
Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 10 Minuten Bearbeitungsfrist: 3 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** regular participation in the course and working in groups on the assignments **Beschreibung:** Report on the own contribution made to the project as clearly identified Part of the general report of the project group; collaboration in the preparation of a Poster demonstration of the project results. Oral examination discussion about the contents of the project, in particular the conceptual and practical work done by the respective student Services.	

Modul DSG-SOA-M Service-Oriented Architecture and Web Services *Service-Oriented Architecture and Web Services*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Guido Wirtz	

Inhalte:

Building enterprise-scale IT systems requires sound concepts for integrating software. **Service-oriented architectures (SOAs)** have been the number one answer to this integration challenge for years. Indeed, service orientation is and will be a cornerstone in modularizing large IT landscapes and alignment with business needs is the driving factor for service engineering. A SOA composes an IT system from services in a loosely-coupled manner. Each service implements a business task and therefore have a clear value attribution. When business needs change, the loose coupling of services allows for quick adjustment of the SOA. In recent years, Microservices have been put forward as a new paradigm for organizing software-intensive systems as a set of small services that communicate using lightweight communication technologies and are *independently deployable by fully automated deployment machinery*. Conceptually, Microservices and SOA share a lot, but the Microservices paradigm puts a lot more emphasis on automation in development and therefore is a better fit for modern development practices.

When moving beyond company boundaries and opening up the solution space is necessary, **software ecosystems (SECOs)**come into play. Software ecosystems integrate software contributions from independent organizational entities and enable software products and solutions that a single company cannot realize alone. Prominent representatives of software ecosystems are Android and the Playstore or iOS and the AppStore. But the paradigm of software ecosystems goes far beyond mobile platforms and also covers application areas in the cloud domain or the embedded domain.

Skilled software architects therefore reconcile the business views and technical views for the benefit of the enterprise and therefore need both, advanced knowledge in business process and workflow management as well as a rock-solid understanding of service engineering and distributed computing.

This course will introduce you to the world of architectures for large-scale software by giving a brief overview on distributed systems and software architecture in general. Then SOAs as an architectural paradigm and Web Services (WSDL + REST) as SOA implementation technology will be treated in detail. SOA will be contrasted to Microservices and the development aspects that Microservices focuses on will be discussed. Software ecosystems then will be introduced as a paradigm for organizing software systems and container technology (Linux Containers (LXC) and Docker) as a frequent implementation means for software ecosystems will be introduced. In particular, we will investigate what building industry-grade ecosystems based on container technology means in practice.

- Conceptual Foundations of SOA
- SOA Characterisitics
- Microservices
- WSDL and Basic Web Services
- REST-ful Services
- Software Ecosystems
- Container technology

The selection of topics and teaching method of this course reflects the Distributed Systems Group's (DSG) dedication to integrate business and IT, theory and practice, research and teaching. You not only will be taught the classical way, but you will have hands-on experience on service development and SOA tools.

Also, you will get a grasp of current services research and you will get the chance to discuss selected publications with your lecturers.

Lernziele/Kompetenzen:
Students know about the different aspects of service-oriented architectures and their practical use.
Students

- Understand the characteristics of SOAs, Microservices and SECOs and its implications on IT systems.
- Know relevant technologies and standards in the field and being able to combine some of these to develop basic Web Services and service compositions
- Being able to compare WSDL Web Services to REST Web Services
- Being able to use container technology for integrating software
- Being able to judge IT architectures from a SOA/Microservices/SECO perspective.
- Being able to understand and discuss scientific work in the area

Sonstige Informationen:
The main language of instruction in this course is English.

The overall workload of 180h for this module consists of:

- weekly classes: 22.5h
- tutorials: 22.5h
- Work on the assignment: 75h
- Literature study 30h
- preparation for and time of final exam: 30h

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
Basic knowledge in software engineering and in distributed systems as introduced, e.g., in the modules DSG-IDistrSys-B or DSG-DistrSys-M.

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Basic knowledge in software engineering and in distributed systems as introduced, e.g., in the modules DSG-IDistrSys-B or DSG-DistrSys-M. Modul Introduction to Distributed Systems (DSG-IDistrSys) - empfohlen	keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

1. Service-Oriented Architecture and Web Services — **2,00 SWS**

Lehrformen: Vorlesung
Dozenten: Prof. Dr. Guido Wirtz, Mitarbeiter Praktische Informatik
Sprache: Englisch
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Lernziele:
cf. module description

Inhalte:
cf. module description

Literatur:

SOA and SECOs are still fast emerging fields - most recent version of standards and up-to-date literature will be provided at the beginning of each course.	
2. Service-Oriented Architecture and Web Services **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Praktische Informatik **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Lernziele:** c.f. overall module description **Inhalte:** Introduction to and discussion of tools and practical issues closely related to the topics discussed in the lecture as well as solutions of problems that come up during working on the practical assignment. **Literatur:** (see lecture)	**2,00 SWS**
Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 15 Minuten Bearbeitungsfrist: 3 Monate **Beschreibung:** Oral examination concerning the topics discussed in the lecture, exercises and assignment. **Students may choose English or German as the language for the oral examination.** Examinations will take place at the end of the summer term or at the begin of the winter term (students may choose one of them). Students are assumed to work on a programming assignment ('schriftliche Hausarbeit') during the semester that is introduced at the beginning of the semester and uses the most important technologies discussed during the semester. **Note:** Without working on the programming assignment over the term students may run into problems during their oral examination (Kolloquium) as we discuss questions concerning topics from the lectures as well as from the assignment; questions about the assignment are based on the assignment solution programmed by the students.	

Modul EESYS-ADAML-M Applied Data Analytics and Machine Learning in R *Applied Data Analytics and Machine Learning in R*	6 ECTS / 180 h
(seit SS21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Thorsten Staake	

Inhalte:

Der Kurs vermittelt theoretische Grundlagen und praktische Fertigkeiten in den Bereichen Data Analytics und maschinelles Lernen. Zudem erfolgt eine Einführung in die Statistik-Software GNU R. Dabei helfen konkrete Beispiele und reale Datensätzen aus den Themenfeldern Energie, Umwelt und Konsumentenverhalten, um die Kursteilnehmerinnen und Kursteilnehmer auf die Herausforderungen in der Praxis und in der angewandten Forschung vorzubereiten.

Nach einer Zusammenfassung ausgewählter Statistik-Grundlagen umfasst der Kurs

- eine Einführung in die Statistik-Software GNU R,
- den Entwurf von Feldexperimenten und die Erhebung von Verhaltensdaten mit Informationssystemen,
- Verfahren der linearen und logistischen Regressionen,
- Verfahren der Cluster-Analyse,
- Techniken aus dem Bereich des Maschinellen Lernens einschließlich KNN, Regressionen und Support-Vektor-Maschinen und
- Aspekte der Ethik und des Datenschutzes bei fortgeschrittenen Datenerhebungs- und analyseverfahren.

Lernziele/Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- neue Praxis- und Forschungsfragen, die sich mit empirischen Methoden ergründen lassen, in Experimente übersetzen,
- entsprechende Experimente planen und durchführen,
- aus den in der Veranstaltung vorgestellten Methoden geeignete auswählen, um erhobene Daten korrekt zu analysieren,
- ihre Methodenwahl begründen und die Analyseschritte erklären,
- Analysen in R korrekt und effizient umsetzen,
- die Methoden, sofern erforderlich, für spezifische Probleme theoretisch fundiert anpassen,
- die Ergebnisse eigener Analysen und Analysen Dritter interpretieren und deren Vorteile und Grenzen benennen und
- Aspekte des Datenschutzes und der Ethik, die bei der Anwendung leistungsstarker Erhebungs- und Analyseverfahren zu beachten sind, benennen und kritisch reflektieren.

Sonstige Informationen:

Die Vorlesung wird als nichtzeitgebundene, videobasierte Online-Vorlesung durchgeführt.

Die Übung findet wöchentlich als Präsenzveranstaltung statt.

Die Online-Veranstaltung umfasst Videos mit Untertiteln, Lesematerial, Übungsdatensätze sowie zahlreiche Online- und Offline-Aufgaben. Ein Online-Diskussionsforum ist verfügbar.

Die Online-Vorlesung wird durch drei Präsenzveranstaltungen (zusätzlich zu den Präsenz-Übungen) unterstützt:

1. Präsenzveranstaltung als Einführungsveranstaltung. Hier werden der genaue Ablauf erläutert und Zugangsinformationen zu den Online-Ressourcen bekanntgegeben. Termin: Erste Vorlesungswoche.
2. Präsenzveranstaltung zur Vertiefung der Inhalte und zur eigenen Fortschrittskontrolle. Termin: Wird in der ersten Vorlesungswoche bekanntgegeben.
3. Präsenzveranstaltung zur Prüfungsvorbereitung und für Fragen & Antworten zur Klausur. Termin: Letzte Vorlesungswoche.

Eine Einführung in die Statistik-Software GNU R findet im Rahmen der ersten Tutorien statt.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Grundlegende Statistik-Kenntnisse (z.B. aus dem Bachelor-Studium). Eine Wiederholung der Statistik-Grundlagen ist Teil des zur Verfügung gestellten Online-Materials sowie der ersten Übungen und sollte, wenn erforderlich, durch ein Selbststudium ergänzt werden. Grundlegende Kenntnisse einer Programmiersprache.	keine

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

1. Applied Data Analytics and Machine Learning in R — **2,00 SWS**

Lehrformen: Vorlesung
Dozenten: Prof. Dr. Thorsten Staake
Sprache: Deutsch/Englisch
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Inhalte:
Die videobasierte Online-Vorlesung ist in zwei Teile untergliedert. Teil 1 umfasst eine Wiederholung und Vertiefung der für das Modul erforderlichen Grundlagen aus der Statistik. Teil 2 behandelt die im Abschnitt „Modul EESYS-DAE-M“ unter „Inhalte“ genannten Themen sowie die den verwendeten Konzepten zugrundeliegenden Theorien. Sowohl Teil 1 als auch Teil 2 nutzen reale Daten sowie aktuelle Beispiele und Aufgaben aus der Unternehmenspraxis und der aktuellen Forschung (insbes. aus den Bereichen Energie, Nachhaltigkeit und Konsumentenverhalten) zur Verdeutlichung der Konzepte und zur Vorbereitung auf neue Problemstellungen und Anwendungsfälle. Zahlreiche Aufgabenstellungen werden in GNU R gelöst.

Literatur:
Weiterführende Unterlagen werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.

2. Applied Data Analytics and Machine Learning in R — **2,00 SWS**

Lehrformen: Übung
Sprache: Deutsch/Englisch
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Inhalte:

In der Übung werden die in der Vorlesung behandelten Inhalte auf exemplarische Praxisprobleme angewendet, auf neue Fragestellungen übertragen und kritisch diskutiert. Besonderen Raum nehmen kleinere Fallstudien und die Analyse von Datensätzen ein. Es sind Aufgaben mit der Statistik-Software GNU R zu lösen. Dies erfolgt in Teilen in Einzelarbeit und in Teilen in Kleingruppen. Die Übung transportiert auch vereinzelt neue Inhalte, insbesondere, wenn eine enge Verknüpfung mit deren Anwendung didaktisch sinnvoll ist. In einzelnen Übungen findet eine freiwillige, selbst zu korrigierende Lernfortschrittskontrolle statt. Zu Beginn findet eine Einführung in GNU R statt.	

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul EESYS-BIA-M Business Intelligence & Analytics *Business Intelligence & Analytics*		6 ECTS / 180 h
(seit WS21/22) Modulverantwortliche/r: Dr. Konstantin Hopf		
Inhalte: Dieses Modul behandelt Themen aus den Bereichen Business Intelligence, Data Science und Business Analytics und gibt einen Einblick in die datengetriebene Entscheidungsunterstützung. Schwerpunktmäßig behandelt werden • die Rolle von Business Intelligence in Unternehmen, • der Datenanalyse-Prozess anhand des Vorgehensmodells CRISP-DM, • Datenquellen in Unternehmen und frei verfügbare Datenquellen, • eine Einführung in Data Science und die Grundlagen von Datenanalysen einschließlich einer Wiederholung der Grundlagen beschreibender Statistik und der Visualisierung von Daten, • die Grundlagen der zeitlich-räumlichen Datenanalyse, • fortgeschrittene Datenanalysemethoden einschließlich unüberwachte und überwachte maschinelle Lernverfahren, Optimierung und Simulation und • rechtliche und ethische Aspekte von Datenanalysen (insb. Schutz der Privatsphäre, Datensicherheit und Urheberrecht). Die Studierenden erlernen die Inhalte anhand von konkreten Datenanalyse-Beispielen in der Programmierumgebung GNU R. Ebenfalls behandelt wird die Durchführung der wichtigsten Schritte des Datenanalyseprozesses (Geschäftsverständnis, Datenverständnis, Datenvorbereitung, Modellierung, Evaluation und Modellnutzung).		
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sind in der Lage, • die Rolle von Business Intelligence und Datenanalysen in Unternehmen zu beschreiben, • verfügbare unternehmensinterne und öffentlich verfügbaren Datenquellen zu identifizieren, nutzbar zu machen und die Daten zu beschreiben, • die vorgestellten Analysemethoden (insbesondere: k nearest neighbor, Entscheidungsbäume, Support Vector Machines, Random Forest) in der Software R selbstständig auch auf neue Probleme anzuwenden und Auswertungen für geschäftsrelevante Fragestellungen zu erstellen, • Ergebnisse der Analysen sinnvoll zu visualisieren und • ausgewählte ethische und rechtliche Aspekte von Datenanalysen zu beschreiben.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegende Statistik-Kenntnisse (z.B. aus dem Bachelor-Studium). Eine Wiederholung der Statistik-Grundlagen ist Teil der ersten Übungen und sollte, wenn erforderlich, durch ein Selbststudium ergänzt werden. Grundlegende Kenntnisse einer Programmiersprache.		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Business Intelligence & Analytics **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Dr. Konstantin Hopf **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** Die Vorlesung behandelt die im Abschnitt „Modul EESYS-BIA-M“ unter „Inhalte“ genannten Themen. Die Erarbeitung der Kompetenzen wird durch Lehrvorträge, Fallstudien und Diskussionen unterstützt. Methoden und Konzepte werden regelmäßig anhand praktischer Beispiele eingeführt und in begrenztem Umfang in Beispielaufgaben angewendet. Für einzelne Themenbereiche enthält die Vorlesung „Flipped-Classroom-Elemente“, bei denen erwartet wird, dass sich die Studierenden mit dem Lesen von Fachbeiträgen auf eine Veranstaltung vorbereiten, in der dann die Inhalte reflektiert und erweitert werden. Die Veranstaltungsunterlagen sind in Englisch verfasst, die Lehrsprache wird in der ersten Veranstaltung zusammen mit den Kursteilnehmern festgelegt. **Literatur:** Weiterführende Unterlagen werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.	**2,00 SWS**
2. Business Intelligence & Analytics **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** In der Übung werden die in der Vorlesung behandelten Inhalte auf exemplarische Praxisprobleme angewendet, auf neue Fragestellungen übertragen und kritisch diskutiert. Besonderen Raum nehmen kleinere Fallstudien und die Analyse von Datensätzen ein. Es sind Aufgaben mit der Statistik-Software GNU R zu lösen. Dies erfolgt in Teilen in Einzelarbeit und in Teilen in Kleingruppen. Die Übung transportiert auch vereinzelt neue Inhalte, insbesondere, wenn eine enge Verknüpfung mit deren Anwendung didaktisch sinnvoll ist. In einzelnen Übungen findet eine freiwillige, selbst zu korrigierende Lernfortschrittskontrolle statt. Zu Beginn findet eine Einführung in GNU R statt.	**2,00 SWS**
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren	

Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul EESYS-DDS-M Data-driven Decision Support *Data-driven Decision Support*	6 ECTS / 180 h
(seit WS21/22) Modulverantwortliche/r: Dr. Konstantin Hopf	

Inhalte:

Das Modul behandelt Methoden der modernen Entscheidungstheorie und -praxis und vermittelt wichtige Konzepte der datengetriebenen Entscheidungsunterstützung. Die schwerpunktmäßig behandelten Themen umfassen

- die Analyse von multikriteriellen Entscheidungssituationen,
- die Entscheidungsfindung mit Szenarien (bekannte oder unbekannte Eintrittswahrscheinlichkeit),
- Bias und Heuristiken bei der Entscheidungsfindung,
- die Strukturierung von komplexen Entscheidungen,
- den Analytic Hierarchy Process (AHP),
- die Portfolioselektion und Optimierung,
- datengetriebene Einblicke mit Hilfe von Business Intelligence und fortgeschrittenen Datenanalyseverfahren,
- Expertensysteme und Entscheidungsunterstützungssysteme sowie
- ethische und rechtliche Aspekte von datengetriebenen und automatisierten Entscheidungen.

Die Studierenden wenden die erlernten Inhalte in konkreten Aufgaben teilweise mit Hilfe von Tabellenkalkulations-Software oder Spezialanwendungen an.

Lernziele/Kompetenzen:

Studierende sind in der Lage,

- komplexe Entscheidungssituationen unter Berücksichtigung mehrerer Ziele, Alternativen und Entscheidern zu analysieren und zu modellieren,
- Unsicherheiten und Wahrscheinlichkeiten in die Analyse und die Modellierung einzubeziehen,
- Ergebnisse von Business Intelligence und Advanced Analytics in Entscheidungen einzubinden,
- ein einfaches Expertensystem zu entwickeln sowie
- ausgewählte ethische und rechtliche Aspekte datengetriebener Entscheidungen zu beschreiben.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Data-driven Decision Support **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Dr. Konstantin Hopf **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte:	

Die Vorlesung behandelt die im Abschnitt „Modul EESYS-DDS-M“ unter „Inhalte“ genannten Themen. Die Erarbeitung der Kompetenzen wird durch Lehrvorträge, Fallstudien und Diskussionen unterstützt. Methoden und Konzepte werden regelmäßig anhand praktischer Beispiele eingeführt und in begrenztem Umfang in Beispielaufgaben angewendet. Für einzelne Themen enthält die Vorlesung „Flipped-Classroom-Elemente“, bei denen erwartet wird, dass sich die Studierenden mit dem Lesen von Fachbeiträgen auf eine Veranstaltung vorbereiten, in der dann die Inhalte reflektiert und erweitert werden. Die Veranstaltungsunterlagen sind in Englisch verfasst, die Lehrsprache wird in der ersten Veranstaltung zusammen mit den Kursteilnehmern festgelegt. **Literatur:** Weiterführende Unterlagen werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.	
2. Data-driven Decision Support **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** In der Übung werden die in der Vorlesung behandelten Inhalte auf exemplarische Praxisprobleme angewendet, auf neue Fragestellungen übertragen und kritisch diskutiert. Besonderen Raum nehmen kleinere Fallstudien und die Analyse von Datensätzen ein. Es sind Aufgaben mit Software (z.B. Tabellenkalkulation, SWI Prolog) zu lösen, welche in der Universität Bamberg kostenfrei verfügbar ist. Dies erfolgt in Teilen in Einzelarbeit und in Teilen in Kleingruppen. Die Übung transportiert auch vereinzelt neue Inhalte, insbesondere, wenn eine enge Verknüpfung mit deren Anwendung didaktisch sinnvoll ist. In einzelnen Übungen findet eine freiwillige, selbst zu korrigierende Lernfortschrittskontrolle statt. Zu Beginn findet eine Einführung in GNU R statt.	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul EESYS-ES-M Energieeffiziente Systeme *Energy Efficient Systems*	6 ECTS / 180 h

(seit WS19/20)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Thorsten Staake

Inhalte:
Die Veranstaltung behandelt die Gestaltung und den Einsatz von Informationssystemen zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz und zur Reduktion von Treibhausgas-Emissionen. Sie richtet sich insbesondere an Studierende der Informatik und Wirtschaftsinformatik, die mit ihren Kompetenzen Anwendungsfelder in den Bereichen Energie, Mobilität, Produktion und nachhaltiger Konsum bewerten und erschließen möchten.

Die Veranstaltung stellt dazu Methoden und Theorien aus den Bereichen der Verhaltensökonomie, des Operations-Managements und der Simulation vor, die dabei helfen, umweltrelevante Sachverhalte, Prozesse und Verhaltensweisen zu bewerten und zu beeinflussen. Die Themen werden ergänzt durch Kosten-/Nutzen-Betrachtungen auf Mikro- und Makro-Ebene (einschließlich Rebound-Effekte) und einer Diskussion der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Implikationen der vorgestellten Ansätze.

Zu Beginn der Veranstaltung werden einfache physikalische und energietechnische Grundlagen vermittelt, sodass Studierenden ohne Vorkenntnisse im Bereich Energie eine erfolgreiche Kursteilnahme ermöglicht wird.

Lernziele/Kompetenzen:
Das Modul soll die Teilnehmenden dazu befähigen,

- die im Kurs vorgestellten physikalischen und technischen Grundprinzipien, die für ein Verständnis der behandelten Themen erforderlich ist, zu erklären und in Analysen anzuwenden,
- die zentralen Komponenten, Stellgrößen, Anforderungen und Herausforderungen der Elektromobilität zu erläutern und darzulegen, welchen Beitrag Informationssysteme zur Lösung der Herausforderungen leisten können; darüber hinaus sollen Teilnehmende in der Lage sein, datenbasierte Simulationen zu wichtigen Kenngrößen von Elektrofahrzeugen (z.B. Erreichbarkeit, Einfluss auf lokale Stromnetze) aufzubauen,
- die Möglichkeiten von Informationssystemen zur Reduktion des Energieverbrauchs im Bereich Raumklima/Heizung darzulegen und konzeptionell sowie datenbasiert zu bewerten,
- die Eigenschaften von Umweltinformationssystemen und deren Wirkmechanismen detailliert zu erläutern,
- die vorgestellten Theorien (z.B. die Prospect Theory) und Konzepte aus der Verhaltensökonomie zu erklären, auf Informationssysteme zur Entscheidungsunterstützung und -beeinflussung zu übertragen, entsprechende Systeme zu konzipieren und deren Wirkung zu bewerten, und
- die Effekte der Maßnahmen zu bewerten (direkte Effekte ebenso wie indirekte und Makroökonomische Effekte) bzw. Bewertungsansätze kritisch zu diskutieren.

Darüber hinaus soll das Modul die Teilnehmenden dazu befähigen, die im Kurs erworbenen Fähigkeiten auch in neuen Situationen anzuwenden und geeignet anzupassen und zu erweitern.

Schlussendlich sollen Studierende ihre Gestaltungsmöglichkeiten, die sich aus ihrem IT-Studium im Bereich der Nachhaltigkeit ergeben, erkennen und umsetzen können.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Energieeffiziente Systeme **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Thorsten Staake **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Die Vorlesung behandelt die im Abschnitt „Modul EESYS-ES-M“ unter „Inhalte“ genannten Themen. Die Erarbeitung der Kompetenzen wird durch Lehrvorträge und Diskussionen unterstützt. Besonderen Raum nehmen Fallstudien und die Analyse von Fachbeiträgen ein. Methoden und Konzepte werden regelmäßig anhand praktischer Beispiele eingeführt und in Beispielaufgaben angewendet. Für einzelne Themen enthält die Vorlesung „Flipped-Classroom-Elemente“, bei denen erwartet wird, dass sich die Studierenden mit dem Lesen von Fachbeiträgen auf eine Veranstaltung vorbereiten, in der die Inhalte dann reflektiert und erweitert werden. **Literatur:** Weiterführende Unterlagen werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.	**2,00 SWS**
2. Energieeffiziente Systeme **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** In den ersten Übungsveranstaltungen werden die erforderlichen physikalischen und technischen Grundlagen zusammengefasst, um einen direkten Einstieg auch ohne energiespezifische Vorkenntnisse zu ermöglichen. Dazu behandelt die Übung insbesondere Grundbegriffe der Energietechnik und der Elektrotechnik. Darauf aufbauend werden die in der Vorlesung behandelten Inhalte auf exemplarische Praxisprobleme angewendet, auf neue Fragestellungen übertragen und kritisch diskutiert. Übungen umfassen auch Analysen von Fachbeiträgen und kleinere Fallstudien. Die Bearbeitung erfolgt in Teilen in Einzelarbeit und in Teilen in Kleingruppen. Die Übung transportiert auch vereinzelt neue Inhalte, insbesondere, wenn eine enge Verknüpfung mit deren Anwendung didaktisch sinnvoll ist. In einzelnen Übungen findet eine freiwillige, selbst zu korrigierende Lernfortschrittskontrolle statt.	**2,00 SWS**

Prüfung	

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul GdI-FPRS-M Functional Programming of Reactive Systems *Functional Programming of Reactive Systems*		6 ECTS / 180 h
(seit SS21 bis SS23) Modulverantwortliche/r: Prof. Ph.D. Michael Mendler		
Inhalte: Die Veranstaltung beschäftigt sich vertiefend mit ausgewählten fortgeschrittenen Konzepten der funktionalen Programmierung. Sie setzt Grundkenntnisse der Funktionalen Programmierung voraus, die zum Beispiel durch die vorherige Teilnahme an der einführenden Veranstaltung GdI-IFP erworben wurden.		
Lernziele/Kompetenzen: Aufbauend auf einem elementaren und anwendungsorientierten Vorwissen des Bachelorstudiums erwerben die Studierenden ein breites und wesentlich vertieftes Verständnis der Besonderheiten der funktionalen Programmierung als nichtdeklaratives Programmierprinzip. Sie können existierende Sprachkonzepte analysieren, kritisch bewerten und daraus eigenständig neue Ideen für die Weitererentwicklung in Forschungs- und Anwednungskontexten ableiten. Die Veranstaltung trainiert die Fähigkeit zur selbständigen Entwicklung und Evalierung neuer funktionaler Modellierungsmethoden unter Einsatz von fortgeschrittenen Strukturierungskonzepten, wie etwa polymorphe Typsystemen erster und höherer Ordnung in der statischen Spezifikation von Programmen, Monaden und Koroutinen (continuation passing), Induktive und Koinduktive Datentypen; Konstruktion von Übersetzungsverfahren für Synchronen Programmierung reaktiver Systeme sowohl als Datenfluss- als auch Kontrollflussparadigma; Beherrschung und Evaluierung komplexer Konzepte der nebenläufigen Programmierung in Haskell aus der aktuellen Forschung.		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungen (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): 60 Stunden • Bearbeiten der Übungsaufgaben (unbenotet und freiwillig) und ggf. Teilnahme an Rechnerübungen: 45 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: gundlegende Kenntnisse in funktionaler Programmierung, z.B. aus dem Modul GdI-IFP-B, grundlegende Kenntnisse der modalen und temporalen Logik, z.B. aus dem Modul GdI-MTL-B. gute Englischkenntnisse. Modul Introduction to Functional Programming (GdI-IFP) - empfohlen		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Functional Programming of Reactive Systems **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Ph.D. Michael Mendler **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** In der Vorlesung wird das Themengebiet der Veranstaltung durch Dozentenvortrag eingeführt und Anregungen zum weiterführenden Literaturstudium gegeben. Die Lehrsprache ist Englisch. **Literatur:** • S. Marlow: The Haskell 2010 Language Report. https://www.haskell.org/onlinereport/haskell2010/ • V. Zsók, Z. Horváth, R. Plasmeijer: Central European Functional Programming School. Springer 2012. • S. Marlow: Parallel and Concurrent Programming in Haskell: Techniques for Multicore and Multithreaded Programming, O'Reilly 2013. • B. O'Sullivan, J. Goerzen, D. Stewart: Real World Haskell. O'Reilly 2009. • B. Pierce: Types and Programming Languages. MIT Press 2002. (esp. Chapters 23+25)	**2,00 SWS**
2. Advanced Functional Programming **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Prof. Ph.D. Michael Mendler **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Die Übung vertieft die Konzepte und Konstruktionen aus der Vorlesung an konkreten Beispielen. Sie dient damit auch der Prüfungsvorbereitung.	**2,00 SWS**
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Die Prüfungssprache ist Englisch. Die Prüfung wird in Abhängigkeit von der Anzahl der Teilnehmer als mündliche Prüfung (30 Minuten) oder als schrifliche Prüfung (90 Minuten) durchgeführt. Die Prüfungsform wird den Teilnehmern am Anfang des Semesters bekanntgegeben.	

Prüfung mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten **Beschreibung:** Die Prüfungssprache ist Englisch.	

Die Prüfung wird in Abhängigkeit von der Anzahl der Teilnehmer als mündliche Prüfung (30 Minuten) oder als schrifliche Prüfung (90 Minuten) durchgeführt. Die Prüfungsform wird den Teilnehmern am Anfang des Semesters bekanntgegeben.	

Modul GdI-Proj-M Masterprojekt Grundlagen der Informatik *Master's Project Theoretical Foundations of Computing*	6 ECTS / 180 h
(seit SS24 bis SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Ph.D. Michael Mendler	
Inhalte: Im Projektmodul werden wechselnde Themen angeboten, etwa zum Einsatz automatischer Verifikationswerkzeuge (Theorembeweiser, Modellprüfer, Verzögerungsanalyse) oder zum Bau und der Anwendung von visuellen Entwurfswerkzeugen für eingebettete Systeme (UML, Statecharts). Ein weiterer Bereich ist die prototypische Implementierung neuer algorithmischer Verfahren aus aktuellen Forschungsgebieten der Arbeitsgruppe (Synchrone Datenfluss- und Kontrollflussprogrammierung, Informationssicherheit, Theorie verteilter Systeme, Logik).	
Lernziele/Kompetenzen: Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung von Problemlösungen, auf der Basis des erlernten Wissens und der angeeigneten Fähigkeiten aus dem Studium als auch der aktuellen wissenschaftlichen Literatur; Fähigkeit, komplexe Problemlösungsansätze im Rahmen eines systematischen ingenieurtechnischen Entwicklungsprozesses in Software umzusetzen und professionell zu dokumentieren; Fähigkeit zur Teamarbeit; Wissenschaftliche Neugier und die Ausbildung einer selbstbewussten und forschenden Einstellung zur Technik.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Englischkenntnisse, Mathematik für Informatiker, Grundlagen der Theoretischen Informatik, Rechner- und Betriebsysteme, Nichtprozedurale Programmierung.	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
GdI Masterprojekt **Lehrformen:** Projektseminar **Dozenten:** Prof. Ph.D. Michael Mendler **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS	**4,00 SWS**
Inhalte: In der Projektübung werden wechselnde Themen angeboten, etwa zum Einsatz automatischer Verifikationswerkzeuge (Theorembeweiser, Modellprüfer, Verzögerungsanalyse) oder zum Bau und der Anwendung von visuellen Entwurfswerkzeugen für eingebettete Systeme (UML, Statecharts). Ein weiterer Bereich ist die prototypische Implementierung neuer algorithmischer Verfahren aus aktuellen Forschungsgebieten der Arbeitsgruppe (Informationssicherheit, Theorie verteilter Systeme, Logik). Die Lehrsprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.	
Literatur:	

Literatur wird bei Ankündigung bzw. zu Beginn des Seminars bekanntgegeben.	
Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten Bearbeitungsfrist: 4 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung **Beschreibung:** Umsetzung der Projektaufgabe, Dokumentation in Form eines wissenschaftlichen Aufsatzes als Hausarbeit. Die Prüfungssprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.	

Modul HCI-MCI-M Mensch-Computer-Interaktion *Human-Computer Interaction*	6 ECTS / 180 h

(seit WS21/22)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tom Gross

Inhalte:
Vertiefende theoretische, konzeptionelle und praktische Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion.

Lernziele/Kompetenzen:
Ziel ist die Vermittlung fundierter Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion sowie eines breiten theoretischen und konzeptionellen Wissens zum Entwurf, zur Umsetzung und zur Evaluierung interaktiver Systeme. Nach dem Besuch dieser Lehrveranstaltung sollen Studierende die einschlägige Literatur und Systeme in Breite und Tiefe kennen und neue Literatur und Systeme kritisch bewerten können.

Sonstige Informationen:
http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium

Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt:

- Teilnahme an Vorlesung und Übung: insgesamt 45 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der Übung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen sowie Bearbeitung der optionalen Studienleistungen): ca. 75 Stunden
- Prüfungsvorbereitung: ca. 30 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)

Der Unterricht erfolgt grundsätzlich in deutscher und bei Bedarf der Studierenden in englischer Sprache. Sämtliche Unterlagen (inkl. Prüfung) sind in englischer Sprache verfügbar.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Diese Lehrveranstaltung ist ohne spezielle Vorkenntisse belegbar.		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

Mensch-Computer-Interaktion **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Tom Gross **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS**

Inhalte:
Im Rahmen der Vorlesung werden nach einer Einführung in das Thema die folgenden Themen konzeptionell, technisch und methodisch behandelt:

- Mobile Mensch-Computer-Interaktion
- Adaptivität und Adaptierbarkeit
- Informationsvisualisierung

- Tangible User Interaction
- Usability Engineering
- Gebrauchstauglichkeit und Ökonomie

Literatur:
Die Veranstaltung ist eine Zusammenstellung verschiedener Quellen; als ergänzende Quelle und zum Nachschlagen wird empfohlen:

- Jacko, J.A., ed. Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications. (3rd ed.). Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ, 2012.
- Hammond, J., Gross, T. und Wesson, J., (Hrsg.). Usability: Gaining a Competitive Edge. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2002.

Prüfung
mündliche Prüfung
Beschreibung:
In Abhängigkeit der Teilnehmerzahl wird die Modulprüfung entweder in Form einer Klausur oder in Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt. Die Festlegung erfolgt zu Semesterbeginn und wird im ersten Lehrveranstaltungstermin bekannt gegeben.

In der mündlichen Prüfung mit einer Prüfungsdauer von 15 Min. können 90 Punkte erzielt werden.

Es besteht die Möglichkeit, optionale Studienleistungen zu erbringen. Diese umfassen insgesamt 12 Punkte. Die Art der optionalen Studienleistungen sowie deren Bearbeitungsfrist werden zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich bekannt gegeben. Ist die Prüfung bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die durch optionale Studienleistungen erreichten Punkte als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist in der Prüfung auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung optionaler Studienleistungen erreichbar.

Lehrveranstaltungen

Mensch-Computer-Interaktion **2,00 SWS**
Lehrformen: Übung
Dozenten: Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion
Sprache: Deutsch/Englisch
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Inhalte:
praktische Aufgaben zum Vorlesungsstoff

Literatur:
siehe Vorlesung

Prüfung
schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten
Beschreibung:
In Abhängigkeit der Teilnehmerzahl wird die Modulprüfung entweder in Form einer Klausur oder in Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt.

Die Festlegung erfolgt zu Semesterbeginn und wird im ersten Lehrveranstaltungstermin bekannt gegeben. In der Klausur über 90 Min. können 90 Punkte erzielt werden. Es besteht die Möglichkeit, optionale Studienleistungen zu erbringen. Diese umfassen insgesamt 12 Punkte. Die Art der optionalen Studienleistungen sowie deren Bearbeitungsfrist werden zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich bekannt gegeben. Ist die Prüfung bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die durch optionale Studienleistungen erreichten Punkte als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist in der Prüfung auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung optionaler Studienleistungen erreichbar.	

Modul HCI-Proj-M Projektpraktikum Mensch-Computer-Interaktion *Project Human-Computer Interaction*	6 ECTS / 180 h
(seit SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tom Gross	
Inhalte: Fortgeschrittene praktische Bearbeitung einer forschungsrelevanten Aufgabenstellung der Mensch-Computer-Interaktion.	
Lernziele/Kompetenzen: Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Faches Mensch-Computer-Interaktion erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird in diesem Praktikum ein kleineres Projekt mit wissenschaftlichem Bezug in einer Gruppe umgesetzt. Dabei werden die Fähigkeiten im Bereich der Systementwicklung ebenso weiterentwickelt wie die Kompetenzen in der Projektdurchführung und in der Gruppenarbeit. Das Praktikum unterscheidet sich dabei von der Projektarbeit im Bachelorstudiengang (HCI-Proj-B) durch die Komplexität der Aufgabe und den direkten Bezug zu aktuellen wissenschaftlichen Arbeiten des Lehrstuhls.	
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich in folgende Bereiche: • Teilnahme an einführenden Präsenzveranstaltungen • Teilnahme an Gruppenbesprechungen • Bearbeitung der Projektaufgabenstellung allein und im Team • Vorbereitung von Projektbesprechungen und -präsentationen • Prüfungsvorbereitung Die Aufwände können dabei in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung und der in der Gruppe abgestimmten Aufgabenverteilung unter den Gruppenmitgliedern unterschiedlich auf die Bereiche verteilt sein. Der Unterricht erfolgt grundsätzlich in deutscher und bei Bedarf der Studierenden in englischer Sprache. Sämtliche Unterlagen (inkl. Prüfung) sind in englischer Sprache verfügbar.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Modul Mensch-Computer-Interaktion (HCI-MCI-M) Modul Algorithmen und Datenstrukturen (AI-AuD-B) - empfohlen	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Mensch-Computer-Interaktion **Lehrformen:** Projektseminar **Dozenten:** Prof. Dr. Tom Gross, Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion **Sprache:** Deutsch/Englisch	**4,00 SWS**

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich **Inhalte:** Im Praktikum werden wechselnde Projektthemen zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen bearbeitet. Dabei sind im Regelfall Aspekte mehrerer Lehrveranstaltungen relevant, so dass sich Teams mit Studierenden, die unterschiedliche Lehrveranstaltungen besucht haben, gut ergänzen. Die in einem Praktikum bearbeitete Aufgabenstellung geht deutlich über den Umfang einer normalen Übungsaufgabe hinaus und wird in kleinen Gruppen bearbeitet. Das erarbeitete Ergebnis wird dokumentiert und in einer Abschlusspräsentation vorgestellt. **Literatur:** wird in der Veranstaltung bekannt gegeben	
Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten Bearbeitungsfrist: 4 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung **Beschreibung:** Dokumentation des Systems und des Entwicklungsprozesses sowie Kolloquium zum System und zum Entwicklungsprozess.	

Modul HCI-Usab-M Usability in der Praxis *Usability in Practice*	6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tom Gross	
Inhalte: Praktische Bearbeitung einer praxisrelevanten Aufgabenstellung der Mensch-Computer-Interaktion.	
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung werden die in den Vorlesungen und Übungen des Faches Mensch-Computer-Interaktion erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten praktisch angewandt. Auf Basis von realen Problemstellungen aus dem Unternehmenskontext werden die Gebrauchstauglichkeit bestehender Konzepte und Systeme analysiert und Anforderungen für neue Konzepte erhoben. Dabei werden Fähigkeiten im Einsatz der Methoden und im interdisziplinären Austausch ebenso weiterentwickelt wie die Kompetenzen in der Durchführung und in der Gruppenarbeit.	
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/hci/leistungen/studium Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich in folgende Bereiche: • Teilnahme an einführenden Präsenzveranstaltungen • Teilnahme an Gruppenbesprechungen • Bearbeitung der Aufgabenstellung allein und im Team • Vorbereitung von Besprechungen und Präsentationen • Prüfungsvorbereitung Die Aufwände können dabei in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung und der in der Gruppe abgestimmten Aufgabenverteilung unter den Gruppenmitgliedern unterschiedlich auf die Bereiche verteilt sein. Der Unterricht erfolgt grundsätzlich in deutscher und bei Bedarf der Studierenden in englischer Sprache. Sämtliche Unterlagen (inkl. Prüfung) sind in englischer Sprache verfügbar.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Modul Mensch-Computer-Interaktion (HCI-MCI-M)	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich | **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Usability in der Praxis **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Prof. Dr. Tom Gross, Mitarbeiter Mensch-Computer-Interaktion **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**4,00 SWS**
Inhalte:	

Es werden gemeinsam mit Unternehmen wechselnde Projekte aus dem Bereich Mensch-Computer-Interaktion bearbeitet. Die Veranstaltung verläuft in der Regel von der Festlegung der Fragestellung über die Auswahl und den Einsatz der Methoden sowie die Auswertung der erhobenen Daten zur Ableitung der Schlussfolgerungen. Die bearbeitete Aufgabenstellung geht deutlich über den Umfang einer normalen Übungsaufgabe hinaus und wird in kleinen Gruppen bearbeitet. Das erarbeitete Ergebnis wird dokumentiert und in einer Abschlusspräsentation vorgestellt. **Literatur:** wird in der Veranstaltung bekannt gegeben	
Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten Bearbeitungsfrist: 4 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung **Beschreibung:** Dokumentation des Projektverlaufs und der Ergebnisse sowie Kolloquium zum Projektverlauf und Ergebnissen	

Modul IIS-IBS-M Innerbetriebliche Systeme *Intra-Organizational Systems*	6 ECTS / 180 h
(seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sven Overhage	
Inhalte: Innerbetriebliche industrielle Informationssysteme bilden das Rückgrat der Leistungserstellung von Produktions- und Handelsbetrieben. Enterprise Resource Planning Systeme ermöglichen die operative Planung, Steuerung und Kontrolle aller betrieblichen Ressoucen. Management Support Systeme nutzen die operative Datenbasis, um die strategische Planung und Entscheidung bei komplexen, wenig strukturierten Problemfeldern zu unterstützen. Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über die Aufgaben, Architekturen und Technologien von innerbetrieblichen industriellen Informationssystemen.	
Lernziele/Kompetenzen: Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung folgender Kenntnisse und Fähigkeiten: • Kenntnis und Fähigkeit zur Analyse von industriellen Geschäftsprozessen, Aufgaben und Lösungsverfahren • Fähigkeit zur Lösung von Problemen aus dem Bereich von ERP und MSS • Kenntnis der Architekturen und Funktionen von innerbetrieblichen Systemen • Fähigkeit zur Integration und Anpassung von innerbetrieblichen Systemen	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau und die Architekturen betrieblicher Informationssysteme. Diese werden bspw. in folgendem Modul vermittelt: • Entwicklung und Betrieb von Anwendungssystemen (IIS-EBAS-B)	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Innerbetriebliche Systeme **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Sven Overhage **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte: Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse über die Aufgaben, Architekturen und Technologien von innerbetrieblichen industriellen Informationssystemen. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen folgende Inhalte: • Industrielle Geschäftsprozesse • Architekturen von Enterprise Resource Planning (ERP) und Management Support Systemen (MSS)	

• Funktionen von ERP-Systemen: Beschaffung, Materialwirtschaft, Produktion, Vertrieb, Personal- und Finanzwirtschaft • Funktionen von MSS: Datenmodellierung, Datenbeschaffung und Datenverwendung • Integration von innerbetrieblichen industriellen Informationssystemen **Literatur:** Kurbel, K.: Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie. 7. Aufl., Oldenbourg 2012. Gronau, N.: Enterprise Resource Planning. 2. Aufl., Oldenbourg 2010. Chamoni, P. et al.: Analytische Informationssysteme. 4. Aufl., Springer 2010. Gluchowski, P. et al.: Management Support Systeme und Business Intelligence. 2. Aufl., Springer 2008.	
2. Innerbetriebliche Systeme **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Prof. Dr. Sven Overhage **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Die Übung vertieft die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse systematisch anhand von Übungsaufgaben, die von den Studierenden in Kleingruppen bearbeitet und anschließend im Plenum besprochen werden. Im Mittelpunkt der Übung stehen folgende Aufgaben: • Reproduktionsaufgaben zur Rekapitulation der Vorlesungsinhalte • Transferaufgaben zur Anwendung der vermittelten Kenntnisse • Komplexe Anwendungsfälle und Fallstudien	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul IIS-MODS-M Modulare und On-Demand-Systeme *Modular and On-Demand Systems*	6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Dr. Sebastian Schlauderer	

Inhalte:
Modulare Systeme, die aus unabhängigen Komponenten bestehen, und On-Demand-Systeme, die über das Internet auf Abruf genutzt werden können, eröffnen neue Möglichkeiten bei der Auswahl, Anpassung und Skalierung von industriellen Informationssystemen. Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über modulare und On-Demand-Konzepte für die Gestaltung industrieller Informationssysteme. Dabei werden sowohl theoretische Grundlagen als auch praktische Anwendungen behandelt. Das Modul gliedert sich in eine Vorlesung und eine Übung, in deren Rahmen der Vorlesungsstoff systematisch vertieft wird.

Lernziele/Kompetenzen:
Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung folgender Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Kenntnis komponentenorientierter industrieller Informationssysteme: Modulare Konzepte, Architekturen und Anwendungen
- Kenntnis und Fähigkeit zur Anwendung des Software-as-a-Service-Paradigmas: On-Demand-Konzepte und Architekturen für industrielle Informationssysteme
- Kenntnis modularer und cloud-basierter industrieller Informationssysteme
- Kenntnis und Fähigkeit zur Nutzung von Plattformen, Software-Marktplätzen und Software-Ökosystemen

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

1. Modulare und On-Demand-Systeme — **2,00 SWS**
Lehrformen: Vorlesung
Dozenten: Dr. Sebastian Schlauderer
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Inhalte:
Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse über modulare und On-Demand-Konzepte bei der Gestaltung industrieller Informationssysteme. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen folgende Inhalte:

- Modulare On-Demand-Systeme: Definitionen und Begriffsabgrenzung
- Abgrenzung gegenüber anderen Vorgehensweisen
- Ökonomische Betrachtung
- Marktplätze modularer On-Demand-Systeme
- Methoden und Vorgehensmodelle

Literatur: Szyperski, C.; Gruntz, D. & Murer, S.: Component Software - Beyond Object-Oriented Programming, Addison-Wesley, 2002.	
2. Modulare und On-Demand-Systeme **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Dr. Sebastian Schlauderer **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** Die Übung vertieft die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse systematisch anhand von Übungsaufgaben, die von den Studierenden in Kleingruppen bearbeitet und anschließend im Plenum besprochen werden. Im Mittelpunkt der Übung stehen folgende Aufgaben: • Reproduktionsaufgaben zur Rekapitulation der Vorlesungsinhalte • Transferaufgaben zur Anwendung der vermittelten Kenntnisse • Komplexe Anwendungsfälle und Fallstudien	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul IRWP-M-01 Konzernrechnungslegung nach HGB und IFRS *Group Accounting in accordance with the German Commercial Code and IFRS*	6 ECTS / 180 h 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
(seit WS19/20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Brigitte Eierle Weitere Verantwortliche: wissenschaftliche Mitarbeiter*innen	
Inhalte: • Notwendigkeit und Bedeutung von Konzernabschlüssen • Grundlagen und Grundsätze der Konzernrechnungslegung • Aufstellungspflicht und Konsolidierungskreis • Vorbereitung des Konzernabschlusses (von der HB I zur HB II) • Konsolidierungsmaßnahmen • Latente Steuern im Konzernabschluss • Besonderheiten eines internationalen Konzernabschlusses	
Lernziele/Kompetenzen: • Das Modul vermittelt tief gehende Kenntnisse der Konzernrechnungslegung nach HGB und International Financial Reporting Standards (IFRS). • Die Studierenden sollen wesentliche theoretische Konzepte der Konzernrechnungslegung kennen, Techniken der Konzernabschlusserstellung anwenden können und mit den Spezifika der Konzernberichterstattung vertraut sein.	
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/bwl-irwp	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	

Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse der Rechnungslegung nach HGB und IFRS dringend empfohlen		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Konzernrechnungslegung nach HGB und IFRS: Normative Fragestellungen **Lehrformen:** Seminaristischer Unterricht **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS** **4.0 ECTS**
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten	

Lehrveranstaltungen	
Konzernrechnungslegung nach HGB und IFRS: Anwendungsfälle **Lehrformen:** Seminaristischer Unterricht **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS** **2.0 ECTS**

Literatur:

- Baetge/Kirsch/Thiele: Konzernbilanzen, Düsseldorf (aktuelle Auflage).
- Busse von Colbe et al.: Konzernabschlüsse – Rechnungslegung nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen sowie nach Vorschriften des HGB und der IAS/IFRS, Wiesbaden (akutelle Auflage).
- Coenenberg/Haller/Schultze: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, Stuttgart (aktuelle Auflage).
- Küting/Weber: Der Konzernabschluss – Praxis der Konzernrechnungslegung nach HGB und IFRS, Stuttgart (aktuelle Auflage).

Modul ISDL-ISS1-M Standards und Netzwerke *Standards and Networks*		6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tim Weitzel		
Inhalte: Standardisierung und Standards werden sowohl aus ökonomischer Sicht (z.B. Probleme der Standardisierung und deren Lösungen) als auch technischer Perspektive (z.B. XML und EDI) betrachtet. Die Inhalte der Vorlesung werden in der Übung vertieft.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten ein Verständnis über grundlegende Prozesse der Adoption und Ausbreitung von Technologien in und zwischen Organisationen. Es werden Methoden vermittelt, mit denen Standardisierungsaktivitäten in Unternehmen und in Unternehmensnetzwerken bewertet, gestaltet und gesteuert werden können.		
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich ungefähr wie folgt: • Teilnahme an Vorlesung und Übung: insgesamt 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): 90 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 45 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Standards und Netzwerke **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Tim Weitzel **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte: Gegenstand dieser Lehrveranstaltung sind Modelle und Methoden der betrieblichen Vernetzung sowie der zugrunde liegenden Standardisierung von Informationssystemen. Sowohl die technischen Aspekte der internen und externen Systemintegration als auch die ökonomische Bedeutung von Standards bei der Informationsproduktion und informationellen Dienstleistungen machen Standardisierungs- und Vernetzungsprobleme zu einer elementaren Fragestellung der Wirtschaftsinformatik. In der Veranstaltung wird insbesondere dargestellt, wie Standards bei der Automatisierung und der überbetrieblichen Verknüpfung von Prozessen helfen können (technische Aspekte der Integration; wesentliche Anwendungsdomänen sind hier XML und Electronic Data	

Interchange (EDI)), was die strategischen Probleme der Standardisierung und Vernetzung sind und wie mit ökonomischen und spieltheoretischen Modellen ein Beitrag zur Lösung geleistet werden kann (wirtschaftliche Aspekte). **Literatur:** Arthur, W.B.: "Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events", Economic Journal (99:March) 1989, pp. 116-131. Beck, R. und Weitzel, T.: "Some Economics of Vertical Standards: Integrating SMEs in EDI Supply Chains", Electronic Markets (15:4) 2005, pp. 313-322. Weitzel, T., Beimborn, D. und König, W.: "A unified economic model of standard diffusion: the impact of standardization cost, network effects, and network topology," MIS Quarterly (30:special issue) 2006, pp. 489-514. Weitzel, T., Harder, T. und Buxmann, P.: „Electronic Business und EDI mit XML", dpunkt, Heidelberg, 2001. Weitzel, T., Wendt, O., and von Westarp, F.: "Reconsidering network effect theory", 8th European Conference on Information Systems (ECIS), Wien, 2000. Abrahamson, E. und Rosenkopf, L.: "Social Network Effects on the Extent of Innovation Diffusion: A Computer Simulation", Organization Science (8:3) 1997, pp. 289-309. Goldenberg, J., Libai, B. und Muller, E.: "Riding the Saddle: How Corss-Market Communications Can Create a Major Slump in Sales", Journal of Marketing (66:2) 2002, pp. 1-16. Iacovou, C.L., Benbasat, I. und Dexter, A.S.: "EDI and Small Organizations: Adoption and Impact of Technology", MIS Quarterly (19:4) 1995, pp. 465-485. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.	
2. Standards und Netzwerke **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme in Dienstleistungsbereichen **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** Die Inhalte der Vorlesung werden anhand von Übungsaufgaben und Fallstudien vertieft. Dabei werden sowohl ökonomische Modelle der Netzeffekttheorie einstudiert und angewendet als auch quantitative Lösungsansätze (bspw. Entscheidungsunterstützung bei Standardisierungsproblemen durch Excel Solver) und Technologien wie XML Schema als geeignete Grundlagen für inner- und zwischenbetriebliche Standardisierungsvorgänge in rechnergestützten Übungen vermittelt. **Literatur:** siehe Vorlesung	**2,00 SWS**

Prüfung	

schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** In der Klausur werden die in Vorlesung und Übung behandelten Inhalte geprüft. Es können 90 Punkte erzielt werden. Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul ISDL-ISS2-M Optimierung IT-lastiger Geschäftsprozesse *Optimization of IT-Reliant Processes*	6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tim Weitzel	
Inhalte: Inhalt des Moduls sind Theorien, Modelle und Vorgehensmodelle zur Optimierung von IT-lastigen Geschäftsprozessen. Das Modul fokussiert dabei vor allem auf die Optimierung von Dienstleistungsprozessen. Als Grundlage vermittelt das Modul hierzu Theorien und Konzepte des Geschäftsprozessmanagement und spezialisiert diese in Finanz- und Personalprozessen als Beispiele für Dienstleistungsprozesse. Im Rahmen des Moduls werden Parallelen zur Industrialisierung von Produktionsprozessen diskutiert und die vorgestellten Inhalte im Rahmen von Fallstudien vertieft.	
Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer der Veranstaltung sollen in die Lage versetzt werden, Optimierungspotenziale in IT-intensiven Geschäftsprozessen im Dienstleistungssektor erkennen und gestalten zu können. In diesem Zusammenhang liegt ein Fokus des Moduls auf Theorien, Konzepten und Methodiken des Geschäftsprozessmanagement. Es werden hierzu Analyse- und Gestaltungsmethoden zur Erschließung interner und externer Optimierungs-, Kooperations- und Sourcing-Potenziale vermittelt.	
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich ungefähr wie folgt: • Teilnahme an Vorlesung und Übung: insgesamt 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): 90 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 45 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) *The language of instruction in this course is German. However, all course materials (lecture slides and tutorial notes) as well as the exam are available in English.*	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	

Empfohlene Vorkenntnisse: Keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Optimierung IT-lastiger Geschäftsprozesse **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Tim Weitzel **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte: Das Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über und Fähigkeiten zur Optimierung von IT-lastigen Geschäftsprozessen zu vermitteln. Hierzu werden Grundlagen	

und Werkzeuge des Geschäftsprozessmanagements betrachtet und deren Umsetzung und Anwendung in Finanz- und Personalprozessen vorgestellt. Ebenso werden Ansätze zur Geschäftsprozessoptimierung durch geeigneten IT-Einsatz in der Vorlesung thematisiert und typische primäre und sekundäre Dienstleistungsprozesse im Hinblick auf Integration, Effizienz und Effektivität analysiert, Ziele und Methoden zur Optimierung aufgezeigt und Vorgehensmodelle zur optimalen Prozessgestaltung und zum Change-Management vorgestellt. Ein weiterer Schwerpunkt bildet eine wissenschaftstheoretische Auseinandersetzung mit dem Phänomen, dass Unternehmen Geschäftsprozesse oder Teile hiervon an externe Dienstleister auslagern. Die vier Schwerpunkte der Vorlesung sind:

Geschäftsprozessmanagement: Die Grenze zwischen unterstützender IT und unterstütztem Geschäftsprozess verschwindet zunehmend, so dass Verstehen und Gestalten von Geschäftsprozessen eine Kernaufgabe des modernen Wirtschaftsinformatikers ist. Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundlagen, Werkzeuge und Methoden des BPM (Business Process Management), des Change Management und der Geschäftsprozess-Standardisierung. Anwendungen dieser Konzepte werden in den Teilen E-Finance, E-HR und Outsourcing vertieft. Teilnehmer lernen dadurch, Geschäftsprozesse zielgerichtet zu analysieren (identify, discover), zu gestalten (design, standardize), zu betreiben (manage) und zu ändern (change).

E-Finance: Finanzprozesse sind aufgrund ihrer prinzipiell durchgängigen Digitalisierbarkeit ein wichtiges Anwendungsfeld der Wirtschaftsinformatik und finden sich sowohl als Primär- (in Banken) als auch als Sekundärprozesse (in Nichtbanken). In der Lehrveranstaltung wird diskutiert, wie in einer hochgradig IT-intensiven Industrie wie der Finanzdienstleistungsbranche ein optimaler IT-Einsatz gelingen kann, welche Potenziale im Financial Chain Management in Nichtbanken liegen und welche Umstrukturierung der Wertschöpfungsketten durch ein Value-Chain-Crossing bzw. Sourcing denkbar sind.

E-HR: Die IS-Unterstützung in Personalmanagementprozessen ist noch überraschend gering. Entsprechend werden Status Quo, Trends und Potenziale in diesem typischen Sekundärprozess vorgestellt und insbesondere Treiber und Barrieren der Akzeptanz von IT-Systemen zur Unterstützung der Aufgaben im Personalwesen in der Vorlesung diskutiert. Eine (Teil-)Automatisierung des Personalauswahlprozesses kann durch Empfehlungssysteme ermöglicht werden, welche ebenso Gegenstand der Vorlesung sind.

Sourcing: Die Frage, welche IT-basierten Dienstleistungen wo und durch wen erstellt werden sollen, ist eine strategische Herausforderung im Spannungsfeld zwischen Economies of Scale, Skill und Scope im Rahmen der Optimierung von IT-lastigen Geschäftsprozessen. Entsprechend werden in der Vorlesung Grundlagen, Vor- und Nachteile des In- und Outsourcing sowie Entscheidungsmodelle und „best practices" aber auch Probleme und kulturelle Hürden untersucht.

Die wissenschaftliche Perspektive wird durch Vorträge von Partnerunternehmen aus der Praxis ergänzt.

Die Unterlagen der Veranstaltung ist in Englisch. Auf Wunsch, kann die Vorlesung auch auf Englisch gehalten werden.

Literatur:

- Balaji et al. (2011), IT-led Business Process Reengineering: How Sloan Valve Redesigned it's New Product Development Process, MIS Quarterly Executive, 10, 2, 81-92
- Borman, M. (2006): Identifying the Factors Motivating and Shaping Cosourcing in the Financial Services Sector, Journal of Information Technology Management, vol.17:3, pp. 11-25
- Davenport (1993), Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology, Harvard Business School Press, Boston
- Davenport, T. The coming commoditization of processes. Harvard Business Review (June 2005), 100–108.
- Dibbern, J.; Goles, T.; Hirschheim, R.; Jayatilaka, B. (2004): Information Systems Outsourcing: A survey and Analysis of the Literature, The DATA BASE for Advances in Information Systems, 35 (4)
- Earl et al. (1995). "Strategies for Business Process Reengineering: Evidence from Field Studies," Journal of Management Information Systems (12:1), pp. 31–56.
- Eckhardt et al. 2012: Bewerbermanagementsysteme in deutschen Großunternehmen: Wertbeitrag von IKT für dienstleistungsproduzierende Leistungs- und Lenkungssysteme, Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB) (Journal of Business Economics)
- Gibson, C. (2003): IT-enabled business change: an approach to understanding and managing risk, MIS Quarterly Executive, 2 (2), 104-115
- Gilson et al. (2005): Creativity and Standardization: Complementary or Conflicting Drivers of Team Effectiveness? Academy of Management Journal, Vol. 48, No. 3, 521-531.
- Goo, J.; Kishore, R.; Rao, H. R.; Nam, K. (2009): The Role of Service Level Agreements in Relational Management of Information Technology Outsourcing: An Empirical Study, MIS Quarterly, Vol. 33 Issue 1, p. 119-145
- Hammer, M. 2007. "The Process Audit," Harvard Business Review (85:4), pp. 111–123.
- Houy, C.; Fettke, P.; Loos, P.; van der Aalst, W. & Krogstie, J. (2011): Business Process Management in the Large, Business & Information Systems Engineering (3:6), 385-388.
- Lee, I. (2007): An Architecture for a Next-Generation Holistic E-Recruiting System", Communications of the ACM, 50(7)
- Münstermann & Weitzel (2008): What is process standardization?, Proceedings of the 2008 International Conference on Information Resources Management (Conf-IRM), Niagara Falls, Ontario, Canada
- Münstermann, Eckhardt, & Weitzel (2010): The performance impact of business process standardization. In: Business Process Management Journal (16:1), 29-56

- Münstermann, von Stetten, Eckhardt & Laumer (2010b): The Performance Impact of Business Process Standardization - HR Case Study Insights, Management Research Review (33:9), 924-939
- Orlikowski und Hofman (1997), An Improvisational Model for Change Management: The Case of Groupware Technologies, Sloan Management Review, Winter, 11-21
- Palmberg, Klara (2009): Exploring process management: are there any widespread models and definitions? In: The TQM Journal 21 (2), S. 203–215.Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., and Reijers, H. 2013. Fundamentals of business process management, Berlin, New York: Springer
- Pfaff, D., Skiera, B., and Weitzel, T. (2004): Financial-Chain-Management: Ein generisches Modell zur Identifikation von Verbesserungspotenzialen, WIRTSCHAFTSINFORMATIK (46:2), 107-117
- Reijers at el. (2005), Best practices in business process redesign: an overview and qualitative evaluation of successful redesign heuristics. Omega 33(4), 283–306
- Shaw, D. R., Holland, C. P., Kawalek, P., Snowdon, B. and Warboys B. (2007): "Elements of a business process management system: theory and practice", Business Process Management Journal (13:1), pp. 91-107
- Skiera, B., König, W., Gensler, S., Weitzel, T., Beimborn, D., Blumenberg, S., Franke, J., and Pfaff, D. (2004), Financial Chain Management - Prozessanalyse, Effizienzpotenziale und Outsourcing, Books on Demand, Norderstedt.
- Venkatesh, V. and H. Bala (2008), Technology Acceptance Model 3 and a Re-search Agenda on Interventions. Decision Sciences, 39 (2), p. 273-315.
- Wahrenburg, M.; König, W.; Beimborn, D.; Franke, J.; Gellrich, T.; Hackethal, A.; Holzhäuser, M.; Schwarze, F.; Weitzel, T. (2005): Kreditprozess-Management In: Books on Demand; Norderstedt
- Weitzel (2004): Economics of Standards in Information Networks, Springer Physica, New York.
- Weitzel, T., Eckhardt, A., von Westarp, F., von Stetten, A., Laumer, S., and Kraft, B. (2011): Recruiting 2011, Weka Verlag, Zürich, Schweiz.
- Weitzel, T., Eckhardt, A., Laumer, S. (2009): A Framework for Recruiting IT Talent: Lessons from Siemens, MIS Quarterly Executive (8:4), 123-137
- Weitzel, T., Martin, S., and König, W. (2003): Straight Through Processing auf XML-Basis im Wertpapiergeschäft, WIRTSCHAFTSINFORMATIK (45:4), 409-420
- Zairi, Mohamed (1997): Business process management: a boundary less approach to modern competitiveness. In: Business Process Management Journal 3 (1), S. 64–80.

2. Optimierung IT-lastiger Geschäftsprozesse **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme in Dienstleistungsbereichen **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**

Inhalte:
Die Inhalte der Vorlesung werden anhand von Übungsaufgaben und insbesondere Fallstudien vertieft. Zur Vermittlung der Inhalte fokussiert die Übung auf den Ansatz der „Teaching Cases“. Hierzu werden Fallstudien mit den Studierenden erarbeitet und diskutiert.

Neben der Aufarbeitung der Vorlesungsinhalte wird auf die Vermittlung von Soft Skills und die Vorbereitung auf den eigenen Bewerbungsprozess zur Erreichung und Ausfüllung einer erfolgreichen Managementposition durch die Studierenden Wert gelegt. Entsprechende Workshops werden gemeinsam mit Partnern aus der Praxis durchgeführt.

Literatur:
siehe Vorlesung

Prüfung
schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten
Beschreibung:
In der Klausur werden die in Vorlesung und Übung behandelten Inhalte geprüft. Es können 90 Punkte erzielt werden. Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.

Modul ISDL-ISS3-M IT-Wertschöpfung *IT Business Value*	6 ECTS / 180 h
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tim Weitzel	
Inhalte: Gegenstand der Lehrveranstaltung sind Ansätze, wie ein Unternehmen die IT-Ressource zum Auf- und Ausbau von Wettbewerbsvorteilen einsetzen kann. Dafür werden neben den theoretischen Grundlagen insbesondere die Themengebiete IT-Strategie und IT-Governance eingehend behandelt. Da speziell in weiten Teilen der Dienstleistungswirtschaft die IT neben den Personalressourcen den primären Produktionsfaktor zur Bereitstellung von Diensten darstellt, ist ein Schwerpunkt dieser Veranstaltung die Bestimmung und die Beeinflussung des betriebswirtschaftlichen Nutzens, den IT allgemein und Informationssysteme im Besonderen zum Unternehmenserfolg beitragen. Ein wesentlicher Aspekt für die Erfolgswirkung der Informationssysteme ist dabei die Herausforderung, sie auf die Geschäftsprozesse auszurichten und ein „IT/Business-Alignment“ herzustellen, also das Zusammenspiel von IT- und Fachabteilungen zu verstehen und zu gestalten. Es wird aufgezeigt, dass der optimale Einsatz der IT-Ressource im Unternehmen letztlich weniger eine technische Frage (Hardware, Infrastruktur, ...) ist, sondern eine Portfoliobetrachtung erfordert, die sicher stellt, dass die IT im Kontext der unterstützten Geschäftsprozesse geeignet genutzt wird. Die wissenschaftliche Perspektive wird durch Vorträge von Partnerunternehmen aus der Praxis sowie die Behandlung von Fallstudien ergänzt.	
Lernziele/Kompetenzen: Dieses Modul gibt einen Einblick in die Diskussion um die Fragestellung, inwiefern IT in Unternehmen einen Wertbeitrag liefert. Ausgehend von dieser in der Wissenschaft und Praxis kontrovers geführten Debatte erweben die Studierenden grundlegende Theorien, aktuelle Konzepte sowie praxisorientierte Lösungswege und Methoden zur Beantwortung. Es wird ein tiefgreifendes Verständnis darüber geschaffen, wie Unternehmen die IT-Wertschöpfung ganzheitlich steuern und bewerten können und damit z. B. IT-Investitionen zu begründen. Ziel ist es, den Studierenden ein umfassendes Verständnis des Managements der IT-Ressource in ihren verschiedenen Facetten zu vermitteln und Methoden an die Hand zu geben, diese Ressource strategisch einzusetzen. Die Leitfrage der Veranstaltung lautet: Welchen Wertbeitrag liefert die IT einem Unternehmen und wie kann dieser Wertbeitrag gesteuert und verbessert werden.	
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich ungefähr wie folgt: • Teilnahme an Vorlesung und Übung: insgesamt 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): 90 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 45 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) **Die Vorlesungen und Übungen werden auf Deutsch gehalten, jedoch sind die Vorlesungs- und Übungsunterlagen sowie die Prüfung auch auf Englisch verfügbar.**	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: keine	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

1. IT-Wertschöpfung — **2,00 SWS**

Lehrformen: Vorlesung
Dozenten: Prof. Dr. Tim Weitzel
Sprache: Deutsch/Englisch
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Inhalte:

In der Vorlesung werden zentrale Bereiche des Themengebiets IT-Wertschöpfung und IT-Management betrachtet:

- Theoretische Grundlagen (z.B. Resource-based view, Dynamic Capabilities)
- IT-Strategie
- IT-Architektur
- IT-Governance
- IT-Business-Alignment
- IT-Bewertung

Literatur:

- Carr, N. (2003): IT Doesn't Matter, in: Harvard Business Review, Vol. 81, No. 5, With Letters to the Editor.
- Chan, Y.E., und Reich, B.H. (2007): IT alignment: what have we learned?, in: Journal of Information Technology, No. 22, pp. 297-315.
- Henderson, B.D. und Venkatraman, N. (1993): Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations, in: IBM Systems Journal (32:1), pp. 4-16.
- Kohli, R., and Grover, V. (2008): Business Value of IT: An Essay on Expanding Research Directions to Keep up with the Times, in: Journal of the AIS, Vol. 9, No. 1, pp. 23-39.
- Melville, N., Kraemer, K., Gurbaxani, V. (2004): Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value, in: MIS Quarterly (28:2), pp. 283-322.
- Mitra et al. (2011): Measuring IT Performance and Communicating Value, in: MISQ Executive (10:1), pp. 47-59.
- Ross, J.W. (2003): Creating a Strategic IT Architecture Competency: Learning in Stages, in: MISQ Executive (2:1), pp. 31-43.
- Wade, M., und Hulland, J.S. (2004): Review : The Resource-Based View and Information Systems Research: Review, Extension, and Suggestions for Future Research, in: MIS Quarterly (28:1), pp. 107-142.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

2. IT-Wertschöpfung — **2,00 SWS**

Lehrformen: Übung
Dozenten: Mitarbeiter Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme in Dienstleistungsbereichen
Sprache: Deutsch/Englisch

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Inhalte:
Die Inhalte der Vorlesung werden anhand von Übungsaufgaben und Fallstudien (Gruppenarbeiten) vertieft.

Literatur:
siehe Vorlesung

Prüfung
schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten
Beschreibung:
In der Klausur werden die in Vorlesung und Übung behandelten Inhalte geprüft. Es können 90 Punkte erzielt werden. Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.

Modul ISHANDS-Change-M Digital Change Management *Digital Change Management*	6 ECTS / 180 h
(seit SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christian Maier	

Inhalte:
Die digitale Transformation ist für Unternehmen essentiell, um langfristig konkurrenzfähig zu bleiben. Jedoch scheitern viele Transformationsprojekte an dem Widerstand der Belegschaft gegenüber Veränderungen.

Das Modul adressiert diesen Herausforderungen durch die Vermittlung verschiedener Methoden, Instrumente und Theorien. Es beleuchtet unterschiedliche Aspekte der Arbeitssystemtheorie, erforscht das Phänomen der Nutzerakzeptanz und -resistenz und diskutiert wirksame Interventionsstrategien. Zudem wird dargelegt, wie die Reaktionen der MitarbeiterInnen von ihren individuellen Erfahrungen, Persönlichkeitsmerkmalen und spezifischen Aufgabenbereichen beeinflusst werden. Dies hilft, um digitale Transformationsprojekte erfolgreich durchzuführen.

Ein innovatives Element des Kurses ist die Integration einer Planspielsimulation. Diese interaktive Simulation ermöglicht es den Studierenden, das theoretische Wissen praktisch anzuwenden, indem sie in die Rolle eines Change-Managers schlüpfen und den Prozess der digitalen Transformation aktiv begleiten. Ergänzt wird dies durch Einblicke in reale Fallstudien.

Der Kurs zielt darauf ab, Schlüsselfragen der digitalen Transformation zu klären, wie beispielsweise:

- Wie fördert die Arbeitssystemtheorie eine erfolgreiche digitale Transformation?
- Inwiefern ist das IT-Business Alignment für die digitale Transformation entscheidend und wer trägt hierfür die Verantwortung?
- Welche Methoden zur Transformation und Implementierung sind für das Management der digitalen Transformation effektiv?
- Warum entsteht Nutzerwiderstand gegenüber der digitalen Transformation?
- Wie differenzieren sich Nutzerakzeptanz und -widerstand?
- Welche Interventionen sind zur Steuerung der digitalen Transformation effektiv?

Lernziele/Kompetenzen:
Studierende erlangen ein tiefgreifendes Verständnis der komplexen Herausforderungen, die mit der digitalen Transformation verbunden sind. Dies schließt detaillierte Kenntnisse über verschiedene Implementierungsstrategien für digitale Technologien ein, sowie ein Bewusstsein für potenzielle Hindernisse, wie z.B. Widerstände seitens der Mitarbeitenden. Sie lernen spezifische Interventionstechniken, um solche Herausforderungen zu bewältigen. Darüber hinaus erwerben die Studierenden praktische Fähigkeiten in der Steuerung digitaler Veränderungsprojekte. Sie werden vertraut gemacht mit relevanten Managementmethoden und -werkzeugen, um digitale Transformationsprojekte nicht nur effektiv zu planen und zu gestalten, sondern auch erfolgreich umzusetzen. Ziel ist es, ihnen die Fähigkeiten zu vermitteln, digitale Veränderungen in Unternehmen strategisch und operativ zu führen.

Sonstige Informationen:
Alle Lehrmaterialien und Unterlagen für dieses Modul werden in englischer Sprache bereitgestellt. Die Vorlesungen sowie die Übungen werden jedoch in deutscher Sprache durchgeführt, um eine klare und verständliche Wissensvermittlung zu gewährleisten.

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul setzt sich wie folgt zusammen:

- Aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen: insgesamt etwa 45 Stunden.
- Selbstständige Vor- und Nachbereitung der Vorlesungsinhalte sowie Übungen: ungefähr 90 Stunden.
- Intensive Prüfungsvorbereitung: circa 45 Stunden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, eine freiwillige Studienleistung zu erbringen, für die maximal 10 Bonuspunkte vergeben werden. Die Teilnahme an der Studienleistung vertieft das Verständnis des Lehrstoffs und trägt zur Verbesserung der Gesamtbewertung des Moduls bei.

Sowohl die Vorlesungen als auch die Übungen sind primär als Präsenzveranstaltungen konzipiert.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

1. Digital Change Management — **2,00 SWS**

Lehrformen: Vorlesung
Dozenten: Prof. Dr. Christian Maier
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Inhalte:
Die Vorlesung thematisiert beispielhaft die folgenden Schwerpunkte:

- Arbeitssystemtheorie
- IT-Business-Alignment
- Prozesse und Phasen des Change-Managements
- Change-Management-Theorien (z.B. Nutzerakzeptanz und -widerstände)
- Change-Management-Strategien und Methoden
- Management von IT-MitarbeiterInnen

Literatur:
Jede Vorlesung baut auf aktueller, spezifischer Literatur auf, wie etwa:

- 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.
- Bhattacherjee, A., Davis, C. J., Connolly, A. J., & Hikmet, N. (2018). User response to mandatory IT use: a coping theory perspective. European Journal of Information Systems, 27(4), 395–414.
- Kotter, J.P. (2010). Leading Change, Harvard Business Press.
- Laumer, S., Maier, C., Eckhardt, A. & Weitzel, T (2016). Work Routines as an Object of Resistance During Information Systems Implementations: Theoretical Foundation and Empirical Evidence. European Journal of Information Systems, 25, 317–343.

- Negoita, B., Rahrovani, Y., Lapointe, L., & Pinsonneault, A. (2022). Distributed IT championing: A process theory. Journal of Information Technology, 37(1), 2–30.
- Sykes, T. A. (2020). Enterprise System Implementation and Employee Job Outcomes: Understanding the Role of Formal and Informal Support Structures Using the Job Strain Model. MIS Quarterly, 44(4), 2055–2086.
- Wessel, L., Baiyere, A., Ologeanu-Taddei, R., Cha, J., & Blegind-Jensen, T. (2021). Unpacking the Difference Between Digital Transformation and IT-Enabled Organizational Transformation. Journal of the Association for Information Systems, 22(1), 102–129.

2. Digital Change Management — **2,00 SWS**

Lehrformen: Übung
Dozenten: Mitarbeiter Health and Society in the Digital Age
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Inhalte:
Die Übung diskutiert die in der Vorlesung eingeführten Theorien und Methoden. Mittels Simulationen und Fallstudien werden diese angewandt und detailliert diskutiert.

Literatur:
Siehe Vorlesung.

Prüfung
schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten
Beschreibung:
In der Klausur werden die Lerninhalte, die während der Vorlesungen und Übungen behandelt wurden, geprüft. Insgesamt können in der Klausur bis zu 90 Punkte erreicht werden.

Studierende haben die Möglichkeit, durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen bis zu 10 zusätzliche Punkte zu erlangen. Diese Bonuspunkte können zur Verbesserung der Gesamtnote verwendet werden, allerdings nur, wenn die Klausur bereits ohne diese Zusatzpunkte bestanden wurde.

Zu Beginn der Lehrveranstaltung werden die genauen Anforderungen und Modalitäten der Studienleistung bekannt gegeben, einschließlich der Art der Aufgabenstellung (zum Beispiel Einzel- oder Gruppenarbeit, Präsentationen oder Fallstudienanalyse). Es ist wichtig zu beachten, dass eine Bewertung von 1,0 auch ohne die zusätzlichen Punkte aus der Studienleistung erreicht werden kann.

Die Prüfung kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache absolviert werden.

Modul ISM-IOM-M International Outsourcing Management *International Outsourcing Management*	6 ECTS / 180 h
(seit WS20/21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Beimborn	

Inhalte:

- Grundlagen des Outsourcings: Definitionen, grundlegende Konzepte und Arten von Outsourcing; Geschichte, Trends; Märkte und Wachstum; Überblick über die wissenschaftliche Forschung im Outsourcing-Kontext
- Outsourcing-Gründe und grundlegende Theorien: Ökonomische und strategische Gründe für Outsourcing; Theorien zu Kosten- und strategischen Vorteilen, Kernkompetenzen usw.
- Outsourcing-Risiken: Ökonomische und strategische Risiken durch Outsourcing
- Outsourcing-Entscheidungen: Analyse der Nutzenpotenziale und Risiken durch Outsourcing; Modelle zur Bewertung der Vorteilhaftigkeit von Outsourcing; Prozess und Bewertungskriterien zur Auswahl von Dienstleistern
- Outsourcing-Verträge: Gestaltung und Verhandlung von Outsourcing-Verträgen und Service-Level-Agreements; Verhandlung mit einem Dienstleister; ausgewählte regulatorische Rahmenbedingungen
- Organisatorische Vorbereitungen im eigenen Unternehmen („Outsourcing Readiness"); Vorbereitung und Durchführung des Transitionsvorgangs
- Outsourcing-Governance: Aufbau einer Outsourcing-Governance zur Steuerung der Dienstleisterbeziehung; Kontrolle, Change-Management und Beziehungsmanagement; Management des Wissensaustausches und Fördern von Innovationen
- Besonderheiten beim Cloud Computing: Grundlegende Konzepte und Arten von Cloud Computing als besonderer Form von Outsourcing; Spezifische Vorteile, Herausforderungen und Risiken von Cloud Computing; spezifische Aspekte bei Cloud-basierten Sourcing-Entscheidungen sowie bei einer Cloud-Computing-Governance
- Offshore- und Nearshore-Outsourcing: Besonderheiten hinsichtlich Risiken, Kosten und Chancen; Bedeutung von und Umgang mit kulturellen Unterschieden; Globale IT-Delivery-Modelle
- Ökonomische und gesellschaftliche Auswirkungen von Outsourcing und Offshoring: Gesellschaftliche Reaktionen und Veränderungen; Implikationen für nationale Arbeitsmärkte und globale IT-Märkte

Lernziele/Kompetenzen:

Die Teilnehmer können Chancen und Risiken von IT-Outsourcing in Firmen identifizieren, Outsourcing-Projekte planen (Outsourcing-Strategie, Business Case, Auswahl unterschiedlicher Sourcing-Modi und Vendorenmodelle) und implementieren (Vertragsmanagement, Outsourcing-Governance, Beziehungsmanagement, Wissenstransfer). Damit sind Sie in der Lage,

- die grundlegenden Argumente für das Treffen von IT-Outsourcing-Entscheidungen zu identifizieren und zu evaluieren(Wann macht Outsourcing Sinn?),
- IT-Outsourcing-Optionen zu identifizieren und zu bewerten (Welche Form von Outsourcing ist sinnvoll?),
- IT-Outsourcing-Projekte zu planen und zu managen (Wie kann ein erfolgreicher Transfer zum Dienstleister gewährleistet werden?),
- eine Outsourcing-Governance zu implementieren (Wir wird gesteuert? Wer hat welche Verantwortlichkeiten inne?),
- IT-Outsourcing-Beziehungen zu gestalten und zu managen (Vertragsmanagement, Kontrolle, Beziehungsmanagement, Wissenstransfer) sowie

Nearshore- und Offshore-IT-Outsourcing-Optionen zu identifizieren und zu bewerten.

Sonstige Informationen:
Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich ungefähr wie folgt:

- Teilnahme an Vorlesung und Übung: insgesamt 45 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): 90 Stunden
- Prüfungsvorbereitung inkl. Prüfung: 45 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)

Für das erfolgreiche Absolvieren des Moduls ist die regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen und die Vorbereitung von Fallstudien/Readings empfohlen.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
keine		keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

International Outsourcing Management — **4,00 SWS**
Lehrformen: Seminaristischer Unterricht
Dozenten: Prof. Dr. Daniel Beimborn
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Inhalte:
Outsourcing, der Fremdbezug von Leistungen von einem Dienstleister, ist eine wichtige Handlungsoption für IT-Manager. In diesem Modul werden Grundlagen, Vor- und Nachteile des Outsourcing sowie Entscheidungsmodelle, Vorgehensweisen, „Good Practices" („warum outsourcen, was outsourcen, wie outsourcen?"), aber auch Probleme und kulturelle Hürden im Bereich IT-Outsourcing und -Offshoring vermittelt, diskutiert und angewendet. Neben klassischem Outsourcing werden auch Cloud-basierte IT-Delivery-Modelle und die entsprechenden Management-besonderheiten betrachtet. Auf Basis von ausführlichen Vorlesungsunterlagen und mittels Diskussion von Fallstudien werden die Management-Anforderungen für die Gestaltung eines erfolgreichen Outsourcing-Arrangements umfassend vermittelt. Anhand von Übungsaufgaben werden die Inhalte zusätzlich ausführlich vertieft. Eine Vorbereitung der Lektüre für jede Einheit ist zwingend erforderlich. Die Universität Bamberg ist der einzige deutsche Academic Alliance Partner der International Association of Outsourcing Professionals (IAOP), die sich die globale Qualitätssteigerung und Standardisierung von Outsourcing-Management- Kompetenzen zum Ziel gesetzt hat. Entsprechend werden maßgeblich auch internationale (englischsprachige) Lehrmaterialien der IAOP verwendet.

Literatur:

Beimborn, D. 2008. Cooperative Sourcing - Simulation Studies and Empirical Data on Outsourcing Coalitions in the Banking Industry. Wiesbaden: Gabler.

Carmel, E., and Tjia, P. 2005. Offshoring Information Technology - Sourcing and Outsourcing to a Global Workforce. Cambridge: Cambridge University Press.

IAOP. 2014. Outsourcing Professional Body of Knowledge. Zaltbommel: VanHaren Publishing.

Lacity, M.C., Khan, S.A., and Willcocks, L.P. 2009. "A Review of the IT Outsourcing Literature: Insights for Practice," Journal of Strategic Information Systems (18:3), pp 130-146.

Oshri, I., Kotlarksy, J., and Willcocks, L. 2015. The Handbook of Global Outsourcing and Offshoring. London, New York: Palgrave.

Weitere Literatur zu den einzelnen Themen wird in den jeweiligen Vorlesungen bekannt gegeben.

Prüfung
schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten
Beschreibung:
Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung und in der Modulprüfung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.

Modul ISM-MDI-M Managing Digital Innovation *Managing Digital Innovation*	6 ECTS / 180 h

(seit SS22)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Beimborn

Inhalte:
Unternehmen aller Branchen arbeiten darauf hin, ihre Produkte, Services und Geschäftsmodelle durch digitale Innovationen zu transformieren, um erfolgreich am Markt bestehen zu bleiben und die Vorteile digitaler Technologien für ihr Geschäft zu nutzen. Bekannte Beispiele wie Uber vs. Taxibranche, AirBnB vs. Hotellerie, Netflix vs. Medienindustrie zeigen, dass auf digitalen Technologien basierende Geschäftsmodelle in der Lage sind, große Unternehmen und ihr Geschäft substanziell zu gefährden.

In diesem Kontext haben Wirtschaftsinformatik und Informationssystemmanagement die strategische Aufgabe, Unternehmen bestmöglich bei der Innovationsfindung und -realisierung zu unterstützen; es wird sogar zunehmend zur Kernaufgabe der Wirtschaftsinformatik, die Frage zu beantworten, wie mit Hilfe von digitalen Technologien und Daten ein strategischer Innovationsbeitrag für den Erfolg von Unternehmen geleistet werden kann. Das Modul MDI beschäftigt sich mit modernen Management-Ansätzen, die von Unternehmen eingesetzt werden, um digitale Strategien zu entwickeln sowie digitale Innovationen zu identifizieren und erfolgreich im Markt zu positionieren. Auf Basis einer Betrachtung moderner digitaler Innovationstheorien und der Besonderheiten digitaler Technologien werden die Anforderungen an die Gestaltung eines digitalen Innovationsmanagements betrachtet und Umsetzungsstrategien beleuchtet. Dabei werden Ansätze des Strategy Management, Innovation Management und Marketing mit denen der Wirtschaftsinformatik integriert.

Lernziele/Kompetenzen:
Nach Absolvierung des Kurses haben die Studierenden ein Verständnis für die Herausforderungen, Ziele und Ansätze digitaler Strategieentwicklung und digitalen Innovationsmanagements entwickelt. Sie sind in der Lage, digitale Geschäftsmodelle zu entwerfen und organisatorische Strukturen für ein digitales Innovationsmanagement zu definieren, zu gestalten sowie mittels geeigneter Managementansätze ein Vorgehen zu deren Realisierung zu schaffen.

Sonstige Informationen:
Der Arbeitsaufwand von 180 akademischen Stunden gliedert sich in etwa wie folgt:

56h: Teilnahme am Präsenzunterricht

124h für die Vor- und Nachbereitung des Unterrichts sowie Erbringung der Portfolioleistungen

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Grundlagen der Wirtschaftsinformatik (z.B. aus dem Bachelorstudium ISM-EidWI-B), Informationsmanagement (z.B aus dem Bachelorstudium SNA-WIM-B).	keine

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:**
		1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Managing Digital Innovation **Lehrformen:** Seminaristischer Unterricht	**4,00 SWS**

Dozenten: Prof. Dr. Daniel Beimborn
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Inhalte:
Der Kurs orientiert sich an folgender Gliederung (vorbehaltlich Änderungen):

1. Grundlagen des Managements digitaler Innovationen
2. Theoretische Grundlagen digitaler Innovationen
3. Digitale Technologien und digitale Innovation
4. Digital Innovation Discovery: Identifizieren neuer digitaler Innovationen und Geschäftsmodelle
5. Typen digitaler Geschäftsmodelle und Entwicklung einer Digital Business Strategy
6. Digital Innovation Implementation
7. Digital Innovation Diffusion: Erfolgreiches Rollout und Verankerung der digitalen Innovationen/Geschäftsmodelle im Markt
8. Einfluss digitaler Innovationen: Ökonomie, Gesellschaft und Umwelt

Literatur:
Die konkret verwendete Literatur wird jeweils im Unterricht bzw. über die elektronische Lernplattform (VC) bekannt gegeben. Teilweise müssen Fallstudien erworben werden.

Grundlegende Quellen sind:

- Hoffmeister (2013): Digitale Geschäftsmodelle richtig einschätzen. Hanser-Verlag, München.
- Kreutzer, Neugebauer, Pattloch (2017): Digital Business Leadership. Springer Gabler, Heidelberg.
- March (1991): Exploration and Exploitation in Organizational Learning. Organization Science 2 (1), pp. 71-87.
- McAfee, Brynjolfsson (2017): Machine, Platform, Crowd: Harnessing our Digital Future. Norton & Company.
- Osterwalder, Pigneur (2010): Business Model Generation. John Wiley & Sons.
- Osterwalder, Pigneur, Bernarda, Smith (2014): Value Proposition Design. John Wiley & Sons.
- Parker, van Alstyne, Choudary (2017): Platform Revolution – How Networked Markets Are Transforming and How to Make Them Work for You. Norton & Company.
- Schilling (2017): Strategic Management of Technological Innovation. McGraw-Hill.
- Weill, Woerner: What’s your Digital Business Model? Harvard Business Review Press, 2018.
- Westerman, Bonnet, McAfee (2014): Leading Digital – Turning Technology into Business Transformation. Harvard Business Review Press.

Prüfung
Portfolio / Bearbeitungsfrist: 14 Wochen
Beschreibung:

Beschreibung: Während des Moduls sind mehrere Leistungselemente zu erbringen, die sich zu einem Portfolio zusammenfügen. Mit diesem werden die im Modul (Vorlesung, Übung, Readings) behandelten Inhalte geprüft. Es können insgesamt 60 Punkte erzielt werden.	

Modul ISM-MDT-M Managing Digital Transformation *Managing Digital Transformation*	6 ECTS / 180 h

(seit SS21)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Beimborn

Inhalte:
Branchenübergreifend sehen sich Unternehmen aller Art seit einigen Jahren der Herausforderung gegenüber gestellt den „digitalen Wandel“ erfolgreich zu gestalten. Um dabei erfolgreich zu sein, müssen Unternehmen ihren grundlegenden organisationalen Aufbau anpassen, sowohl strukturell als auch kulturell. Durch die stetig wachsende Bedeutung von Informationstechnologien entsteht hierbei auch eine immer engere Verzahnung zwischen IT Strategie und Geschäftsstrategie. Eine grundlegende Wandlung der organisationalen Ausrichtung kann dabei in vielen Branchen erkannt werden - so zum Beispiel in der Automobilbranche (Incumbents vs. Apple oder Google) oder in der Medienbranche (Incumbents vs. Netflix oder Amazon). Diese Beispiele zeigen, dass auf digitalen Technologien basierende Geschäftsmodelle in der Lage sind, große Unternehmen und ihr Geschäft substanziell zu gefährden.

In diesem Kontext haben Wirtschaftsinformatik und Informationssystemmanagement die strategische Aufgabe, Unternehmen bestmöglich bei der organisationalen Transformation zu unterstützen; es wird sogar zunehmend zur Kernaufgabe unserer Disziplin, die Frage zu beantworten, wie mit Hilfe von digitalen Technologien und Daten ein strategischer Beitrag für den Erfolg von Unternehmen geleistet werden kann. Das Modul MDT beschäftigt sich mit modernen Management-Ansätzen, die von Unternehmen eingesetzt werden, um digitale Innovationen zu implementieren und auf deren Basis die eigenen Geschäftsmodelle, Strukturen, Abläufe und Architekturen zu transformieren. So beschäftigt sich der Kurs mit der Schaffung neuer „digitaler“ Rollen (Chief Digital Officers u.a.) und Organisationseinheiten (Digital Innovation Labs etc.), der kompletten Neustrukturierung von Aufbauorganisationen (bspw. Scaled Agile, Implementierung von Squads & Tribes entsprechend des Spotify-Konzepts), der Verzahnung mit dem Unternehmensarchitekturmanagement sowie der überbetrieblichen Umgestaltung eines digitalen Ökosystems. Im letzten Teil werden über das eigene Unternehmen hinausgehende ökonomische und gesellschaftliche Implikationen in den Blick genommen (Future of Work, Digital Divide, Globalization 3.0, e-Waste).

Lernziele/Kompetenzen:
Nach Absolvierung des Kurses haben die Studierenden ein Verständnis für die Herausforderungen, Ziele und Ansätze digitaler Transformation entwickelt. Sie sind in der Lage, aus ganzheitlicher Perspektive Geschäftsmodelle und zugrundeliegende Organisations- und IT-Strukturen zu gestalten und mittels geeigneter Managementansätze ein Vorgehen zu deren Umsetzung zu implementieren.

Sonstige Informationen:
Der Arbeitsaufwand von 180 akademischen Stunden gliedert sich in etwa wie folgt:

- 56 Stunden: Teilnahme am Präsenzunterricht
- 124h für die Vor- und Nachbereitung des Unterrichts sowie Erbringung der Portfolioleistungen

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Managing Digital Innovation (ISM-MDI-M), Grundlagen der Wirtschaftsinformatik (z.B. aus dem Bachelorstudium ISM-EidWI-B), Unternehmensarchitekturmanagement (z.B. aus dem Bachelorstudium	keine

IIS-EAM-B), Informationsmanagement (z.B aus dem Bachelorstudium SNA-WIM-B).		
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

Managing Digital Transformation — **4,00 SWS**

Lehrformen: Seminaristischer Unterricht
Dozenten: Prof. Dr. Daniel Beimborn
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Inhalte:

Der Kurs orientiert sich an folgender Gliederung (vorbehaltlich Änderungen):

1.) Grundlagen der digitalen Transformation
2.) Transformation der IT-Architektur
3.) Transformation der Organisationsstruktur
4.) Transformation der Organisationskultur und Schaffung eines Digital Mindset
5.) Management digitaler Talente/HR
6.) Controlling der digitalen Transformation: Controlling-Ansätze und Metriken zur Steuerung von Transformationsvorhaben und für den Erfolgsnachweis
7.) Gestaltung und Management digitaler Ökosysteme
8.) Ethische und gesellschaftliche Fragestellungen der digitalen Transformation

Organisatorische Hinweise:

Dieser Kurs unterscheidet nicht zwischen Vorlesung und Übung, sondern vermittelt die Konzepte in Form eines seminaristischen, fallstudienbasierten, interaktiven Unterrichts im Rahmen von wöchentlichen Blöcken zu je 4 akademischen Stunden. Eine Vorab-Anmeldung zu dem Kurs ist notwendig (s. Lehrstuhl-Website) und es wird aktive Mitarbeit sowie die dafür nötige Vor- und Nachbereitung erwartet – typischerweise ist pro Woche ein Reading/Fallstudie zu lesen und vorzubereiten. Klausurrelevant sind alle Unterrichtsmaterialien und vor allem auch die gemeinsam im Unterricht erarbeiteten Konzepte.

Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen werden nach ihrer Anmeldung im entsprechenden VC-Kurs eingetragen und darüber mit allen Informationen, der Lektüre und den (Haus-)Aufgaben/Assignments versorgt.

Es wird angestrebt, den Kurs durch Praxisvorträge und Workshops mit Unternehmenspartnern anzureichern. Diese Planung findet jedoch aufgrund der Verfügbarkeit von Unternehmensvertretern kurzfristiger statt – die angemeldeten Kursteilnehmer erhalten die entsprechenden Informationen dann via VC-Kurs.

Literatur:

Die konkret verwendete Literatur wird jeweils im Unterricht bzw. über die elektronische Lernplattform (VC) bekannt gegeben. Teilweise müssen Fallstudien erworben werden.

Grundlegende Quellen sind:

- Hering: DevOps for the modern enterprise: Winning practices to transform legacy IT organizations. IT Revolution, 2018.
- Hesselberg: Unlocking Agility: An insiders guide to agile enterprise transformation. Addison-Wesley, 2019.
- McAfee, Brynjolfsson: Machine, Platform, Crowd: Harnessing our Digital Future. Norton & Company, 2017.
- Rogers: The Digital Transformation Playbook. Columbia Business School Publishing, 2016.
- Parker, van Alstyne, Choudary: Platform Revolution – How Networked Markets Are Transforming and How to Make Them Work for You. Norton & Company, 2017.
- Uhl, Gollenia: Digital Enterprise Transformation – A Business-Driven Approach to Leveraging Innovative IT.
- Westerman, Bonnet, McAfee: Leading Digital – Turning Technology into Business Transformation. Harvard Business Review Press, 2014.

Prüfung
Portfolio / Bearbeitungsfrist: 14 Wochen
Beschreibung:
Während des Moduls sind mehrere Leistungselemente zu erbringen, die sich zu einem Portfolio zusammenfügen. Mit diesem werden die im Modul (Vorlesung, Übung, Readings) behandelten Inhalte geprüft. Es können insgesamt 60 Punkte erzielt werden.

Modul Inno-M-01 Innovation in Netzwerken *Innovation in Networks*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alexander Fliaster Weitere Verantwortliche: Wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in	
Inhalte: 1. Begriff, Phasen und Akteure von Innovationen 2. Grundlagen der SNA 2.1 Soziales Netzwerk und Sozialkapital: Begriffsabgrenzungen und Analyseebenen 2.2 Kerndimensionen der sozialen Einbettung (Embeddedness) und Werttreiber des Sozialkapitals 2.3 Zusammenhänge zwischen Sozial- und Humankapital 2.4 Zusammenhänge zwischen sozialen Netzwerken und formalen Organisationsstrukturen 2.5 Zusammenhänge zwischen dem Sozialkapital und dem Intellektuellen Kapital von Organisationen 3. Innovation in Netzwerken: Individuelle Perspektive 4. Innovation in Netzwerken: Dyadische Perspektive 5. Innovation in Netzwerken: Teamperspektive 6. Innovation in Netzwerken: Organisationale Perspektive 7. Innovation in Netzwerken: Interorganisationale Perspektive 8. Diffusion von Innovationen in Netzwerken	
Lernziele/Kompetenzen: Für die Generierung und Umsetzung von kreativen Ideen, aber auch für die persönliche Entwicklung, berufliche Karriere und Arbeitszufriedenheit der Wissensarbeiter sind nicht nur ihre individuellen Fähigkeiten und die Motivation von Bedeutung. Eine entscheidende Rolle spielt die Einbettung in informelle soziale Netzwerksstrukturen bzw. das Sozialkapital. Auch auf den Innovations- und Wettbewerbserfolg von Unternehmen üben die sozialen Netzwerke einen maßgeblichen Einfluss. Die Lehrveranstaltung setzt sich mit den Werttreibern des Sozialkapitals und ihren Auswirkungen auf Innovationen auf unterschiedlichen Ebenen aus einer interdisziplinären, managementorientierten Perspektive eingehend auseinander. • Studierende verstehen die Bedeutung von sozialen Netzwerken für die Leistung von Wissensarbeitern und die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. • Studierende lernen die Grundlagen der Sozialkapitaltheorien und der Methoden der sozialen Netzwerkanalyse im Unternehmenskontext kennen. • Studierende können die wichtigsten Werttreiber des Sozialkapitals beschreiben und die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Netzwerkbeziehungen und Netzwerkstrukturen für Innovationen vergleichen. • Studierende verstehen die Zusammenhänge zwischen der formalen Aufbauorganisation und den informalen Netzwerken und können die sozialen Netzwerke aus organisationstheoretischer, u.a. transaktionskostentheoretischer Perspektive analysieren. • Studierende verstehen die Zusammenhänge zwischen innovationsrelevanten individuellen Merkmalen von Führungskräften (u.a. deren Persönlichkeitsmerkmalen und Kompetenzen), den sozialen Netzwerken, dem individuellen Erfolg und der organisationalen Performance • Studierende verstehen die Bedeutung von Netzwerken und den wichtigsten Netzwerkrollen (u.a. Opinion Leaders) für die Diffusion von Wissen und Innovationen auf den Märkten	

- Studierende sind in der Lage, Managementkonzepte und konkrete organisatorische und Führungsmaßnahmen zur Beeinflussung von sozialen Netzwerken in und zwischen den Organisationen systematisch zu erarbeiten.
- Studierende verbessern ihre analytischen und methodischen Kompetenzen sowie ihre Kommunikations- und Diskussionsfähigkeit.

Sonstige Informationen:
http://www.uni-bamberg.de/bwl-inno/

Die Anzahl der Teilnehmenden ist beschränkt. Sollte aufgrund von Kapazitätsrestriktionen gegebenenfalls eine Auswahl gemäß der Satzung zur Festlegung der Kriterien für die Aufnahme von Studierenden in Lehrveranstaltungen von Bachelor- und Masterstudiengängen mit beschränkter Aufnahmekapazität notwendig werden, so wird nach Ablauf der Anmeldefrist über die Zulassung entschieden.
Beachten Sie bitte ferner, dass die Anmeldung nicht gleichbedeutend ist mit der Zulassung zur Lehrveranstaltung oder der Anmeldung zur Modulprüfung.

Hinweis: Das **Modul entfällt im Wintersemester 2024/25.**

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

Innovation in Netzwerken — **3,00 SWS**
Lehrformen: Seminar
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, SS

Inhalte:
Lernvideos und Fallstudien auf Englisch

Hinweis: Das **Modul entfällt im Wintersemester 2024/25.**

Literatur:

- Burt, R.S. (2007): Brokerage and Closure: An Introduction to Social Capital. Oxford: Oxford University Press.
- Cross, R.L./Thomas, R.J. (2009): Driving Results Through Social Networks. San Francisco Calif.: Jossey-Bass.
- Reck, F./Fliaster, A. (2019): Four Profiles of Successful Digital Executives. MIT Sloan Management Review. 2019 Special Issue, p. 2-8.
- Fliaster, A. (2007): Innovationen in Netzwerken – Wie Humankapital und Sozialkapital zu kreativen Ideen führen. Mering: Rainer Hampp Verlag.
- Fliaster, A. (2014): Netzwerktheorien, soziales Kapital und Innovationen. In: Burr, W. (Hrsg.) Innovation: Theorien, Konzepte und Methoden der Innovationsforschung. Kohlhammer: Stuttgart, S. 117-162.

• Fliaster, A./Schloderer, F. (2010): Collaborative Ties among Employees: Empirical Analysis of Creative Performance and Efficiency. In: Human Relations, 63 (10), 1513–1540. • Fliaster, A./Sperber, S. (2019): Knowledge Acquisition for Innovation: Networks of Top Managers in the European Fashion Industry. European Management Review (in Druck). • Fliaster, A., & Sperber, S. (2020). Knowledge Acquisition for Innovation: Networks of Top Managers in the European Fashion Industry. European Management Review, 17(2), 467-483. • Fliaster, A./Spiess, J. (2008): Knowledge Mobilization through Social Ties: The Cost Benefit Analysis. In: Schmalenbach Business Review, 60, 1, 99-117. • Scott, J./Currington, P. (Hrsg.) (2019): The SAGE Handbook of Social Network Analysis. London: Sage. • Valente, T. (2010): Social Networks and Health: Models, methods and applications. Oxford: Oxford University Press. • Fallstudie “Jerry Sanders” (Harvard Business School, 9-498-021) • Weitere Literaturquellen werden im Seminar zur Diskussion verteilt und im Virtual Campus sowie im Semesterapparat (Bibliothek) zur Verfügung gestellt.	
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 25 Minuten **Beschreibung:** Der Inhalt des Theorieteils der Lehrveranstaltung wird in einer schriftlichen Klausur geprüft. Die Klausur stellt 40% der Modulnote dar. Im Übrigen siehe unten bei Beschreibung der Prüfung Hausarbeit mit Referat.	
Prüfung Hausarbeit mit Referat / Prüfungsdauer: 10 Minuten **Beschreibung:** Die Prüfungsleistung in diesem Modul ist durch eine schriftliche Hausarbeit und eine schriftliche Klausur zu erbringen: Die schriftliche Hausarbeit wird in der Regel in Form von Gruppenarbeit erstellt und präsentiert; die Leistung wird jedoch individuell bewertet und muss daher in allen abzugebenden Unterlagen (d.h. sowohl in der Hausarbeit als auch in den Referatsunterlagen) klar namentlich an den betreffenden Stellen gekennzeichnet sein. Das Referat besteht aus der Präsentation der Hausarbeit, den eingereichten Präsentationsunterlagen und der individuellen Fragenbeantwortung zum Thema der Hausarbeit. Hausarbeit mit Referat stellen 60 % der Modulnote dar. Einzelheiten sind im aktuellen Syllabus geregelt, der den zugelassenen teilnehmenden Studierenden im Virtual Campus zum Beginn der Lehrveranstaltung zur Verfügung gestellt wird. Die Bearbeitungsfrist der Hausarbeit wird in der ersten Lehrveranstaltung mitgeteilt.	

Modul KInf-Projekt-M Masterprojekt Kulturinformatik *Master Project Computing in the Cultural Sciences*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Schlieder	
Inhalte: Das Modul behandelt die praktische Anwendung fortgeschrittener Methoden aus dem Bereich der Kulturinformatik im Rahmen eines Softwareentwicklungsprojekts. Der Schwerpukt liegt auf Methoden der Semantischen Informationsverarbeitung, wobei die behandelten Problemstellungen aus den Anwendungsfeldern der Angewandten Informatik der Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften stammen.	
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen im Projekt wie man mit Methoden der Kulturinformatik eine Softwarelösung für eine Problemstellung entwickelt. Sie erwerben folgende Kompetenzen: • fortgeschrittene Methoden aus dem Bereich der Kulturinformatik, insbesondere Verfahren der Semantischen Informationsverarbeitung, auf eine fachliche Problemstellung anzuwenden • ein Softwareentwicklungsprojekt selbständig zu planen und durchzuführen • eine Softwarelösung zu konzipieren und zu implementieren • einen Lösungsansatz sowhl aus der Fachsicht wie in seinen informatischen Details darzustellen	
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • Teilnahme an Gruppen- und Einzelbesprechungen: 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Projektaufgaben: 30 Stunden • Bearbeiten der Projektaufgaben: 90 Stunden • Kolloquiumsvorbereitung: 15 Stunden	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Allgemeine Informatik-Kenntnisse in den Bereichen Programmierung und formale Methoden	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich **Empfohlenes Fachsemester:** **Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester	

Lehrveranstaltungen	
Masterprojekt Kulturinformatik **Lehrformen:** Projektseminar **Dozenten:** Prof. Dr. Christoph Schlieder, Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**4,00 SWS**
Inhalte:	

Das Projekt bietet eine praktische Vertiefung zu Themen der Semantischen Informationsverarbeitung. Anhand wechselnder Themenstellungen wird das selbstständige Entwickeln von Softwarelösungen in diesem Bereich eingeübt. Im Projekt werden alle Phasen des Entwicklungsprozesses, von einer umfassenden Problemanalyse über den Systementwurf bis zur Implementierung durchlaufen. Die bearbeiteten Themenstellungen stammen beispielsweise aus dem Bereich der ontologischen Wissensmodellierung. **Literatur:** Aktuelle Literatur wird in der Lehrveranstaltung vorgestellt.	

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten Bearbeitungsfrist: 4 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung **Beschreibung:** Im Laufe des Semesters wird eine größere Softwareentwicklungsaufgabe bearbeitet und in Form einer Hausarbeit dokumentiert. Im Kolloquium stellen die Teilnehmer ihren Arbeitsprozess und ihr Arbeitsergebnis vor.	

Modul KTR-GIK-M Grundbausteine der Internet-Kommunikation *Foundations of Internet Communication*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium

(seit SS20)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Udo Krieger

Inhalte:
Die Lehrveranstaltung vermittelt eine Einführung in die theoretischen Grundlagen wichtiger kommunikationstechnischer Problemstellungen zu den Themengebieten Grundlagen der Internet-Kommunikation, Verbindungssegmente und Routing in IP-Netzen, Transportprotokolle in IP-Netzen bzw. fortgeschrittener Module wie Echtzeit-Kommunikation und Sicherheit in IP-Netzen und die eigenständige praktische Umsetzung des erworbenen Wissens durch vorgegebene Laborübungen zur Internet-Kommunikation in Kleingruppen. Dabei werden weitere Hilfsmittel und Anleitungen sowie die Laborumgebung bereitgestellt.
Zur Implementierung soll ein Rechnernetz im Labor konfiguriert und getestet werden. Die Betriebssystem-Grundausstattung und erforderliche Software-Werkzeuge wie Wireshark und Atheris werden bereitgestellt. Grundlagen der Handhabung werden von den Studierenden im Projekt selbst erarbeitet.

Lernziele/Kompetenzen:
Wichtige Fertigkeiten zur Bewertung aktueller Kommunikationstechnologien sind nur durch die Vermittlung praktischer Fähigkeiten und Erfahrungen in teamorientierten Prozessen unter Zeit- und Zielvorgaben industrienah erlernbar. Die Studierenden werden in der Vorlesung Grundbausteine der Internet-Kommunikation und den begleitenden Laborübungen zu eigenverantwortlichem, team-orientierten Arbeiten angeleitet. Ziel ist der Erwerb praktischer Fertigkeiten auf dem Gebiet der IP-gestützten Datenkommunikation und die Fähigkeit, Lösungsvorschläge der modernen Internet-Kommunikation sicher beurteilen zu können.

Die Lehrveranstaltung "Grundbausteine der Internet-Kommunikation" hat folgende Zielsetzungen:

- Fortführung der Vorlesung Datenkommunikation des Bachelorprogrammes als Profilbildungsstudium auf Masterniveau
- praktisches Erarbeiten der Grundlagen der Internet- und Multimedia-Kommunikation
- Aufbau und Verkehrsanalyse von TCP/IP-basierten Rechnernetzen mit modernen Echtzeit- und Web-Anwendungen
- Angebot einer Prüfungsalternative zur Lehrveranstaltung Multimedia-Kommunikation in Hochgeschwindigkeitsnetzen (KTR-MMK-M) oder Mobilkommunikation (KTR-Mobi-M) im Prüfungsfach Kommunikationssysteme und Rechnernetze
- Ergänzung der Lehrangebote in Verteilten Systemen und Medieninformatik zur Bildung eines Studienschwerpunktes "Mobile verteilte Systeme" bzw. Next Generation Internet

Die Lehrveranstaltung ist für Bachelorstudierende im Profilbildungsstudium zur Stärkung ihrer Arbeitsmarktchancen, für Masterstudierende sowie für Austauschstudenten/innen besonders empfehlenswert.

Sonstige Informationen:
Der Arbeitsaufwand gliedert sich grob wie folgt:

- Teilnahme an Präsenzveranstaltungen (Vorlesung, Laborübungen, Laborbesprechungen): 45 Stunden
- Vorbereitung, Ausführung und Nachbereitung von Vorlesungen und Laborübungen: 100 Stunden
- Prüfungsvorbereitung: 35 Stunden

The module can be selected by exchange students and master students speaking only English.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Datenkommunikation im Umfang KTR-Datkomm-B
- Programmierkenntnisse in JAVA (oder C++)
- der Erwerb von LINUX-Kenntnissen wird empfohlen, ist aber keine Voraussetzung

Modul Algorithmen und Datenstrukturen (AI-AuD-B) - empfohlen
Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen
Modul Datenkommunikation (KTR-Datkomm-B) - empfohlen

Besondere Bestehensvoraussetzungen:
keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

Grundbausteine der Internet-Kommunikation — **4,00 SWS**
Lehrformen: Vorlesung und Übung
Dozenten: Prof. Dr. Udo Krieger
Sprache: Englisch/Deutsch
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Inhalte:
Die Lehrveranstaltung vermittelt eine Einführung in die theoretischen Grundlagen wichtiger kommunikationstechnischer Problemstellungen zu den Themengebieten Grundlagen der Internet-Kommunikation, Verbindungssegmente und Routing in IP-Netzen, Transportprotokolle in IP-Netzen bzw. fortgeschrittener Module wie Echtzeit-Kommunikation und Sicherheit in IP-Netzen und die eigenständige praktische Umsetzung des erworbenen Wissens durch vorgegebene Laborübungen zur Internet-Kommunikation in Kleingruppen. Dabei werden weitere Hilfsmittel und Anleitungen sowie die Laborumgebung bereitgestellt. Zur Implementierung soll ein Rechnernetz im Labor konfiguriert und getestet werden. Die Betriebssystem-Grundausstattung und erforderliche Software-Werkzeuge wie Wireshark und Atheris werden bereitgestellt. Grundlagen der Handhabung werden von den Studierenden im Projekt selbst erarbeitet.

Die Organisation der Arbeiten erfolgt in einem industrienahen Projektrahmen aus Definitions-, Vorbereitungs-, Implementierungs- und Präsentationsphasen. Dabei soll, wie in realen Projekten üblich, eine inkrementelle Vorgehensweise durchgeführt werden, d.h:

- Unterteilung der Arbeiten in Arbeitspakete (laboratories/work packages),
- ihre Untergliederung in Aufgaben (tasks) und Teilaufgaben (subtasks) mit Meilensteinen
- und der Darlegung von Zwischenergebnissen bzw.
- einem Abschlussbericht mit Abschlusspräsentation

Weitere Laboraufgaben zu aktuellen Forschungsfragen im "Future Generation Internet" werden bei Bedarf in die Lehrveranstaltung integriert. Details werden in der Vorlesung angekündigt.

Eine aktuelle Liste der bearbeiteten Themen der Lehrveranstaltung wird in der Vorlesung bereitgestellt.

Die Bekanntgabe der Lehrsprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstalltung.

Literatur:

Grundlagen:

- J. Liebeherr, M. Elzarki: Mastering Networks, An Internet Lab Manual, Pearson Education, Boston, 2004.

weitere Literatur zu einzelnen Arbeitspaketen:

- Kurose, J., Ross, K.W.: Computernetzwerke – ein Top-Down-Ansatz mit Schwerpunkt Internet, Pearson Studium, München, 2014 .
- Tanenbaum, A. S.: Computernetzwerke, Pearson Studium, München, 6. Aufl., 2013.
- Sikora, A.: Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation, Fachbuchverlag Leipzig, 2003.
- Leon-Garcia, A., Widjaja, I.: Communication Networks, McGraw-Hill, Boston, 2nd ed. 2004.
- Badach, A.: Voice over IP - Die Technik, Carl Hanser Verlag, München, 2. Aufl., 2005.
- Flaig, G., u.a.: Internet-Telefonie, Open source Press, München, 2006.

Eine aktualisierte Liste wird in der Vorlesung bereitgestellt.

Prüfung

Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten
Bearbeitungsfrist: 4 Monate

Beschreibung:

Die Bewertung der Prüfungsleistung erfolgt nach Abschluss der Lehrveranstaltung auf folgender Grundlage:

- Auswertung der von einem Studierenden individuell bearbeiteten Teilaufgaben, die aufgrund einer Kennzeichnung der Urheberschaft im gemeinsam erstellten schriftlichen Projektbericht im Rahmen einer Gruppenarbeit dokumentiert werden
- Vorführung und Erläuterungen der Zusammenhänge einzelner Aufgaben und Ergebnisse im Rahmen einer individuellen Kolloquiumsprüfung im Umfang von 30 Minuten

Die Bewertungsregeln dieser einzelnen Komponenten werden in der ersten Sitzung der Lehrveranstaltung bekanntgegeben. Die individuelle Gesamtleistung muss mit der Note "ausreichend" bewertet werden, um die Prüfung zu bestehen.

Die Bekanntgabe der Prüfungssprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstalltung.

Modul KTR-MAKV-M Modellierung und Analyse von Kommunikationsnetzen und Verteilten Systemen *Modeling and Analysis of Communication Networks and Distributed Systems*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Udo Krieger	
Inhalte: Gegenstand der Lehrveranstaltung ist die Analyse und Leistungsbewertung komplexer verteilter Systeme, z.B. von Telekommunikationssystemen und Rechnernetzen bzw. komplexen Netzen und Cloud Computing Systemen, die als Ergebnis eines abstrakten systemtheoretischen Modelles und seiner relevanten Modellparameter durchgeführt wird. Diese Modelle dienen der Systemanalyse und Vorhersage von Leistungsmerkmalen, z.B. von Nutzungsgrad, Durchsatz, Warte-, Antwortzeiten von Nachfrage-, Personen- oder Datenflüssen in verteilten technischen Systemen oder sozialen Netzen. Solche Vorhersagen sind z.B. in wirtschaftlichen und technischen Entscheidungsprozessen der System- und Netzgestaltung eines Future Generation Internet und seiner verteilten Dienste von großer strategischer Bedeutung. Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit der Modellierung verteilter Systeme und stellt entsprechende Beschreibungsmethoden wie Lastmodelle und Systemmodelle vor. Zur systemtheoretischen Beschreibung und Analyse dieser Modelle und ihrer Betriebsmittelverwaltungs- und –verteilungsprozesse werden anschließend elementare Methoden und Verfahren der Systemtheorie, z.B. Markov-Ketten und algebraische sowie numerischen Lösungsverfahren, bereitgestellt.	
Lernziele/Kompetenzen: Das Hauptziel der Veranstaltung besteht in der Vermittlung von Grundkenntnissen zur Messung, Analyse und Leistungsbewertung von Rechnernetzen, modernen Kommunikationssystemen und anderen verteilten Systemen mit Hilfe systemtheoretischer Messungs-, Modellierungs- und Analysemethoden. Die Anwendung der vorgestellten Modelle und Methoden wird anhand von Übungsaufgaben realitätsnaher Systemausschnitte veranschaulicht. Die Studierenden sollen befähigt werden, bekannte Verfahren auf neue Sachverhalte anzuwenden.	
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand gliedert sich grob wie folgt: • Teilnahme an Präsenzveranstaltungen (Vorlesung, Übung, Laborbesprechungen): 45 Stunden • Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen: 100 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 35 Stunden	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Die vermittelten Kenntnisse aus den Modulen • Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (GDI-MfI-1) • Mathematik für Informatik 2 (Lineare Algebra) (KTR-MfI-2) • Methoden der Statistik I und II (Stat-B-01, Stat-B-02) werden dringend empfohlen.	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Modellierung und Analyse von Kommunikationsnetzen und Verteilten Systemen **Lehrformen:** Vorlesung und Übung **Dozenten:** Prof. Dr. Udo Krieger **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**4,00 SWS**
Inhalte: Gegenstand der Lehrveranstaltung ist die Analyse und Leistungsbewertung komplexer verteilter Systeme, z.B. von Telekommunikationssystemen und Rechnernetzen bzw. komplexen Netzen und Cloud-Computing Systemen, die als Ergebnis eines abstrakten systemtheoretischen Modelles und seiner relevanten Modellparameter durchgeführt wird. Diese Modelle dienen der Systemanalyse und Vorhersage von Leistungsmerkmalen, z.B. von Nutzungsgrad, Durchsatz, Warte-, Antwortzeiten von Nachfrage-, Personen- oder Datenflüssen in verteilten technischen Systemen oder sozialen Netzen. Solche Vorhersagen sind z.B. in wirtschaftlichen und technischen Entscheidungsprozessen der System- und Netzgestaltung eines Future Generation Internet und seiner verteilten Dienste von großer strategischer Bedeutung. Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit der Modellierung verteilter Systeme und stellt entsprechende Beschreibungsmethoden wie Lastmodelle und Systemmodelle vor. Zur systemtheoretischen Beschreibung und Analyse dieser Modelle und ihrer Betriebsmittelverwaltungs- und –verteilungsprozesse werden anschließend elementare Methoden und Verfahren der Systemtheorie, z.B. Markov-Ketten und algebraische bzw. numerische Lösungsverfahren, bereitgestellt. Die Anwendung der vorgestellten Modelle und Methoden anhand realitätsnaher Systemausschnitte in den Übungen dient dem Erwerben der im heutigen industriellen Umfeld erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zur effizienten Systemanalyse, Systemmessung und Systembewertung. Die Bekanntgabe der Lehrsprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstalltung.	
Literatur: • G. Bolch, S. Greiner, H. de Meer, K. S. Trivedi: Queueing Networks and Markov Chains. Wiley, 2nd ed., 2006. • R. Nelson: Probability, Stochastic Processes, and Queueing Theory. Springer, 1995. Weitere Literatur wird in der Vorlesung benannt.	
Prüfung mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten **Beschreibung:**	

Die Inhalte der Vorlesung und Übung werden in Form einer mündlichen Prüfung geprüft. Die Bekanntgabe der Prüfungssprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstalltung.	

Modul KTR-MMK-M Multimedia-Kommunikation in Hochgeschwindigkeitsnetzen *Multimedia Communication in High Speed Networks*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium

(seit WS17/18)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Udo Krieger

Inhalte:
Ausgehend von den Grundlagen der Datenkommunikation werden in dieser weiterführenden Lehrveranstaltung des Masterprogrammes die Netzwerkarchitektur, der vermittlungstechnische Entwurf, die Protokollstrukturen, die Dienstgütearchitekturen und das Verkehrsmanagement moderner Hochgeschwindigkeitsnetze für neueste Echtzeit- und Multimedia-Anwendungen besprochen. Die zur Abwicklung derartiger Kommunikationsbeziehungen mit ihrer Zusicherung von Dienstgüte-Merkmalen erforderlichen neuen Übermittlungsarchitekturen sowie die Erweiterungen des TCP/IP-Protokollstapels werden in der Veranstaltung vorgestellt.

Im Mittelpunkt stehen neben leistungsfähigen Anschlusstechnologien auf leitungsgebundenen Medien, Transport- und Dienstgüte-Architekturen im Kernnetz, wie Intserv, Diffserv sowie MPLS und GMPLS. Außerdem werden die Fortentwicklung des IPv4 durch IPv6 sowie die Steuerungsalgorithmen von TCP, Multipath-TCP und SCTP vorgestellt. Ferner werden die schnelle Paketvermittlung in IP-Netzen mit Dienstgüte-Unterstützung und der Einsatz bekannter Betriebsmittel- und Verkehrsmanagement-Verfahren, z.B. Speicherverwaltungsalgorithmen wie RED, RIO und Schedulingalgorithmen wie WFQ, angesprochen. Darüber hinaus erfolgt eine Darlegung der Grundprinzipien Software-definierter Netze mit der Virtualisierung von Netzfunktionen. Außerdem werden die Grundlagen Informationszentrierter Netze erläutert.

Darüber hinaus werden typische Anwendungen des Multimedia-Internet der 3. und 4. Generation wie Webanwendungen auf Basis von HTML5 und HTTP 2.0, WebRTC, Voice-over-IP und Medien-Streaming skizziert.

Die Vertiefung durch die Lehrveranstaltung Grundbausteine der Internet-Kommunikation mit ihren praktischen Übungen sowie die Fortführung durch Hauptseminare und Masterarbeiten ist möglich und eine wichtige Zielsetzung dieser Lehrveranstaltung.

Die Lehrveranstaltung eignet sich zur Kombination mit entsprechenden Lehrveranstaltungen zur Architektur verteilter Systeme und Middleware von Prof. Wirtz und entsprechender Module der Medieninformatik von Prof. Henrich, z.B. Information Retrieval I/II bzw. Multimedia-Technik oder Web-Engineering, zur Gestaltung eines entsprechenden Studienschwerpunktes in Wirtschaftsinformatik, Software Systems Science oder Angewandter Informatik.

Lernziele/Kompetenzen:
Die Studierenden sollen zu eigenständigem Arbeiten befähigt werden. Es werden Grundkenntnisse der Multimediakommunikation in Hochgeschwindigkeitsnetzen und die systematische Analyse der verwendeten Algorithmen mit Hilfe eines interaktiven Übungskonzeptes vermittelt. Die Studierenden lernen, gegebene Implementierungen der vorgestellten Kommunikationsverfahren zu analysieren und durch Messungen mit Wireshark und anderen Werkzeugen ihr Leistungsverhalten zu überprüfen. Die Bearbeitung von Aufgaben im Team ist Bestandteil der Ausbildung.

Sonstige Informationen:
Der Arbeitsaufwand gliedert sich grob wie folgt:

- Teilnahme an Präsenzveranstaltungen (Vorlesung, Übung, Laborbesprechungen): 45 Stunden
- Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen: 100 Stunden
- Prüfungsvorbereitung: 35 Stunden

The module can be selected by exchange students and master students speaking only English.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:
- erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung Datenkommunikation (im Umfang von KTR-Datkomm-B) bzw. Kenntnis der spezifizierten Inhalten
- gute Kenntnisse in JAVA (oder C++)

Modul Fortgeschrittene Java Programmierung (DSG-AJP-B) - empfohlen
Modul Datenkommunikation (KTR-Datkomm-B) - empfohlen

Besondere Bestehensvoraussetzungen:
keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Empfohlenes Fachsemester:

Minimale Dauer des Moduls:
1 Semester

Lehrveranstaltungen

Multimedia-Kommunikation in Hochgeschwindigkeitsnetzen — **4,00 SWS**
Lehrformen: Vorlesung und Übung
Dozenten: Prof. Dr. Udo Krieger
Sprache: Englisch/Deutsch
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich

Inhalte:
Ausgehend von den Grundlagen der Datenkommunikation werden in dieser weiterführenden Lehrveranstaltung des Masterprogrammes die Netzwerkarchitektur, der vermittlungstechnische Entwurf, die Protokollstrukturen, die Dienstgütearchitekturen und das Verkehrsmanagement moderner Hochgeschwindigkeitsnetze für neueste Echtzeit- und Multimedia-Anwendungen besprochen. Die zur Abwicklung derartiger Kommunikationsbeziehungen mit ihrer Zusicherung von Dienstgüte-Merkmalen erforderlichen neuen Übermittlungsarchitekturen sowie die Erweiterungen des TCP/IP-Protokollstapels werden in der Veranstaltung vorgestellt.

Im Mittelpunkt stehen neben leistungsfähigen Anschlusstechnologien auf leitungsgebundenen Medien, neue Transport- und Dienstgütearchitekturen im Kernnetz, wie Intserv, Diffserv sowie MPLS und GMPLS. Außerdem werden die Fortentwicklung des IPv4 durch IPv6 sowie die Algorithmen von TCP, Multipath-TCP und SCTP vorgestellt. Ferner werden die schnelle Paketvermittlung in IP-Netzen mit Dienstgüteunterstützung und der Einsatz neuer Betriebsmittel- und Verkehrsmanagementverfahren, z.B. Speicherverwaltungsalgorithmen wie RED, RIO und Schedulingalgorithmen wie WFQ, angesprochen. Ferner werden neueste Architekturansätze für Next Generation Networks (NGN), wie z.B. Software-Definierte Netze und Informationszentrierte Netze, diskutiert.

Darüber hinaus werden typische Anwendungen des Multimedia-Internet der 3. und 4. Generation wie Webanwendungen auf Basis von HTML5 und HTTP 2.0, WebRTC, Voice-over-IP und Medien-Streaming skizziert. Die Vertiefung durch die Lehrveranstaltung Grundbausteine der Internet-Kommunikation mit ihren praktischen Übungen sowie die Fortführung durch Hauptseminare und Masterarbeiten ist möglich und eine wichtige Zielsetzung dieser Lehrveranstaltung. Die Bekanntgabe der Lehrsprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstalltung.	
Literatur: • Kurose, J., Ross, K.W.: Computernetzwerke – ein Top-Down-Ansatz mit Schwerpunkt Internet, Pearson Studium, München, 2013. • Kurose, J.F., Ross, K.W.: Computer Networking, A Top-Down Approach Featuring the Internet, Pearson Addison-Wesley, 7th ed., 2017. • Leon-Garcia, A., Widjaja, I.: Communication Networks, McGraw-Hill, Boston, 2nd ed. 2004. • Comer, D.: Computernetzwerke und Internets, Pearson Studium, München, 2001. Weitere Literatur wird in der Vorlesung benannt.	
Prüfung mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten **Beschreibung:** Bestehen einer mündlichen Prüfung über die Inhalte der Vorlesung und Übung. Die Bekanntgabe der Prüfungssprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstalltung.	

Modul KTR-Mobi-M Mobilkommunikation *Mobile Communication*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium

(seit SS20)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Udo Krieger

Inhalte:
Die Lehrveranstaltung stellt die grundlegenden Techniken der Mobilkommunikation vor. Es werden relevante Standards, Systemarchitekturen und Realisierungen sowie aktuelle Forschungs- und Entwicklungstrends diskutiert.

Aufgrund des großen Umfangs des Themengebiets kann die Lehrveranstaltung nur exemplarisch die wichtigsten Aspekte jener drahtlosen mobilen Kommunikationssysteme darlegen, welche derzeit den stärksten Wachstumsmarkt darstellen und in heute alle Gesellschaftsbereiche durchdringen.
In der Veranstaltung stehen die Systemaspekte der Netz- und Dienstearchitketuren mobiler Kommunikationssysteme im Vordergrund.

Im Detail werden folgende Themen behandelt:

- technische Grundlagen der drahtlosen Übertragung
- Medienzugriffsverfahren
- Betriebsmittelzuteilung in Mobilkommunikationsnetzen (Betriebsmittelzuteilungsstrategien auf der Funkebene, Verbindungsübergabe, Fehlersicherungsprotokolle, Schedulingverfahren u.a.)
- Mobilitätsunterstützung auf der Vermittlungsschicht durch Mobile IP
- Transportprotokolle und ihre Erweiterungen
- drahtlose LANs und ihre Erweiterungen (IEEE802.11 Standards, WiMAX u.a.)
- drahtlose Weitverkehrsnetze mit TDMA-Technologie (GSM Grundlagen und Protokolle, GPRS)
- Datenkommunikation in drahtlosen Weitverkehrsnetzen (UMTS, HSPA, LTE, LTE-A u.a.)
- Dienstearchitekturen für Mobilfunknetze

Lernziele/Kompetenzen:
Die Studierenden sollen zu eigenständigem Arbeiten befähigt werden. Es werden Grundkenntnisse der Mobilkommunikation und die systematische Analyse der verwendeten Algorithmen mit Hilfe eines interaktiven Übungskonzeptes vermittelt. Die Studierenden lernen, gegebene Implementierungen der vorgestellten Kommunikationsverfahren zu analysieren und durch Messungen mit Wireshark und anderen Werkzeugen ihr Leistungsverhalten zu überprüfen. Die Bearbeitung von Aufgaben im Team ist Bestandteil der Ausbildung.

Sonstige Informationen:
Der Arbeitsaufwand gliedert sich grob wie folgt:

- Teilnahme an Präsenzveranstaltungen (Vorlesung, Übung, Laborbesprechungen): 45 Stunden
- Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen: 100 Stunden
- Prüfungsvorbereitung: 35 Stunden

The module can be selected by exchange students and master students speaking only English.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Solide Kenntnisse der Lehrveranstaltung Datenkommunikation (im Umfang von KTR-Datkomm-B oder einer Lehrveranstaltung mit vergleichbaren Inhalten) sowie gute Programmierkenntnisse in JAVA (und/oder C++) sollten dringend vorhanden sein. Modul Algorithmen und Datenstrukturen (AI-AuD-B) - empfohlen Modul Fortgeschrittene Java Programmierung (DSG-AJP-B) - empfohlen Modul Datenkommunikation (KTR-Datkomm-B) - empfohlen		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Mobilkommunikation **Lehrformen:** Vorlesung und Übung **Dozenten:** Prof. Dr. Udo Krieger **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**4,00 SWS**

Inhalte:

Die Lehrveranstaltung stellt die grundlegenden Techniken der Mobilkommunikation vor. Es werden relevante Standards, Systemarchitekturen und Realisierungen sowie aktuelle Forschungs- und Entwicklungstrends diskutiert.

Aufgrund des großen Umfanges des Themengebietes kann die Lehrveranstaltung nur exemplarisch die wichtigsten Aspekte jener drahtlosen mobilen Kommunikationssysteme darlegen, welche derzeit den stärksten Wachstumsmarkt darstellen und in heute alle Gesellschaftsbereiche durchdringen. In der Veranstaltung stehen die Systemaspekte der Netz- und Dienstearchitketuren mobiler Kommunikationssysteme im Vordergrund.

Im Detail werden folgende Themen behandelt:

- technische Grundlagen der drahtlosen Übertragung
- Medienzugriffsverfahren
- Betriebsmittelzuteilung in Mobilkommunikationsnetzen (Betriebsmittelzuteilungsstrategien auf der Funkebene, Verbindungsübergabe, Fehlersicherungsprotokolle, Schedulingverfahren u.a.)
- Mobilitätsunterstützung auf der Vermittlungsschicht durch Mobile IP
- Transportprotokolle und ihre Erweiterungen
- drahtlose LANs und ihre Erweiterungen (IEEE802.11 Standards, WiMAX u.a.)
- drahtlose Weitverkehrsnetze mit TDMA-Technologie (GSM Grundlagen und Protokolle, GPRS)
- Datenkommunikation in drahtlosen Weitverkehrsnetzen (UMTS, LTE u.a.)

Die Inhalte der Vorlesung werden in den Übungen durch das eigenständige Bearbeiten von Aufgaben und das Vorstellen und Diskutieren der Lösungen im Gruppenrahmen sowie durch Laboraufgaben vertieft und weitergeführt.

Die Bekanntgabe der Lehrsprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstalltung.

Literatur:

- Schiller, J.: Mobilkommunikation. Pearson-Education/Addison-Wesley, München, 2003.
- Walke, B.: Mobilfunknetze und ihre Protokolle Bd. 1 & 2. B.G. Teubner, 3. Aufl. 2001.
- Pahlavan, K., Krishnamurthy, P.: Principles of Wireless Networks, A Unified Approach. Prentice Hall, 2002.
- Pahlavan, K., Krishnamurthy, P.: Networking Fundamentals: Wide, Local and Personal Area Communications, Wiley, 2009.
- Walke, B. u.a.: UMTS - Ein Kurs, Schlembach, 2002.
- Holma, H., Toskala, A.: LTE for UMTS, Evolution to LTE-Advanced, 2. ed, Wiley, 2011.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung benannt.

Prüfung

mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung der Inhalte der Vorlesung und Übung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung.

Die Bekanntgabe der Prüfungssprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstalltung.

Modul KTR-Proj Projekt Kommunikationsnetze und -dienste *Project Communication Networks and Services*	6 ECTS / 180 h 40 h Präsenzzeit 140 h Selbststudium
(seit SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Udo Krieger	
Inhalte: Die Lehrveranstaltung vermittelt Einblicke in die Entwicklung neuer Dienstarchitekturen und Netztechnologien aus dem Bereich des Internets der nächsten Generation. Im Mittelpunkt steht die eigenständige, teamorientierte praktische Umsetzung eines Entwicklungsauftrages unter Verwendung des erworbenen Wissens einzlener Lehrveranstaltungen des Fachgebietes der Professur für Informatik. Die Betriebssystem-Grundausstattung und erforderliche Software-Werkzeuge wie Vyatta-Router, Wireshark, Atheris, RapidStream und andere werden bereitgestellt. Grundlagen der Handhabung werden von den Studierenden im Projekt selbst erarbeitet. Die Organisation der Arbeiten erfolgt in einem industrienahen Projektrahmen aus Definitions-, Vorbereitungs-, Implementierungs- und Präsentationsphasen. Details zu den einzelnen Entwicklungsaufgaben, ihren Zielen und Methoden werden in der Vorbesprechung genannt.	
Lernziele/Kompetenzen: Wichtige Fertigkeiten bei der Anwendung neuer Kommunikationstechnologien und zur Entwicklung neuer Kommunikationsdienste sind nur durch die Vermittlung praktischer Fähigkeiten und Erfahrungen in teamorientierten Prozessen unter Zeit- und Zielvorgaben industrienah erlernbar. Die Studierenden werden in der Lehrveranstaltung in einem angeleiteten, aber ansonsten eigenverantwortlich durchgeführten, teamorientierten Arbeitsprozess aktuelle Entwicklungsaufgaben aus dem Forschungsbereich der Professur für Informatik bearbeiten. Ziel ist der Erwerb praktischer Fertigkeiten auf dem Gebiet der IP-gestützten, qualitätsgesicherten Multimediakommunikation und die Fähigkeit, Lösungsvorschläge moderner Dienstarchitekturen im Internet der Zukunft konzipieren, implementieren und sicher beurteilen zu können.	
Sonstige Informationen: Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • Teilnahme an Gruppen- und Einzelbesprechungen: 40 Stunden • Bearbeiten der Projektaufgabe: 120 Stunden • Kolloquiumsvorbereitung: 20 Stunden The module can be selected by Erasmus or exchange students and master students speaking only English.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: • Kenntnisse der Datenkommunikation im Umfang von KTR-Datkomm-B • solide Kenntnisse in JAVA (oder C++) Modul Datenkommunikation (KTR-Datkomm-B) - empfohlen	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Projekt Kommunikationsnetze und-dienste **Lehrformen:** Projektseminar **Dozenten:** Prof. Dr. Udo Krieger **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** Die Lehrveranstaltung vermittelt Einblicke in die Entwicklung neuer Dienstarchitekturen und Netztechnologien aus dem Bereich des Internets der nächsten Generation. Im Mittelpunkt steht die eigenständige, team-orientierte praktische Umsetzung eines Entwicklungsauftrages unter Verwendung des erworbenen Wissens einzelner Lehrveranstaltungen des Fachgebietes der Professur für Informatik. Die Betriebssystem-Grundausstattung und erforderliche Software-Werkzeuge wie Vyatta-Router, Wireshark, Atheris und RapidStream werden bereitgestellt. Grundlagen der Handhabung werden von den Studierenden im Projekt selbst erarbeitet. Die Organisation der Arbeiten erfolgt in einem industrienahen Projektrahmen aus Definitions-, Vorbereitungs-, Implementierungs- und Präsentationsphasen. Dabei soll wie in realen Projekten üblich eine inkrementelle Vorgehensweise durchgeführt werden, d.h: • Unterteilung der Arbeiten in Arbeitspakete (laboratories/work packages), • ihre Untergliederung in Aufgaben (tasks) und Teilaufgaben (subtasks) mit Meilensteinen • und der Darlegung von Zwischenergebnissen bzw. • einem Abschlussbericht mit Abschlusspräsentation Es werden Entwicklungsaufgaben zu aktuellen Forschungsfragen im "Future Generation Internet" bearbeitet. Details werden auf der Webseite der Lehrveranstaltung angekündigt. Eine aktuelle Liste der bearbeiteten Themen der Lehrveranstaltung wird in der Vorlesung bereitgestellt. Die Bekanntgabe der Lehrsprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstalltung. **Literatur:** Die aktuelle Literatur wird auf der Webseite der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.	**4,00 SWS**
Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten Bearbeitungsfrist: 4 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung **Beschreibung:** Die Bewertung der Prüfungsleistung erfolgt nach Abschluss der Lehrveranstaltung auf folgender Grundlage:	

• Auswertung des von einem Studierenden individuell erstellten schriftlichen Berichts der bearbeiteten Aufgaben im Rahmen einer Einzelarbeit oder der von einem Studierenden im Rahmen einer Gruppenarbeit individuell bearbeiteten Aufgaben, die im schriftlichen Bericht der bearbeiteten Aufgaben unter Verwendung einer eindeutigen Kennzeichnung der Urheberschaft dokumentiert werden (mit Bearbeitungsdauer von 4 Monaten) • Vorführung und Erläuterungen der Zusammenhänge einzelner Aufgaben und Ergebnisse im Rahmen einer individuellen Kolloquiumsprüfung im Umfang von 30 Minuten Die individuelle Gesamtleistung muss mit der Note "ausreichend" bewertet werden, um die Prüfung zu bestehen. Die Bekanntgabe der Prüfungssprache erfolgt in der ersten Sitzung der Lehrveranstalltung.	

Modul KogSys-KogMod-M Kognitive Modellierung *Cognitive Modelling*	6 ECTS / 180 h
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ute Schmid	
Inhalte: Das Modul bietet einen Einstieg in die grundlegenden Konzepte der Kognitionspsychologie, der kognitiven KI und empirische Forschungsmethoden. Darüber hinaus wird ein Überblick über Ansätze und Anwendungsgebiete der Simulation kognitiver Prozesse mit Computermodellen gegeben. Liste der Themen: • Menschliches Lernen, Schlussfolgern und Problemlösen • Empirische Forschungsmethoden • Wissensrepräsentation • Kognitive Modelle und Architekturen, insb. ACT-R • Analoges Schließen und Problemlösen • Intelligente Tutorsysteme	
Lernziele/Kompetenzen: • Forschungsziele im Bereich Kognitionswissenschaft nennen und erläutern • Empirische Forschungsmethoden, insbesondere der experimentellen Kognitionspsychologie, erklären und anwenden können • Spezielle Ansätze der kognitiven Modellierung im Detail erläutern und implementieren können • Kognitionspsychologische Theorien beschreiben und mit empirischen Befunden in Bezug setzen können	
Sonstige Informationen: Die Folien (Vorlesung und Übung) sind in englischer Sprache verfügbar. Weitere Materialien sind überwiegend in englischer Sprache. Zeitaufwand: • 19,5h Vorlesung + 30h Nachbereitung • 22,5h Übung + 39h Bearbeitung von Übungsaufgaben, 39h Praxisanteil • 30h Klausurvorbereitung	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse in den folgenden Bereichen, zugehörige Module in Klammern: • Künstliche Intelligenz (KogSys-KI-B, KogSys-ML-B) • Logik (GdI-MfI-1) oder Logik und Berechenbarkeit (Inf-LBR-B)	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:**

		1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Kognitive Modellierung **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Ute Schmid **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Lernziele:** Siehe Modulbeschreibung **Inhalte:** Präsentation und Diskussion der Inhalte (siehe Modulbeschreibung), insbesondere theoretische und konzeptionelle Aspekte. **Literatur:** Sun, R. (Ed., 2008). The Cambridge Handbook of Computational Psychology; Müsseler, J. (Ed., 2008). Allgemeine Psychologie (2. Auflage). Bortz, J. (1984). Lehrbuch der empirischen Forschung.	**2,00 SWS**
2. Kognitive Modellierung **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Kognitive Systeme **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Lernziele:** Siehe Modulbeschreibung **Inhalte:** Praktische Vertiefungen zu den Inhalten der Vorlesung: • Vertiefung von Vorlesungsinhalten mit aktueller wissenschaftlicher Literatur • Implementation von in der Vorlesung vorgestellten Ansätzen der Wissensrepräsentationund kognitiven Modellen, insbesondere mit Prolog und der kognitiven Architektur ACT-R • Präsentation und Diskussion von Aufgabenlösungen • Anwendungen der gelernten Inhalte in einem praktischen Projekt **Literatur:** siehe Vorlesung	**2,00 SWS**
Prüfung mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten **Beschreibung:** Zum Einstieg in das Prüfungsgespräch soll in Absprache mit der Prüferin ein fünfminütiger Vortrag gehalten werden. Das Vortragsthema soll einen in der Vorlesung behandelten Aspekt vertiefen oder eines der zur Vorlesung gehörenden Themengebiete erweitern. Nach einer kurzen Diskussion des Einstiegsthemas werden Fragen zu dem in Vorlesung und Übung behandelten Stoff gestellt.	

Die Prüfungssprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.	

Modul KogSys-Proj-M Master-Projekt Kognitive Systeme *Master Project Cognitive Systems*		6 ECTS / 180 h
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ute Schmid		
Inhalte: Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Bereiches Kognitive Systeme erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird eine wissenschaftliche Fragestellung in Kleingruppen bearbeitet. Dabei werden Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsgebiet Kognitive Systeme sowie Kompetenzen in der Teamarbeit erworben.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können bei einem eng umsteckten Thema mit wenig Unterstützung: • konkrete Forschungsfragen in den Stand der Forschung einordnen • Forschungsfragen und Forschungsziele entwerfen und klar formulieren • Forschungsmethoden im Bereich Kognitive Systeme beschreiben, vergleichen und bewerten • Grundlegende Prinzipien der Bewertung und Evaluation von Forschungsergebnissen nennen, erläutern und auf konkrete Forschungsfragen anwenden • in Abhängigkeit des Themas eine Problemlösung bzw. Konzeption implementieren oder eine empirische Studie nach Anleitung durchführen und auswerten oder Algorithmen und Verfahren präzise und formal darstellen • eine wissenschaftliche Fragestellung im Team bearbeiten • Forschungsergebnisse mündlich wie schriftlich präsentieren		
Sonstige Informationen: Zeitaufwand: • 20h persönliche Besprechungstermine mit dem Dozenten • 30h Erarbeitung der Literatur (inkl. Algorithmen, Systeme) • 80h Konkretisierung und Umsetzung der Projektaufgabe • 10h Vorbereitung der Abschluss-Präsentation • 40h Abfassen des Berichts		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: Mindestens eines der folgenden: • KogSys-KI-B (Einführung in die Künstliche Intelligenz) • KogSys-ML-B (Einführung in Maschinelles Lernen)		
Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse in den folgenden Bereichen, zugehörige Module in Klammern: • Kognitive Modellierung (KogSys-KogMod-M)		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Projekt Kognitive Systeme **Lehrformen:** Projektseminar **Dozenten:** Prof. Dr. Ute Schmid, Johannes Langer, Bettina Finzel **Sprache:** Deutsch/Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Lernziele:** Siehe Modulbeschreibung **Inhalte:** Im Master-Projekt werden wechselnde Themen aus dem Bereich Kognitive Systeme, die in Zusammenhang mit aktuellen Forschungsarbeiten der Gruppe stehen, in Kleingruppen (2-3 Studierende) bearbeitet. Wissenschaftliches Arbeiten im Bereich Kognitive Systeme wird dabei exemplarisch eingeübt: Aufarbeitung der relevanten Literatur zur Verankerung des Themas gemäß des Standes der Forschung, Umsetzung in Form der Implementation eines Algorithmus, der Evaluation von Algorithmen oder Systemen anhand ausgewählter Probleme oder der empirischen Untersuchung einer kognitiven Fragestellung. Darstellung der Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation, Präsentation und Verteidigung der Arbeit in einem Kolloquium. Die Lehrsprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben. **Literatur:** wird in der Veranstaltung bekanntgegeben	**4,00 SWS**
Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten Bearbeitungsfrist: 4 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung **Beschreibung:** Umsetzung der Projektaufgabe, Dokumentation in Form einer wissenschaftlichen Publikation als Hausarbeit. Die Prüfungssprache wird in der ersten Lehrveranstaltung bekanntgegeben.	

Modul MI-IR-M Information Retrieval (Grundlagen, Modelle und Anwendungen) *Information Retrieval (Foundations, Models and Applications)*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich	

Inhalte:
Die typischen Inhalte eines Information Retrieval Moduls vom Verständnis des Informationsbedürfnisses bis zur Implementierung von Suchmaschinen werden besprochen. Schwerpunkte liegen dabei auf IR-Modellen, der Formulierung von Anfragen, der Analyse und Repräsentation von Texten, der Ergebnisdarstellung sowie der Evaluierung von IR-Systemen.

Lernziele/Kompetenzen:
Studierende sollen Aufgabenstellung, Modelle und Methoden des Information Retrieval kennen. Dabei soll die Fähigkeit zur Nutzung und zur Mitwirkung bei der Konzeption von Suchlösungen für Internet- und Intranet-Applikationen vermittelt werden. Ebenso sollen die grundsätzlichen Implementierungstechniken und ihre Vor- und Nachteile verstanden werden.

Sonstige Informationen:
Die Lehrveranstaltungen werden in **Deutsch** durchgeführt. Zahlreiche Quellen und Dokumentationen der Systeme sind aber auf **Englisch**.

Der Arbeitsaufwand von insgesamt 180 Std. gliedert sich in etwa in:

- Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden
- Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, … zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)
- Bearbeiten der 3 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Gundlegende Kenntnisse in Java, Algorithmen und Datenstrukturen sowie linearer Algebra. Modul Algorithmen und Datenstrukturen (AI-AuD-B) - empfohlen Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen Modul Datenbanksysteme (MOBI-DBS-B) - empfohlen	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Information Retrieval **Lehrformen:** Vorlesung	**2,00 SWS**

Dozenten: Prof. Dr. Andreas Henrich **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Gegenstand des Information Retrieval (IR) ist die Suche nach Dokumenten. Traditionell handelt es sich dabei im Allgemeinen um Textdokumente. In neuerer Zeit kommt aber verstärkt auch die Suche nach multimedialen Dokumenten (Bilder, Audio, Video, Hypertext-Dokumente) hinzu. Ferner hat das Gebiet des Information Retrieval insbesondere auch durch das Aufkommen des WWW an Bedeutung und Aktualität gewonnen. Die Veranstaltung betrachtet die wesentlichen Modelle des Information Retrieval und Algorithmen zu ihrer Umsetzung. Auch Fragen der Evaluierung von IR-Systemen werden betrachtet. Folgende Bereiche werden betrachtet: • Suchmaschinen und Information Retrieval: Konzepte und Grundlagen • Die Architektur einer Suchmaschine • Die Evaluierung von Suchmaschinen • Retrieval-Modelle • Indexstrukturen, Algorithmen und Datenstrukturen für IR • Umgang mit Text(dokumenten) • Anfragen / Benutzerschnittstellen / Interaktion • Crawls and Feeds – oder: Was wird wann indexiert? • Suche für Bilder und andere Medientypen **Literatur:** Die Veranstaltung orientiert sich an: • Croft, W Bruce; Metzler, Donald; Strohman, Trevor (2010, erschienen 2009): Search engines. Information retrieval in practice. Boston: Addison-Wesley. Als ergänzende Quelle und zum Nachschlagen wird empfohlen: • Henrich, Andreas: Lehrtext "Information Retrieval 1 (Grundlagen, Modelle und Anwendungen)", http://www.uni-bamberg.de/minf/ir1_buch/ Weitere Bücher zum Thema (z. B.): • Baeza-Yates, Ricardo; Ribeiro-Neto, Berthier: Modern Information Retrieval, Addison Wesley; Auflage: 2ed edition, Boston, MA, USA, 2010	
2. Information Retrieval **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Medieninformatik **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** praktische Übungen zum Vorlesungsstoff einschließlich der Programmierung kleiner IR-Systeme **Literatur:** siehe Vorlesung	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 105 Minuten **Beschreibung:** **Gegenstand** der Klausur sind alle Inhalte von Vorlesung und Übung (einschließlich der Teilleistungen; siehe unten). In der **Klausur** können 90 Punkte erzielt werden. In der Prüfungsdauer von 105 Minuten ist eine **Lesezeit** von 15 Minuten enthalten, um die zu bearbeitenden Aufgaben im Rahmen der Wahlmöglichkeiten auswählen zu können. Im Semester werden studienbegleitend 3 **Teilleistungen** (schriftliche Hausarbeiten) in der Übung ausgegeben und besprochen, deren Abgabe freiwillig ist. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 4 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die abgegebenen Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 4 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.	

Modul MI-Proj-M Projekt zur Medieninformatik *Media Informatics Project*	6 ECTS / 180 h

(seit SS24)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich

Inhalte:
Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Faches Medieninformatik erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird in diesem Projekt für ein Anwendungsszenario ein System konzipiert und implementiert. Die Arbeit erfolgt im Team. Die Themen werden den Bereichen Web-Anwendungen bzw. Suchsysteme entnommen.

Lernziele/Kompetenzen:
Im Projekt werden die Kompetenzen im Bereich der Systementwicklung ebenso weiterentwickelt wie die Kompetenzen in der Projektdurchführung und in der Gruppenarbeit. Das Projekt [Master] unterscheidet sich dabei von der Projektarbeit im Bachelorstudiengang (MI-Proj-B) durch die Komplexität der Aufgabe und den direkten Bezug zu aktuellen wissenschaftlichen Arbeiten des Lehrstuhls.

Sonstige Informationen:
Die Lehrveranstaltung wird in **Deutsch** durchgeführt. Zahlreiche Quellen und Dokumentationen sind aber auf **Englisch** verfasst.

Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich in folgende Bereiche:

- Teilnahme an einführenden Präsenzveranstaltungen
- Teilnahme an (Gruppen-)Besprechungen und Zwischenpräsentationen
- Bearbeitung der Projektaufgabenstellung allein und im Team
- Vor- und Nachbereitung von Projektbesprechungen und -präsentationen
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung

Die Aufwände können dabei in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung und der in der Gruppe abgestimmten Aufgabenverteilung unter den Gruppenmitgliedern unterscheidlich auf die Bereiche verteilt sein.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
keine Modul Einführung in die Medieninformatik (MI-EMI-B) - empfohlen Modul Information Retrieval 1 (Grundlagen, Modelle und Anwendungen) (MI-IR1-M) - empfohlen Modul Web-Technologien (MI-WebT-B) - empfohlen	keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:**
		1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Projekt zur Medieninformatik [Master] **Lehrformen:** Projektseminar **Dozenten:** Prof. Dr. Andreas Henrich, Mitarbeiter Medieninformatik **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**4,00 SWS**

Inhalte:
Im Projekt werden wechselnde Projektthemen zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen im Bereich der Medieninformatik bearbeitet. Dabei sind im Regelfall Aspekte mehrerer Lehrveranstaltungen relevant, so dass sich Teams mit Studierenden, die unterschiedliche Lehrveranstaltungen besucht haben, gut ergänzen. Die in einem Projektpraktikum bearbeitete Aufgabenstellung geht dabei deutlich über den Umfang einer normalen Übungsaufgabe hinaus und wird in kleinen Gruppen bearbeitet. Das erarbeitete Ergebnis wird dokumentiert und in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.

Literatur:
wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Prüfung
Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten
Bearbeitungsfrist: 4 Monate
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:
Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung
Beschreibung:
Hausarbeit (Dokumentation und Reflexion des Projektes und des Projektverlaufes) sowie ca. 20 Min. Kolloquium zum Projektergebnis und zum Projektverlauf (in der Regel im Rahmen eines Gruppenkolloquiums)

Modul MI-WebT-B Web-Technologien *Web Technologies*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS21 bis SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Henrich	
Inhalte: Nach einer Betrachtung der Grundlagen werden die verschiedenen Ebenen der Entwicklung von Web-Anwendungen von HTML und CSS über JavaScript und entsprechende Bibliotheken bis hin zur Serverseite und Frameworks oder Content Management Systemen betrachtet. Aspekte der Sicherheit von Web-Anwendungen werden ebenfalls angesprochen.	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sollen methodische, konzeptuelle und praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Erstellung von Web-Applikationen erwerben. Besonderes Augenmerk wird dabei auf Web 2.0 Technologien gelegt. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Web-Anwendungen selbständig mit gängigen Frameworks und Techniken zu entwickeln.	
Sonstige Informationen: Die Lehrveranstaltungen werden in **Deutsch** durchgeführt. Zahlreiche Quellen und Dokumentationen der Systeme sind aber auf **Englisch**. Der **Arbeitsaufwand** für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: • Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung) • Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden • Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, ... zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Bearbeiten der 3 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb) • Prüfungsvorbereitung und Prüfung: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Informatik und zu Medienformaten, wie Sie z. B. in den unten angegebenen Modulen erworben werden können. Insbesondere sind auch Kenntnisse in einer imperativen oder objektorientierten Programmiersprache erforderlich. Modul Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software (DSG-EiAPS-B) - empfohlen Modul Einführung in die Medieninformatik (MI-EMI-B) - empfohlen	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich **Empfohlenes Fachsemester:** **Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester	

Lehrveranstaltungen	
1. Web-Technologien	**2,00 SWS**

Lehrformen: Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Andreas Henrich **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Die Veranstaltung betrachtet die Aufgabenfelder, Konzepte und Technologien zur Entwicklung von Web-Anwendungen. Folgende Bereiche bilden dabei die Schwerpunkte der Veranstaltung: • Das Web: Einführung, Architektur, Protokoll ... • Sprachen zur Beschreibung von Webseiten: HTML & CSS • Client-Side Scripting: Basics, AJAX, Bibliotheken • Server-Side Scripting: PHP und weiterführende Konzepte • Frameworks • Sicherheit von Web-Anwendungen • CMS, LMS, SEO & Co. **Literatur:** aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben	
2. Web-Technologien **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Medieninformatik **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** praktische Aufgaben zum Stoff der Vorlesung **Literatur:** siehe Vorlesung	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 105 Minuten **Beschreibung:** **Gegenstand** der Klausur sind alle Inhalte von Vorlesung und Übung (einschließlich der Teilleistungen; siehe unten). In der **Klausur** können 90 Punkte erzielt werden. In der Prüfungsdauer von 105 Minuten ist eine **Lesezeit** von 15 Minuten enthalten, um die zu bearbeitenden Aufgaben im Rahmen der Wahlmöglichkeiten auswählen zu können. Im Semester werden studienbegleitend 3 **Teilleistungen** (schriftliche Hausarbeiten) in der Übung ausgegeben und besprochen, deren Abgabe freiwillig ist. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 4 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die abgegebenen Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 4 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (maximal 12	

Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.	

Modul MOBI-ADM-M Advanced Data Management *Advanced Data Management*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniela Nicklas	
Inhalte: This course covers recent trends in data management (e.g., so-called NOSQL databases) that go beyond the traditional relational data model. Such systems are designed to fulfil novel requirements (e.g., the ability to scale out or schema flexibility). They often relax requirements of traditional relational databases (e.g., consistency). In the course, we will discuss different appraoches to model, manage, store, and retrieve data.	
Lernziele/Kompetenzen: Students understand the design goals, benefits and drawbacks of NOSQL database systems. They are able to decide which database system is appropriate for a given application depending on suitable criteria. They can design database structures for different NOSQL data models. They understand the implementation of internal components and storage structures of selected database systems.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Comprehension of the relational data model, relational algebra, and SQL language, obtained e.g. from the Module MOBI-DBS-B: Datenbanksysteme; Basic programming skills in Java.	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Advanced Data Management **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Daniela Nicklas **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte: This course covers recent trends in data management (e.g., so-called NOSQL databases) that go beyond the traditional relational data model. Such systems are designed to fulfil novel requirements (e.g., the ability to scale out or schema flexibility). They often relax requirements of traditional relational databases (e.g., consistency). In the course, we will discuss different appraoches to model, manage, store, and retrieve data.	
Literatur:	

L. Wiese, Advanced Data Management, For SQL, NoSQL, Cloud and Distributed Databases. Berlin, Boston: De Gruyter, 2015	
2. Advanced Data Management **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Prof. Dr. Daniela Nicklas **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Practical exercises for lecture topics	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 75 Minuten **Beschreibung:** Central written exam. The examination language is English. The exam questions will be in English. The questions can be answered in English or German. The content that is relevant for the exam consists of the content presented in the lecture and in the practical assignments. The exam consists of 7 tasks of which only 6 will be graded. The exam time includes a reading time of 15 minutes to select the tasks to be completed within the scope of the choices. Participants who submit solutions for practical assignments can achieve bonus points. Details regarding the number of assignments, the number of bonus points per assignment, the conversion factor from bonus points to exam points (e.g., 10:1) and the type of assignments will be announced in the first practical assignment session. If the points achieved in the exam are sufficient to pass the exam on its own (generally, this is the case when at least 50% of the points have been obtained), the converted bonus points will be added to the points achieved in the exam. The grade 1.0 can be achieved without the bonus points.	

Modul MOBI-DSC-M Data Streams and Complex Event Processing *Data Streams and Complex Event Processing*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS20/21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniela Nicklas	
Inhalte: The management of data streams and foundations of event processing: Applications, systems, query languages, continuous query processing, and security in distributed data stream management systems. The modul covers the following topics: Architectures of data stream management systems; Query languages; Data stream processing; Complex event processing; Security in data stream management systems; Application of data stream management systems.	
Lernziele/Kompetenzen: Understand the challenges of data stream management and complex event processing. Recognize and link basic building blocks of data stream management tasks in different frameworks and systems. Develop and program queries on data streams and event streams in different query languages to process data streams and detect event patterns. Understand basic implementation techniques for data stream operators. Understand the main security challenges and solutions in data stream management systems.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Foundations of relational databases, relational algebra and SQL; e.g. from Modul MOBI-DBS-B: Database Systems	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich | **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Data Streams and Complex Event Processing **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Daniela Nicklas **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS**
Lernziele: Understand the challenges of data stream management and complex event processing. Recognize and link basic building blocks of data stream management tasks in different frameworks and systems. Develop and program queries on data streams and event streams in different query languages to process data streams and detect event patterns. Understand basic implementation techniques for data stream operators.	

Understand the main security challenges and solutions in data stream management systems. **Inhalte:** The management of data streams and foundations of event processing: Applications, systems, query languages, continuous query processing, and security in distributed data stream management systems. The modul covers the following topics: Architectures of data stream management systems; Query languages; Data stream processing; Complex event processing; Security in data stream management systems; Application of data stream management systems	
Prüfung mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 15 Minuten **Beschreibung:** Oral exam (15 minutes) or written exam (60 minutes). The type of exam will be announced at the beginning of the semester in the course. The exam questions will be in English. The questions can be answered in English or German. The content that is relevant for the exam consists of the content presented in the lecture and in the practical assignments. Participants who submit solutions for practical assignments can achieve bonus points. Details regarding the number of assignments, the number of bonus points per assignment, the conversion factor from bonus points to exam points (e.g., 10:1) and the type of assignments will be announced in the first practical assignment session. If the exam is passed, the bonus points can lead to an improvement of the grading by up to 0.3 points. The grade 1.0 can be achieved without any bonus points.	

Lehrveranstaltungen	
Data Streams and Complex Event Processing **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich **Inhalte:** siehe Vorlesung	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten **Beschreibung:** Oral exam (15 minutes) or written exam (60 minutes). The type of exam will be announced at the beginning of the semester in the course.	

The exam questions will be in English. The questions can be answered in English or German. The content that is relevant for the exam consists of the content presented in the lecture and in the practical assignments. Participants who submit solutions for practical assignments can achieve bonus points. Details regarding the number of assignments, the number of bonus points per assignment, the conversion factor from bonus points to exam points (e.g., 10:1) and the type of assignments will be announced in the first practical assignment session. If the exam is passed, the bonus points can lead to an improvement of the grading by up to 0.3 points. The grade 1.0 can be achieved without any bonus points.	

Modul MOBI-Proj-M Master Project Mobile Software Systems *Master Project Mobile Software Systems*	6 ECTS / 180 h
(seit SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniela Nicklas	

Inhalte:

Applications of mobile software systems, which are taken from current research activities in mobile, context-aware systems and data stream management, are carried out in part individually and in part in small teams of students, from conception, via theoretical and/or practical realization, to evaluation. In particular, the project concerns the development of sound concepts pertaining to the task to be addressed under the given project constraints. This requires studying the current research literature and relevant approaches on the project's topic.

An example of a project task would be the conceptual development, the prototypic implementation, and the case-study-driven evaluation of a small sensor-based, mobile system, which would require knowledge from the modul MOBI-DSC-M Data streams and event processing.

The tasks in the project will be tailored to Master level.

Lernziele/Kompetenzen:

Students will deepen their knowledge regarding the conceptual problems that arise when carrying out theoretical and/or practical research on software projects, and regarding approaches to possible solutions. Since this will be done by means of the intensive conduct of a research topic in Mobile Software Systems, students will gain important experience in carrying out research-oriented projects, from project planning, to the abstract and concrete design, to the realization, to the documentation of results in a scientific project report.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Programming skills (Java preferred), e.g. from the module "DSG-AJP-B"; Software project management, e.g. from the module "SWT-SWL-B Software Engineering Lab"; Scientific research and writing, e.g. from the module "IAIWAI-B Wissenschaftliches Arbeiten" or SSS-SRW-M Scientific Research on Writing for Master´s Students; Relational databases and SQL, e.g. from the module "SEDA-DBS-B Datenbanksysteme".	keine

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Master project Mobile Software Systems **Lehrformen:** Projektseminar **Dozenten:** Prof. Dr. Daniela Nicklas **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**4,00 SWS**

Inhalte: Conduct of the project, accompanied by regular meetings between students and lecturer.	
Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung **Beschreibung:** Als Prüfungsleistung ist eine Hausarbeit sowie ein Kolloquium zu erbringen. Die Bearbeitungsfrist der Hausarbeit und die Prüfungsdauer des Kolloquiums werden zu Beginn einer jeden Lehrveranstaltung von der Projektleiterin bzw. dem Projektleiter bekannt gegeben. Production of a written report on the software project carried out (Assignment/ Hausarbeit). Discussion of this project report and of the developed artefacts in the context of the wider project topic (Colloquium/Kolloquium). The term of the project report and of the colloquium will be announced at the beginning of each course by the project leader.	

Modul PM-M-10 Leadership and Management Development *Leadership and Management Development*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Maike Andresen	

Inhalte:

Despite the abundance of writing on the topic, leadership has presented a major challenge to practitioners and researchers interested in understanding the nature of leadership. It is a highly valued phenomenon that is very complex. Leadership is understood as a process whereby an individual influences a group of individuals to achieve a common goal. Both leaders and followers are involved together in the leadership process – they are two sides of the same coin. Thus, leaders and followers must be understood in relation to each other and collectively.

Based on the research literature, this course provides an in-depth description and application of different approaches to leadership and management development. It will be assessed how these approaches they can be used to improve leadership in real situation. Moreover, in the course of New Work, the role of leadership and leaders is changing significantly and new ways of leading will be explored.

A. Leadership

- Leading and managing in organisations, leadership and management development
- Leadership traits and skills, including charismatic leadership
- Perspectives on effective leadership behaviour, including transactional and transformational leadership
- Contingency theories of effective leadership
- Perspectives on interactions, including Leader-Member Exchange
- Power and influence
- Authentic Leadership and romance of leadership
- Leading teams

B. Leveloping leaders and leadership skills

- A systems perspective on leadership development
- Strategy and leadership and management development: Definition, characteristics and goals of corporate universities
- Role and functioning of corporate universities for leadership and management development
- Criteria for and methods of effective leader development programmes, including coaching and mentoring
- Leadership and management development and social capital
- Development of leaders and managers in small and medium-sized enterprises

Lernziele/Kompetenzen:

- Students can explain and critically analyse the concepts of leadership and management and their application in an organisational, social, environmental and multicultural context.
- Students are able to explain the methods, results, shortcomings, and contributions of the trait, behaviour, contingency, and interactionist approaches to leadership and to present their principles.
- Students are able to discuss the most significant theories of leadership and their implications for current theory and practice of leadership.
- Students can critically analyse and evaluate approaches to the formulation and implementation of leadership and management development strategies to meet current and future organisational needs.
- Students are able to describe and critically analyse and interpret different models of corporate universities and to evaluate the role of corporate universities for leadership and management development.

- Students are able to understand, explain, analyse and evaluate the role/importance of social capital development in leadership and management development.
- Students are able to design, critically evaluate and advise on a range of leadership and management development interventions to implement leadership and management development strategies and plans.

Sonstige Informationen:
http://www.uni-bamberg.de/bwl-personal

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine - none

Empfohlene Vorkenntnisse:		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
Good command of written and oral English		keine - none
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:** 1.	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

Leadership and Management Development — **2,00 SWS** / **5.0 ECTS**
Lehrformen: Seminaristischer Unterricht
Sprache: Englisch
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Literatur:

- Charan, R., Drotter, S., & Noel, J. (2011). The Leadership Pipeline: How to Build the Leadership Powered Company. Jossey-Bass.
- Beer, M., Finnstro#m, M., & Schrader, D. (2016). Why leadership training fails – and what to do about it. Harvard Business Review, 94(10), 50–57.
- Borgmann, L., Rowold, J., & Bormann, K. C. (2016). Integrating leadership research: A meta- analytical test of Yukl's meta-categories of leadership. Personnel Review, 45(6), 1340-1366.
- Nahavandi, A. (2024). The art and science of leadership (8th. ed.). Pearson.
- Northouse, P. (2021). Leadership: Theory and practice (9th. ed.). SAGE Publications.
- Rees, G., & French, R. (2016). Leading, managing and developing people (5th ed.). CIPD.
- Yukl, G. A., & Gardner, W. L. (2019). Leadership in organizations (9th. ed.). Pearson.

Students will be provided with further literature on specific aspects.

Prüfung
Portfolio
Beschreibung:
Empfohlener Umfang des Portfolios: 10 Seiten; Bearbeitungsfrist: 15 Wochen.

Prüfungssprache: Englisch

Alternativ kann die Prüfung in Form von Referat mit Hausarbeit abgenommen werden. Die konkrete Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Prüfung

Referat mit schriftl. Hausarbeit **Beschreibung:** Bearbeitungsfrist: 15 Wochen. Prüfungssprache: Englisch Alternativ kann die Prüfung in Form eines Portfolios abgenommen werden. Die konkrete Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	

Lehrveranstaltungen	
Leadership and Management Development **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**1,00 SWS** **1.0 ECTS**

Modul PSI-AdvaSP-M Advanced Security and Privacy *Advanced Security and Privacy*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dominik Herrmann	
Inhalte: Information security and privacy are relevant in almost all information systems today. Many real-world use cases have complex security and privacy requirements involving multiple parties. Often there are multiple stakeholders with different, sometimes even contradictory interests. For instance, some use cases call for a solution that allows a service provider to process sensitive data without learning its content. In other cases it is not the content but some meta information such as location and usage intensity that has to be protected. And then there are scenarios where seemingly harmless pieces of data can be used to disclose or infer very personal pieces of information about an individual. This module covers advanced techniques for information security and privacy that can be used to satisfy the complex requirements of practical systems. It builds upon the basic concepts in information security that are introduced in the module "Introduction to Security and Privacy" (PSI-IntroSP-B).	
Lernziele/Kompetenzen: This module is designed to bring students towards the research boundaries in the field of security and privacy technologies by covering a selection of contemporary topics in depth. The focus of the module is on technical safeguards that can be used by system designers and users to enforce properties such as confidentiality and integrity. Moreover, sophisticated attacks on security and privacy are explained. Successful students will be able to explain attack strategies and defenses discussed in recent research papers. They will also be able to analyze whether a particular attack or defense is relevant in a specific scenario. Finally, they will be able to implement selected attacks and defenses with a programming language of their choice.	
Sonstige Informationen: This module is taught in English. It consists of a lecture and tutorials. During the course of the tutorials there will be theoretical and practical assignments (task sheets). Assignments and exam questions can be answered in English or German. Lecture and tutorials are partially taught in form of a paper reading class. Participants are expected to read the provided literature in advance and participate in the discussions. Workload breakdown: • Lecture: 22.5 hours (2 hours per week) • Tutorials: 22.5 hours (2 hours per week) • Preparation and studying during the semester: 30 hours • Assignments: 67.5 hours • Preparation for the exam (including the exam itself): 37.5 hours	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Participants should be familiar with basic concepts in information security and privacy, which can be acquired, for instance, by taking the module "Introduction to Security and Privacy" (PSI-IntroSP-B).	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

This includes basic knowledge about the commonly used security terminology, common types of malware and attacks, buffer overflows and related attacks, cryptography, network security, web security, and concepts of privacy. Moreover, participants should have practical experience with at least one scripting or programming language such as Python or Java. Modul Introduction to Security and Privacy (PSI-IntroSP-B) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Advanced Security and Privacy **Lehrformen:** Vorlesung **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Lernziele:** cf. module description **Inhalte:** Selected topics: • Authentication techniques • Privacy on the web (e.g., online tracking) • Privacy enhancing technologies (e.g., Tor) • Security and privacy aspects of e-mail • Usability aspects in security and privacy • Ethical aspects information security • Advanced techniques in software security (e.g., symbolic execution) • Advanced cryptographic building blocks • Other current topics in privacy and security Some parts of the lecture are aligned with current events and recently published research. The selected topics are therefore subject to change. **Literatur:** Selected books: • R. Anderson: Security Engineering • A. Shostack: Threat Modelling • J.-P. Aumasson: Serious Cryptography • W. Stallings: Computer Security: Principles and Practice • B. Schneier et al.: Cryptography Engineering • J. Erickson: Hacking: The Art of Exploitation • J. Katz & Y. Lindell: Introduction to Modern Cryptography • L. Cranor & S. Garfinkel: Security and Usability	**2,00 SWS**
2. Tutorials for Advanced Security and Privacy **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Englisch/Deutsch	**2,00 SWS**

Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	

Prüfung schriftliche Prüfung (E-Prüfung) / Prüfungsdauer: 110 Minuten **Beschreibung:** The exam time includes a reading time of 20 minutes. The content that is relevant for the exam consists of the content presented in the lecture and tutorials (including the assignments) as well as the content of the discussed papers. The maximum number of points that can be achieved in the exam is 100. Participants that solve all assignments correctly can collect up to 10 bonus points. Details regarding the number of assignments, the number of points per assignment, and the type of assignments will be announced in the first lecture. If the points achieved in the exam are sufficient to pass the exam on its own (generally, this is the case when at least 50 points have been obtained), the bonus points will be added to the points achieved in the exam. The grade 1.0 can be achieved without the bonus points.	

Modul PSI-ProjectPAD Project Practical Attacks and Defenses *Project Practical Attacks and Defenses*	6 ECTS / 180 h
(seit SS24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dominik Herrmann	

Inhalte:

Breaking into information systems is exciting, but impractical due to ethical and legal concerns. However, offensive competences and adversarial thinking are essential to build secure systems. In this project students will get the opportunity to acquire practical security skills in a dedicated training environment.

The goal of this project is to build and extend the "Insekta" platform. This web-based tool provides a frontend for virtual machines that can be used to study selected topics in security and privacy on one's own and at one's own pace.

This project is offered together with PSI-ProjectCAD-M, which focuses on conceptually more complex attacks and defenses.

The participants of the project familiarize themselves with security weaknesses in information systems and apply this knowledge to develop vulnerable services which others can use for training. To this end, participants form groups, read about attacks and defenses in textbooks and research papers, and discuss various options to implement them. Instructors will provide extensive and on-demand support to enable the participants to implement a vulnerable service that can be exploited to learn about a particular vulnerability.

Besides implementing vulnerable services, the participants prepare training materials, which consist of questions and tasks to test one's knowledge as well as step-by-step instructions. These training materials may also contain interactive elements for an improved learning experience.

The project also takes into account attacks on privacy, e.g., re-identifying individuals in anonymized datasets and communication networks, tracking users on the Internet, inferring sensitive attributes from seemingly harmless data traces, as well as mitigations, e.g., depersonalization strategies and differential privacy mechanisms. Here, practical activities consist in the preparation of datasets and scripts for analysis.

Lernziele/Kompetenzen:

Successful students will be able to describe attacks and defenses from textbooks and research papers in easily understandable form. They will also be able to carry out selected attacks in practice and implement defenses with a programming language of their choice.

Sonstige Informationen:

This project is taught in English, unless all participants are fluent in German. The workload of this project is equivalent to 180 hours.

Workload breakdown:

- 10 hrs: Getting familiar with the platform
- 30 hrs: Reading papers and researching security vulnerabilities
- 15 hrs: Preparing the talk (including time for attendance of other talks)
- 70 hrs: Implementing the vulnerable service and defenses
- 55 hrs: Writing training material and documentation

Note that there is another project (PSI-ProjectCAD-M) with a workload equivalent to 270 hours.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:
Students in bachelor and master programs can participate in this project.

Participants should be familiar with basic concepts in information security and privacy, which can be acquired, for instance, by taking the module "Introduction to Security and Privacy" (PSI-IntroSP-B). This includes basic knowledge about the commonly used security terminology, common types of malware and attacks, buffer overflows and related attacks, cryptography, network security, web security, and concepts of privacy.

Moreover, participants should have practical experience with at least one scripting or programming language such as Python or Java. Experience with Linux environments, web technologies, and network protocols is recommended.

Besondere Bestehensvoraussetzungen:
keine

Angebotshäufigkeit: WS, SS

Empfohlenes Fachsemester:

Minimale Dauer des Moduls:
1 Semester

Lehrveranstaltungen

Project Practical Attacks and Defenses — **4,00 SWS**
Lehrformen: Projektseminar
Sprache: Englisch/Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, SS

Lernziele:
cf. module description

Inhalte:
Potential topics include:

- web security (injection flaws and other issues mentioned in the OWASP Top 10)
- network security (such as DNS cache poisoning and rebinding attacks)
- security issues in C programs (buffer overflows, etc.)
- cryptography (low-level attacks on ciphers, high-level attacks on protocols, e.g., TLS)
- business logic failures
- misconfigurations
- attacks on availability (denial of service)
- attacks on privacy (such as inference, tracking, re-identification, fingerprinting)
- privacy defenses (such as k-anonymity, related concepts, differential privacy)

Literatur:
Literature will be announced at the beginning of the project.

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten Bearbeitungsfrist: 3 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** Regular attendance at project meetings. **Beschreibung:** The module examination consists of two parts: Firstly, the participants submit a written report (in English) that includes the source code of the vulnerable service and the training material. Secondly, the participants give a talk in which they defend their work (in English; in German if all participants are fluent in German) by presenting theoretical and practical aspects of their vulnerable service as well as relevant mitigations. The maximum number of points that can be achieved in the module examination is 100. Optionally, participants can submit intermediary results (in English) to collect up to 20 bonus points. If the module examination is passed on its own (generally, this is the case when at least 50 points are obtained), the bonus points will be added to the points achieved in the module examination. The grade 1.0 can be achieved without the bonus points. Details regarding the number of optional submissions during the semester, their type, the points per submission, and the respective deadlines will be announced in the first session of the project.	

Modul PuL-M-01 Operations Management *Operations Management*	6 ECTS / 180 h 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Eric Sucky	

Inhalte:

- Ziele der logistischen Leistungserstellung
- langfristige Kapazitätsplanung
- Organisationskonzept und Prozessmodelle der Produktion
- Leistungsprogrammplanung
- mittelfristige Kapazitätsplanung
- Layoutplanung bei Werkstatt-, Fließ- und Gruppenfertigung
- Operative Probleme des Produktionsmanagement
- Modelle der Bestellmengen- und Losgrößenplanung
- Verfahren zur Terminplanung
- Methoden der Auftragsveranlassung
- Methoden der Ablaufplanung
- Grundlagen der Auftragsüberwachung
- Auswirkungen der Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Lernziele/Kompetenzen:
Im Rahmen der Veranstaltung Operations Management werden strategische, taktische und operative Planungsprobleme analysiert. Dabei werden die auf die Produktionsziele ausgerichtete Konfiguration, Planung und Steuerung von Produktionsprogramm, Produktionsfaktoren und Produktionsprozessen bei gegebenen externen Rahmenbedingungen betrachtet. Des Weiteren sind die dabei auftretenden Interdependenzen zu beachten. Dadurch wird der Prozess der betrieblichen Leistungserstellung anhand der Metapher des Input-Output-Systems verfolgt.

Sonstige Informationen:
http://www.uni-bamberg.de/pul

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Vorherige Teilnahme an Produktionsmanagement oder einer äquivalenten Veranstaltung empfohlen	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

Operations Management **Lehrformen:** Vorlesung **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS** **4.0 ECTS**

Literatur:

• Jacobs / Chase (2021): Operations and Supply Chain Management

• Corsten / Gössinger (2016): Produktionswirtschaft

• Hoitsch (1993): Produktionswirtschaft • Lödding (2008): Verfahren der Fertigungssteuerung • Thonemann (2015): Operations Management	
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten	

Lehrveranstaltungen	
Operations Management **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS** **2.0 ECTS**

Modul SCM-M-08 Internet of Things at Supply Chain Management I (IoT@SCM I) *Internet of Things at Supply Chain Management I (IoT@SCM I)*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alexander Pflaum	
Inhalte: • Vom klassischen Barcode zu funkbasierten ID-Technologien – Eine kurze Einführung aus technischer Sicht • Technische Grundlagen zu funkbasierte ID-Technologien – Technologische Varianten und Funktionsweisen • Komplementäre Innovationen bei Einsatz funkbasierter ID-Technologien – Integrationsplattformen etc. • Beispiel aus der Industrie „Technologieeinsatz bei LHT“ – Verdeutlichung von Grundlagen • Case Study aus dem Bereich der FMCG: „Technologieeinsatz bei Metro“ – Inhaltliche Diskussion • Case Study aus dem Bereich der Bekleidungswirtschaft: „Technologieeinsatz bei Galeria Kaufhof“ – Inhaltliche Diskussion • Gastvortrag aus der logistischen Praxis – Thema wird in der Vorlesung bekannt gegeben • Vorgehensweise bei der praktischen Bewertung der funkbasierter ID-Technologien – Betrachtung aus der technischen und der betriebswirtschaftlichen Perspektive • „RFID-gestütztes Tracking & Tracing von industriellem Stückgut“ – Anwendung der Vorgehensweise anhand eines Beispiels • Aktuelle Verbreitung funkbasierter ID-Technologien und technologische Trends – Eine Übersicht • RFID und Datensicherheit – Eine kritische Betrachtung • Exkursion ans Fraunhofer IIS – Technologien „begreifen“	
Lernziele/Kompetenzen: Die Veranstaltung Internet of Things at Supply Chain Management I ist als einführende Veranstaltung konzipiert. Die Studierenden sollen einen Überblick über die existierenden Basistechnologien des „Internets der Dinge“ und die bei einer Implementierung erforderlichen Komplementärinnovationen gewinnen. Sie sollen die Funktionsweise funkbasierter ID-Technologien verstehen und in der Lage sein, den praktischen Einsatz entsprechender Produkte und Systeme sowohl aus der technischen als auch der betriebswirtschaftlichen Perspektive zu bewerten. Den Studierenden werden die entsprechenden Grundlagen, Vorgehensweisen und Methoden vermittelt.	
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/bwl-scm	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: keine	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Internet of Things at Supply Chain Management I (IoT@SCM I) **Lehrformen:** Vorlesung **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS** **4.0 ECTS**
Literatur: • Baars, H., Gille, D., Strüker, J. (2009): Evaluation of RFID applications for logistics - a framework for identifying, forecasting and assessing benefits, European Journal of Information Systems Vol. 18 Nr. 6, S. 578-591. • Fleisch, E.; Christ, O.; Dierkes, M. (2005): Die betriebswirtschaftliche Vision des Internets der Dinge; in: Fleisch, E., Mattern, F. (Hrsg.): Das Internet der Dinge – Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, S. 3-37. • Krupp, M., Pflaum, A., Raabe, T. (2010): RFID als Basis einer verbesserten Informationsbasis zur Steuerung logistischer Prozesse – Ein Beispiel der Lufthansa Technik Logistik; in: Krupp, T., Paffrath, R., Wolf, J. (Hrsg.): Praxishandbuch IT-Systeme in der Logistik, DVV Media Group Hamburg, S. 164-184. • Pflaum, A., Stein, A., Krieger, W., Dräger, H. (1998): Sendungsverfolgung zwischen Marketinginstrument und Produktionsunterstützungstool, ein Forschungsbericht zum AiF-Projekt; in: GVB Schriftenreihe Band 40, Nürnberg. • Prockl, G., Pflaum, A. (2012): Mehr Transparenz in der Versorgungskette durch das „Internet der Dinge“; in: Stölzle, W., Lieb, T.C. (Hrsg): Business Innovation in der Logistik - Chancen und Herausforderungen für Wissenschaft und Praxis, Springer-Gabler Wiesbaden, S. 105-126. • Thiesse, F., Gross, S. (2006): Integration von RFID in die betriebliche IT-Landschaft, WIRTSCHAFTSINFORMATIK Vol. 48 Nr. 3, S. 178-187. • Thiesse, F., Al-Kassab, J., Fleisch, E. (2009): Understanding the value of integrated RFID systems - a case study from apparel retail, European Journal of Information Systems Vol. 18 Nr. 6, S. 592-614. • Thiesse, F., Staake, T., Schmitt, P., Fleisch, E. (2011): The rise of the "next-generation bar code" - an international RFID adoption study, Supply Chain Management: An International Journal Vol. 16 Nr. 5, S. 328-345.	
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten	

Lehrveranstaltungen	
Internet of Things at Supply Chain Management I (IoT@SCM I) **Lehrformen:** Übung **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**1,00 SWS** **2.0 ECTS**

Modul SNA-ASN-M Analyse sozialer Netzwerke *Social Network Analysis*		6 ECTS / 180 h
(seit SS23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Oliver Posegga		
Inhalte: Gegenstand der Veranstaltung sind Methoden und Modelle der Analyse sozialer Netzwerke (Social Network Analysis).		
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb vertiefter Kenntnisse der Methoden und Modelle der Netzwerkanalyse. Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Struktur sozialer Netzwerke für die Effektivität und Effizienz betrieblicher Arbeitsprozesse. Sie erlernen methodische Grundlagen der Analyse sozialer Netzwerke und die Bewertung ihrer strukturellen Eigenschaften. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse auf Forschungsfragen der Wirtschaftsinformatik anzuwenden.		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Analyse sozialer Netzwerke **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Oliver Posegga **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte: Das Modul bietet eine systematische Einführung in das Gebiet der Analyse sozialer Netzwerke (Social Network Analysis) und ihrer Bedeutung für die Wirtschaftsinformatik. Gegenstand des Moduls sind Methoden und Modelle zur Bestimmung der strukturellen Eigenschaften von Netzwerken sowie der Position und Rolle der in sie eingebetteten Akteure. Darüber hinaus vermittelt das Modul Einsichten in die Bedeutung der Struktur und Dynamik sozialer Netzwerke für die Effektivität und Effizienz betrieblicher Prozesse. Themenfelder: • Strukturelle Eigenschaften sozialer Netzwerke • Rollen und Positionen von Akteuren in sozialen Netzwerken • Auswirkungen von Netzwerkstrukturen auf betriebswirtschaftliche Ergebnisse	
Literatur: • Carrington PJ, Scott J, Wasserman S (2005) Models and Methods in Social Network Analysis. Cambridge University Press, New York.	

- Knoke D, Yang S (2007) Social Network Analysis, 2. Auflage. Sage Publications, Thousand Oaks.
- Newman MEJ (2010) Networks. An Introduction. Oxford University Press, Oxford.
- Wasserman S, Faust K (1994) Social Network Analysis: Methods and Applications. Cambridge University Press, New York.

2. Analyse sozialer Netzwerke | **2,00 SWS**

Lehrformen: Übung
Dozenten: Mitarbeiter Wirtschaftsinformatik, insb. Soziale Netzwerke
Sprache: Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich

Inhalte:
Die Inhalte der Vorlesung werden anhand von Übungsaufgaben und Fallbeispielen vertieft. Praktische Übungen werden unter Verwendung gängiger Software wie beispielsweise R und Gephi zur Analyse sozialer Netzwerke durchgeführt.

Literatur:

- De Nooy, W., Mrvar, A., & Batagelj, V. (2018). Exploratory social network analysis with Pajek: Revised and expanded edition for updated software (Vol. 46). Cambridge university press.
- Grandjean, M. (2015). Gephi: Introduction to network analysis and visualization.
- Luke, D. A. (2015). A user's guide to network analysis in R (Vol. 72, No. 10.1007, pp. 978-3). New York: Springer.

Prüfung
schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten
Beschreibung:
In der Klausur werden die in Vorlesung und Übung behandelten Inhalte geprüft. Es können 90 Punkte erzielt werden.

Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.

Modul SNA-NET-M Netzwerktheorie *Network Theory*		6 ECTS / 180 h
(seit SS23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Oliver Posegga		
Inhalte: Gegenstand der Veranstaltung sind die Theorien sozialer Netzwerke.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen interdisziplinäre Theoriebeiträge zur Erklärung der Struktur und Dynamik sozialer Netzwerke und können das erworbene Wissen auf relevante Forschungsfragen der Wirtschaftsinformatik anwenden. Sie verstehen den Einfluss der Struktur eines Netzwerkes auf seine internen Prozesse und die Veränderung der Struktur eines Netzwerkes im Zeitverlauf. Themenfelder: • Theorien sozialer und komplexer Netzwerke • Emergenz und Dynamik sozialer Netzwerke • Agentenbasierte Modellierung und Spieltheorie • Informationsverarbeitung in sozialen Netzwerken • Netzwerkprozesse • Wissensnetzwerke		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus dem Modul Analyse sozialer Netzwerke sind wünschenswert, jedoch nicht Voraussetzung		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
1. Netzwerktheorie **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Oliver Posegga **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**
Inhalte: Die Struktur und Dynamik sozialer Netzwerke sind von zentraler Bedeutung für das Funktionieren betrieblicher Arbeitsprozesse und beeinflussen die Leistungs- und Innovationsfähigkeit von Organisationen. Die Veranstaltung leistet anhand interdisziplinärer Theoriebeiträge der Disziplinen Wirtschaftsinformatik, Betriebswirtschaft, Informatik und Organisationssoziologie einen Beitrag zum Verständnis dieser Netzwerke. Die Lektüre aktueller Fachartikel gewährt Einblick in den Stand der Forschung. Themenfelder: • Theorien sozialer und komplexer Netzwerke • Emergenz und Dynamik sozialer Prozesse	

• Agentenbasierte Modellierung und Spieltheorie • Informationsverarbeitung in sozialen Netzwerken • Netzwerkprozesse • Wissensnetzwerke **Literatur:** • Easley D, Kleinberg J (2010) Networks, Crowds, and Markets. Reasoning about a Highly Connected World. Cambridge University Press, New York • Goyal S (2009) Connections: An Introduction to the Economics of Networks, Princeton University Press, Princeton und Oxford • Jackson MO (2008) Social and Economic Networks. Princeton University Press, Princeton und Oxford • Kilduff M, Tsai W (2003) Social Networks and Organizations. Sage Publications, Thousand Oaks • Monge PR, Contractor N (2003) Theories of Communication Networks. Oxford University Press, New York	
2. Netzwerktheorie **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Wirtschaftsinformatik, insb. Soziale Netzwerke **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Die Inhalte der Vorlesung werden anhand von Übungsaufgaben und Fallbeispielen vertieft. Praktische Übungen werden unter Verwendung gängiger Software zur Analyse sozialer Netzwerke durchgeführt. **Literatur:** Siehe Vorlesung.	**2,00 SWS**

Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten **Beschreibung:** In der Klausur werden die in Vorlesung und Übung behandelten Inhalte geprüft. Es können 90 Punkte erzielt werden. Durch die freiwillige Abgabe von semesterbegleitenden Studienleistungen können Punkte zur Notenverbesserung gesammelt werden, die auf die Klausur anrechenbar sind, sofern die Klausur auch ohne Punkte aus Studienleistungen bestanden ist. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben, ob Studienleistungen angeboten werden. Falls Studienleistungen angeboten werden, wird zu diesem Zeitpunkt auch die Anzahl, die Art, der Umfang und die Bearbeitungsdauer der Studienleistungen sowie die Anzahl an erreichbaren Punkten pro Studienleistung bekannt gegeben. Eine Bewertung von 1,0 kann auch ohne Punkte aus den Studienleistungen erreicht werden.	

Modul SNA-OSN-M Projekt zu Online Social Networks *Project Online Social Networks*	6 ECTS / 180 h
(seit SS23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Oliver Posegga	
Inhalte: In der Veranstaltung werden aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich Online Social Networks (Digitale soziale Netzwerke) im Rahmen von Gruppenprojekten bearbeitet.	
Lernziele/Kompetenzen: Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Faches Soziale Netzwerke erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird in diesem Modul ein wissenschaftliches Projekt in einer Gruppe bearbeitet. Dabei werden die Fähigkeiten im Bereich Analyse sozialer Netzwerke ebenso weiterentwickelt wie die Kompetenzen in der Projektdurchführung und Gruppenarbeit. Die Projekte werden in nationaler und internationaler Zusammenarbeit mit Studierenden renommierter Universitäten umgesetzt. Bisherige Partneruniversitäten sind unter anderem das Massachusetts Institute of Technology (MIT), das Illinois Institute of Technology (IIT), die Aalto-Universität (Helsinki, Finnland), die Universität Tor Vergata (Rom, Italien) und die Universität zu Köln.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Teilnahme an mindestens einem der beiden folgenden Module: • Analyse sozialer Netzwerke (SNA-ASN-M) • Netzwerktheorie (SNA-NET-M)	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Projekt zu Online Social Networks **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Prof. Dr. Oliver Posegga **Sprache:** Englisch/Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**4,00 SWS**
Inhalte: Die Methoden und Erkenntnisse der Analyse sozialer Netzwerke (SNA) haben innerhalb weniger Jahre einen erheblichen Bedeutungszuwachs in den Disziplinen Wirtschaftsinformatik, Informatik und Betriebswirtschaft erlangt. Ein wichtiger Grund für das stark angewachsene Interesse ist, dass die Erhebung und Untersuchung von Interaktionsstrukturen durch die zunehmende Verlagerung menschlicher Kommunikation auf elektronische Wege effektiver und effizienter geworden ist. In der Veranstaltung werden wechselnde Projekte aus diesem Themenfeld bearbeitet.	
Literatur: Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.	

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 30 Minuten Bearbeitungsfrist: 4 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** Regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung	

Modul SWT-ASV-M Applied Software Verification *Applied Software Verification*	6 ECTS / 180 h

(seit WS24/25)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gerald Lüttgen

Inhalte:
This module focuses on the increasingly important field of automated software verification, which aims at increasing the quality of today's complex computer systems. Students will be introduced to modern automated software verification and, in particular, to software model checking, and will be familiarised with a variety of important formal verification concepts, techniques and algorithms, as well as with state-of-the-art verification tools.

Lernziele/Kompetenzen:
On completion of this module, students will be able to thoroughly analyse software using modern software verification tools and understand the state-of-the-art techniques and algorithms that drive cutting-edge development environments offered by major software companies.

Sonstige Informationen:
The main language of instruction is English. The lectures and practicals may be delivered in German if all participating students are fluent in German.

The total workload of 180 hrs. is split approximately as follows:

- 30 hrs. attending lectures (Vorlesungen)
- 30 hrs. attending practicals (Übungen)
- 60 hrs. preparing and reviewing the lectures and practicals, including researching literature, studying material from additional sources and applying software tools
- 30 hrs. working on the assignment (Hausarbeit)
- 30 hrs. preparing for the colloquium (Kolloquium)

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in algorithms and data structures, mathematical logic and theoretical computer science.		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen

1. Applied Software Verification **Lehrformen:** Vorlesung **Dozenten:** Prof. Dr. Gerald Lüttgen **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**2,00 SWS**

Inhalte:
The lectures (Vorlesungen) will address the following topics in automated software verification: (i) state machines, linear-time properties and algorithms for state space exploration; (ii) LTL model checking; (iii) SAT solving and bounded model checking; (iv) decision procedures and SMT solving; (v) software

model checking; (vi) predicate abstraction. In addition, state-of-the-art software verification tools will be introduced. **Literatur:** • Baier, C., Katoen, J.-P. Principles of Model Checking. MIT Press, 2008. • Biere, A., Heule, M., Van Maaren, H., Walsh, T. Handbook of Satifiability. IOS Press, 2009. • Clarke, E., Grumberg, O., Kroening, D., Peled, D. and Veith, H. Model Checking. 3rd. ed. MIT Press, 2018. • Huth, M. and Ryan, M. Logic in Computer Science. 2nd ed. Cambridge University Press, 2004. • Kroening, D. and Strichman, O. Decision Procedures: An Algorithmic Point of View. Springer, 2008.	
2. Applied Software Verification **Lehrformen:** Übung **Dozenten:** Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Inhalte:** Students will practice the various theoretical and practical concepts taught in the lectures (Vorlesungen) by applying them to solve verification problems using modern model-checking tools, and also by engaging in pen-and-paper exercises. Emphasis will be put on presenting and discussing the solutions to the exercises by and among the students, within the timetabled practicals (Übungen). **Literatur:** - see the corresponding lectures -	**2,00 SWS**

Prüfung Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten Bearbeitungsfrist: 3 Wochen **Beschreibung:** Assignment (Hausarbeit) consisting of questions that practice, review and deepen the knowledge transferred in the lectures and practicals (Vorlesungen und Übungen). Colloquium (Kolloquium) consisting of questions testing the knowledge transferred in the lectures and practicals (Vorlesungen und Übungen), on the basis of the submitted solutions to the assignment (Hausarbeit).	

Modul SWT-PR1-M Masterprojekt Softwaretechnik und Programmiersprachen *Masters Project in Software Engineering and Programming Languages*	6 ECTS / 180 h
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Gerald Lüttgen	

Inhalte:

Überschaubare Themen der Softwaretechnik und Programmiersprachen werden in individuell oder in einer arbeitsteilig arbeitenden Gruppe von Studierenden von der Konzeption bis zur theoretischen und/oder praktischen Umsetzung durchgeführt. Dabei geht es insbesondere auch um die Entwicklung tragfähiger und mit den vorgegebenen Rahmenbedingungen kompatibler Konzepte zur Lösung der gestellten Aufgabe. In der Regel ist dazu das Studium akademischer Literatur und für das Thema relevanter Technologien und Ansätze notwendig.

Ein Beispiel für eine solche Aufgabe wäre die konzeptionelle Weiterentwicklung, prototypische Implementierung und auf Fallbeispielen basierende Evaluierung von Werkzeugen zur Softwareverifikation. Für eine derartige Aufgabe sind Kenntnisse aus dem Modul "Automated Software Verification" (SWT-ASV-M) bzw. vergleichbare Kenntnisse erforderlich.

Lernziele/Kompetenzen:

Studierende sollen ein vertieftes Verständnis der bei der Durchführung von wissenschaftlichen Projekten zu Themen der Softwaretechnik und Programmiersprachen auftretenden konzeptionellen Problemen wie auch von erfolgversprechenden Lösungsansätzen erhalten. Die Studierenden gewinnen zudem wichtige Erfahrungen mit der Durchführung solcher Projekte von der Grobkonzeption über die Detailplanung bis hin zur Umsetzung und Dokumentation der Ergebnisse in einem wissenschaftlich ausgerichteten Arbeitsbericht.

Sonstige Informationen:

Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Std., welche sich grob wie folgt gliedern:

- 10 Std. Einführung, Tutorials, Vorstellung von Werkzeugen und Vorträge zum Projektstand
- 20 Std. Bearbeitung von Übungsaufgaben für Bonuspunkte
- 115 Std. Recherchen zu und Einarbeitung in das Projektthema (inkl. Vorbereitung von Kurzvorträgen) und Projektarbeit
- 35 Std. Erstellung des Projektberichts (schriftliche Hausarbeit) und Vorbereitung auf das Kolloquium

Die regelmäßige Teilnahme an den Projekttreffen ist erforderlich.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse in Softwaretechnik und Programmiersprachen, Kenntnisse in den Grundlagen des im Projekt behandelten Themengebiets.		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Masterprojekt Softwaretechnik und Programmiersprachen **Lehrformen:** Projektseminar	**4,00 SWS**

Dozenten: Prof. Dr. Gerald Lüttgen, Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen
Sprache: Englisch/Deutsch
Angebotshäufigkeit: WS, SS

Lernziele:
Werden zu Beginn des Projekts bekannt gegeben.

Inhalte:
Durchführung des Projekts, begleitet von Tutorials und regelmäßigen Projekttreffen.

Literatur:
Je nach Problematik; wird zu Beginn des Projekts bekannt gegeben.

Prüfung
Hausarbeit mit Kolloquium, schriftliche Hausarbeit mit Kolloquium / Prüfungsdauer: 20 Minuten
Bearbeitungsfrist: 12 Wochen
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:
Regelmäßige Teilnahme an den zugehörigen Lehrveranstaltungen
Beschreibung:
Anfertigen eines schriftlichen Berichts über das durchgeführte Projekt (schriftliche Hausarbeit). Diskussion des vorliegenden Projektberichts sowie der erstellten Artefakte vor dem Hintergrund des allgemeinen Themas der Projektarbeit (Kolloquium).

Der Bericht und das Kolloquium können nach Wahl des Studierenden in englischer oder deutscher Sprache verfasst bzw. abgehalten werden.

Modul VM-M-01 Price Management *Price Management*		6 ECTS / 180 h
(seit WS21/22) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Björn Ivens Weitere Verantwortliche: Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen		
Inhalte: The course "Price Management" focusses on all processes, for which companies demand the equivalent for their offered products and services from their customers. Topics: 1. Characteristics of price management In this unit, an overview about price and value, price management and external influences on pricing decisions is provided. 2. Customers' price behavior Price behavior is explained from a classical economic and behavioral perspective. Morever behavioral pricing is presented by taking psychology into account. 3. The pricing process - price analysis Students learn about the pricing process (market analysis, customer analysis, cost analysis) and marginal analysis. 4. The pricing process - price strategy formulation This unit deals with objectives in pricing and strategic price concepts. 5. The pricing process: price calculation Different anchor points on how to calculate prices are presented (e.g. long-term vs. short-term pricing, assortment pricing, price variation). 6. Price implementation Within this unit, internal and external price implementation is introduced. Moreover, students learn about countertrade, currency issues in international marketing and transfer pricing.		
Lernziele/Kompetenzen: After taking this course, students are able to: - explain the role and importance of price as a marketing instrument, - describe the role of prices in the context of customers' purchasing processes, - distinguish between the activities in the price management process and explain their specific challenges, - describe the different instruments that companies may use in order to implement their pricing strategy, - define important indicators that allow measuring a company's pricing performance.		
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/bwl-marketing/		
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Price Management **Lehrformen:** Seminar **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**3,00 SWS**
Literatur: • Monroe, K. (2003), Pricing – Making Profitable Pricing Decisions, 3rd edition, Boston : McGraw-Hill Irwin. • Diller, H. (2007), Preispolitik, 4. Aufl., Stuttgart : Kohlhammer.	
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 60 Minuten **Beschreibung:** Prüfungssprache: Englisch	

Modul WiPäd-M-02 Didaktik der Wirtschaftswissenschaften *Learning and Instruction in Business Education*	6 ECTS / 180 h 90 h Präsenzzeit 90 h Selbststudium
(seit WS21/22) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Karl-Heinz Gerholz	
Inhalte: Im Zentrum des Moduls steht die Förderung einer wissenschaftlich basierten Handlungskompetenz bei Studierenden zur didaktischen Gestaltung von Lernumgebungen in wirtschaftswissenschaftlichen Kontexten. Damit wird ein Beitrag zum professionellen Handeln der Studierenden in schulischen und betrieblichen Tätigkeitsfeldern geleistet. Während in der Veranstaltung ‚Gestaltung komplexer Lernumgebungen' bei den Studierenden ein Orientierungswissen zur Gestaltung von Lernumgebungen in den Wirtschaftswissenschaften grundgelegt wird, erfolgt im HS ‚Forschungs- und Entwicklungsarbeit' die Förderung eines Handlungswissens, indem die Studierenden konkrete (fach)didaktische Problemstellungen der beruflichen Bildung, betrieblichen Bildung und Hochschulbildung bearbeiten und dabei wissenschaftlich und methodisches Wissen zu berufspraktischen Anforderungen in Beziehung setzen sowie ihre Erfahrungen im Sinne einer individuellen Professionalisierung reflektieren.	
Lernziele/Kompetenzen: • Die Studierenden haben ein grundlegendes theoretisch-konzeptionelles und empirisch fundiertes Wissen über die Gestaltungsmöglichkeiten von Lernumgebungen und deren Wirksamkeit in wirtschaftswissenschaftlichen Kontexten. • Die Studierenden können bestehende curriculare Bedingungen aufgrund ihrer Systematik analysieren und darauf basierend selbständig und kooperativ Lernumgebungen vor dem Hintergrund didaktischer Bedingungs- und Gestaltungsfelder konzipieren, umsetzen und evaluieren. Dies umschließt auch die Gestaltung von Lernsituationen und dazu korrespondierenden didaktischen Materialien. Dabei vertiefen sie den Umgang mit verschiedenen konzeptionellen Zugängen zur Gestaltung von Lernumgebungen und können diese zu bildungswissenschaftlichen, fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Bezügen einordnen. • Die Studierenden können ihre Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in die Kontextbedingungen von Bildungsgängen einordnen (z.B. didaktische Jahresplanung) und Bezüge zwischen mikro- und makrodidaktischen Anforderungen herstellen. • Die Studierenden sind in die Lage ihre didaktischen Entscheidungen vor dem Hintergrund theoretisch-konzeptioneller und empirischer Zugänge begründet einzuordnen, ihre eigene didaktische Position darlegen und vor dem Hintergrund ihrer eigenen Sozialisation und unterrichtspraktischen Erfahrungen reflektieren.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: keine	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine

Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Forschungs- und Entwicklungsarbeit **Lehrformen:** Hauptseminar **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS	**2,00 SWS** **2.0 ECTS**
Inhalte: Das Modul beinhaltet zwei Lehrveranstaltungen: • Hauptseminar ‚Forschungs- und Entwicklungsarbeit' • Seminaristischer Unterricht ‚Gestaltung komplexer Lernumgebungen'	
Literatur: Themenspezifische Literaturhinweise werden in den jeweiligen Veranstaltungen bereitgestellt.	

Lehrveranstaltungen	
Gestaltung komplexer Lernumgebungen **Lehrformen:** Seminaristischer Unterricht **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS	**4,00 SWS** **4.0 ECTS**
Literatur: Themenspezifische Literaturhinweise werden in den jeweiligen Veranstaltungen bereitgestellt.	
Prüfung Portfolio **Beschreibung:** Kumulative Bearbeitung von kursbegleitenden Problemstellungen in Form eines Portfolios. Die Bearbeitungsfrist des Portfolios wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	

Modul WiPäd-M-06 Forschungsfragen der Wirtschaftspädagogik *Research issues in business education*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit SS22) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Silvia Annen	
Inhalte: Im Mittelpunkt des Hauptseminar "Forschungsfragen der Wirtschafts-pädagogik" steht die aktive Mitarbeit in laufenden Projekten des Fachgebiets Wirtschaftspädagogik. Studierende er- und bearbeiten eigene (Teil-)Fragestellungen im Rahmen eines übergeordneten Forschungsprojekts unter intensiver Betreuung. Das Hauptseminar dient seinerseits als Vorbereitung auf eine (empirische) Masterarbeit.	
Lernziele/Kompetenzen: • Studierende entwickeln relevante Forschungsfragen selbstständig und können diese wissenschaftlich begründen. • Studierende können Befunde empirischer Sozialforschung interpretieren, beurteilen und einordnen. • Studierende setzen sich mit qualitativen und/oder quantitativen Methoden der empirischen Sozialforschung auseinander und wenden diese selbstständig anhand konkreter Daten an. • Studierende können eigene Forschungsfragen empirisch bearbeiten und Ergebnisse adäquat darstellen und interpretieren. • Studierende erkennen den Nutzen und die Grenzen empirischer Sozialforschung und können wesentliche methodische Zugänge anhand wissenschaftlicher Kriterien unterscheiden und bewerten.	
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/wipaed/leistungen/studium/	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: Erfolgreiches Absolvieren der Module • WiPäd-B-02 Grundlagen des Lernens und Arbeitens oder WiPäd-B-08 Gestaltung von Lern- und Arbeitsprozessen sowie • WiPäd-B-03 Grundlagen beruflicher Bildung oder WiPäd-B-09 Steuerung von Bildungsprozessen	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Forschungsfragen der Wirtschaftspädagogik **Lehrformen:** Hauptseminar **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS	**3,00 SWS**
Literatur: Themenspezifische Literaturhinweise erfolgen im Seminar.	
Prüfung Referat mit schriftl. Hausarbeit **Beschreibung:**	

• Präsentation(en) im Seminar • Hausarbeit • Bearbeitungsfrist der Hausarbeit und Dauer des Referats werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	

Modul WiPäd-M-07 Betriebspädagogik *Human Resource Education*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS21/22) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Silvia Annen	

Inhalte:

Der Fokus der Betriebspädagogik liegt auf Lehr- und Lernprozessen in Unternehmen. In diesem Modul richtet sich der Blick auf das lebenslange (insbesondere auch non-formale und informelle) Lernen und es steht verstärkt die Gruppe erwachsener Lernender im Mittelpunkt. Aufgrund der zunehmend dynamischen Anforderungen hinsichtlich der Entwicklung von Wissen und Kompetenzen sowie der sich verändernden Arbeitsumgebungen gewinnen betrieblicher Bildungs- und Entwicklungsprozesse zunehmend an Bedeutung. Vor allem arbeitsplatznahen, individualisierten und beratungsorientierten Lehr-Lernformen wird zukünftig ein hoher Stellenwert beigemessen. Der Schwerpunkt des Moduls liegt dementsprechend auf Lern- und Entwicklungsprozessen in organisatorischen Kontexten sowie der pädagogisch begründeten Implementierung dieser. Zentral für das Modul ist die Frage, wie Wissen und Kompetenzen in einem Unternehmen vermittelt werden können, wie die entsprechenden Lernprozesse gestaltet und wie deren Ergebnisse im Hinblick auf ihre Wirksamkeit evaluiert werden können.

Lernziele/Kompetenzen:

- Die Studierenden verstehen die Relevanz und Spezifik einer betriebspädagogischen Perspektive auf Lern- und Entwicklungsprozesse.
- Die Studierenden kennen und bewerten Theorien sowie den Stand der Forschung zu Lern- und Entwicklungsprozessen über die Lebensspanne, insbesondere in organisationalen Kontexten und betrieblichen Arbeitsumgebungen.
- Die Studierenden analysieren betriebliche Rahmenbedingungen und erkennen deren Einfluss auf die Gestaltung betrieblicher Bildungsprozesse.
- Die Studierenden kennen Ansätze zur Gestaltung von Lernprozessen und -umgebungen in betrieblichen Arbeitskontexten und können diese vor dem Hintergrund betrieblicher Kontextbedingungen umsetzen und reflektieren.
- Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen der innovativen Gestaltung betrieblicher Arbeits- und Geschäftsprozesse (Mesoebene; Organisationsentwicklung) und der Veränderung der Tätigkeiten und Kompetenzprofile (Mikroebene; Change Management) der Mitarbeiter. Sie können entsprechende Arbeits-, Lern- und Entwicklungsprozesse gestalten.
- Die Studierenden kennen und bewerten verschiedene betriebliche Qualifizierungskonzepte der Personalentwicklung sowie alternative Instrumente zur Bewertung von Arbeitsleistungen.
- Die Studierenden kennen und bewerten Ansätze der Qualifikationsbedarfsanalyse sowie der Kompetenzbilanzierung in Organisationen bzw. in Unternehmen und können diese anwenden.
- Die Studierenden analysieren und reflektieren theorie- und forschungsgeleitet Gestaltungsmöglichkeiten individuellen Lernens in Organisationen bzw. am Arbeitsplatz, individualisierter und beratungsorientierter Lehr-Lernformen sowie Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen.

Sonstige Informationen:

http://www.uni-bamberg.de/wipaed/leistungen/studium/

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:

keine

Empfohlene Vorkenntnisse:		Besondere Bestehensvoraussetzungen:
keine		keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Betriebspädagogik **Lehrformen:** Hauptseminar **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**3,00 SWS**
Literatur: Themenspezifische Literaturhinweise erfolgen im Hauptseminar.	
Prüfung Hausarbeit mit Referat **Beschreibung:** Bearbeitungsfrist der Hausarbeit: 6 Wochen, empfohlener Umfang: 15 Seiten. Dauer des Referats: ca. 15 Minuten.	

Modul WiPäd-M-10 Wirtschaftspädagogische Projektarbeit *Project work in Business Education*	6 ECTS / 180 h 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
(seit WS19/20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Karl-Heinz Gerholz	
Inhalte: Ein Kennzeichen wirtschaftspädagogischer Handlungsfelder ist Projektarbeit. Im Modul bearbeiten die Studierenden forschungsbasiert und kooperativ ein wirtschaftspädagogisches Projekt. Dies stellt ein reales Projekt zu einer wirtschaftspädagogischen Problemstellung in der Kommune Bamberg dar. Das Modul ist dabei in Form eines Service Learning-Arrangements aufgebaut, in dem die Studierenden mit zivilgesellschaftlichen Partnern zusammenarbeiten.	
Lernziele/Kompetenzen: - Die Studierenden können eigenständig den wirtschaftspädagogischen Problembedarf in realen Kontexten beschreiben und forschungsbasiert eine Projektbearbeitungsstrategie aufstellen - Die Studierenden können Methoden der Sozialforschung zielführend in der Projektbearbeitung anwenden - Die Studierenden können sozial-kommunikative Situationen mit unterschiedlichen Stakeholdern zielorientiert gestalten - Die Studierenden sind in der Lage, theoretisch-konzeptionelle Zugänge und berufspraktische Anforderungen bei der Projektbearbeitung zueinander in Beziehung zu setzen - Die Studierenden können den Projektfortschritt evaluieren und im Bedarf Anpassungen zur Zielerreichung vornehmen - Die Studierenden können die Ergebnisse der Projektarbeiten zielgruppenspezifisch präsentieren und ihr eigenes Lernergebnis beschreiben - Die Studierenden entwickeln eine Position zum eigenen Handeln in der Zivilgesellschaft.	
Sonstige Informationen: https://www.uni-bamberg.de/wipaed/	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: keine	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, jährlich | **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Wirtschaftspädagogische Projektarbeit **Lehrformen:** Seminar **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, jährlich	**3,00 SWS**
Literatur: Themenspezifische Literaturhinweise erfolgen in der Lehrveranstaltung.	
Prüfung Hausarbeit mit Referat	

Beschreibung: Bearbeitungsfrist der Hausarbeit und Dauer des Referats werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	

Modul WiPäd-M-11 Forschungsmethoden der Wirtschaftspädagogik *Research in Learning and Instruction*	6 ECTS / 180 h 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
(seit WS23/24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Silvia Annen	
Inhalte: Das Modul ermöglicht das Durchlaufen und Nachvollziehen des forschungslogischen Ablaufs von Lehr-Lernforschungsprozessen. Neben theoretischen Grundlagen werden das Arbeiten mit wissenschaftlichen Papern der beruflichen Bildung sowie die Erhebung und Analyse von quantitativen/qualitativen Daten in der Lehr-Lernforschung vermittelt. Weiterhin wird eine Einarbeitung in die notwendigen informationstechnischen Unterstützungssysteme in der Lehr-Lernforschung angeboten.	
Lernziele/Kompetenzen: - Die Studierenden können den forschungslogischen Ablauf von Sozialforschungsprozessen von einer Problemstellung bis zur Verwertung der Ergebnisse nachvollziehen. - Die Studierenden entwickeln ausgehend von Problemstellungen in einem Kontext der beruflichen Bildung ein Erkenntnisinteresse und bearbeiten dieses eigenständig und kooperativ sowie wissenschaftlich begründet. - Die Studierenden setzen sich mit Methoden der Lehr-Lern-Forschung auseinander und ordnen ihr eigenes Handeln in den unterschiedlichen Zugängen der Lehr-Lernforschung ein. - Die Studierenden können Befunde der Lehr-Lernforschung darstellen, interpretieren, beurteilen und wissenschaftstheoretisch einordnen. - Die Studierenden erkennen den Nutzen und die Grenzen der Lehr-Lernforschung und deren Methoden. - Studierende können Methoden der Datenerhebung und -auswertung sowohl hinsichtlich qualitativer und quantitativer Datenformate anhand wissenschaftlicher Kriterien unterscheiden und situationsangemessen anwenden und bewerten. - Die Studierenden kennen wissenschaftstheoretische Zugänge der Lehr-Lernforschung und setzen sich mit verschiedenen Perspektiven auf die Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse auseinander.	
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/wipaed	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	
Empfohlene Vorkenntnisse: keine	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich | **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Forschungsmethoden der Wirtschaftspädagogik **Lehrformen:** Vorlesung und Übung **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich	**4,00 SWS**
Prüfung schriftliche Prüfung (Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten	

Beschreibung: Anteil der Leistung an der Gesamtnote des Moduls: 50 %	
Prüfung Referat / Prüfungsdauer: 30 Minuten **Beschreibung:** Anteil der Leistung an der Gesamtnote des Moduls: 50 %	

Modul WiPäd-M-12 Professionalisierung von Bildungspersonal *Teaching professionalism*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium

(seit WS23/24)
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Silvia Annen

Inhalte:
Die Professionalisierung von Bildungspersonal wird vor dem Hintergrund theoretischer Konzepte sowie empirischer Befunde zu Anforderungen an professionelles Handeln von ausbildenden Personen in betrieblichen und schulischen Kontexten diskutiert. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf dem Bereich der kaufmännischen Ausbildung. Studierende lernen, theoretische Modelle und den Stand der Forschung zu Kompetenzen von Lehrenden, Qualität von schulischer und betrieblicher Ausbildung sowie Organisationen und Strukturen des Bildungssystems als Determinanten der Qualität von Lernprozessen und Lernerfolg zu beurteilen. Die Studierenden werden gefordert, sich mit ausgewählten Problemen der Qualität von Lehren im schulischen und betrieblichen Kontext auseinanderzusetzen und evidenzbasiert sowie fallorientiert Implikationen für das eigene Handeln abzuleiten.

Lernziele/Kompetenzen:

- Die Studierenden reflektieren Anforderungen an kompetentes Lehrhandeln in der beruflichen, insbesondere kaufmännischen Bildung anhand von Lehrerbildungsstandards, des Leitfadens Qualität der betrieblichen Berufsausbildung sowie theoretischen Modellen und empirischen Befunden zur Lehrprofessionalität und betrieblicher Ausbildungsqualität.
- Die Studierenden reflektieren den Stand ihrer eigenen professionellen Entwicklung vor dem Hintergrund von Konzepten zur Professionalisierung, Kompetenz- und Expertise-Entwicklung und Anforderungen an professionelles Lehren und Ausbilden.
- Sie verstehen die Wirkung subjektiver Theorien / Sichtweisen auf das schulische und betriebliche Lehr- und Ausbildungshandeln.
- Sie setzen sich mit der Rolle der Lehrperson bzw. Ausbildenden bei der Gestaltung guter Lern- und Arbeitsbedingungen in der beruflichen Bildung insbesondere im Berufsfeld Wirtschaft und Verwaltung auseinander.
- Sie reflektieren Bedingungen und Strukturen professionellen Handelns von Lehrenden und Ausbildenden in der beruflichen Bildung sowie die Bedeutung von Professionalisierung für die Qualität von Lernprozessen und Lernerfolg.
- Die Studierenden reflektieren mit Fokus auf ausgewählte Zielgruppen, Aufgaben und Kontexte beruflicher, kaufmännischer Bildung (z.B. in beruflichen Schulen, im Übergangssystem, in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung) die Herausforderungen an professionelles Lehren und Ausbilden.
- Die Studierenden verbessern ihre Kenntnisse und Fähigkeiten des wissenschaftlichen Arbeitens sowie ihre Präsentationstechniken inklusive Methoden der Teilnehmeraktivierung.
- Die Studierenden übernehmen Verantwortung für Prozesse und Produkte des Lernens und Arbeitens in Kleingruppen.

Sonstige Informationen:
http://www.uni-bamberg.de/wipaed/leistungen/studium/

Studierende, die das Modul WiPäd-M-01 Lehrprofessionalität absolviert haben, dürfen das Modul WiPäd-M-12 nicht belegen.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:

keine		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Professionalisierung von Bildungspersonal **Lehrformen:** Hauptseminar **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS	**3,00 SWS**
Prüfung Hausarbeit mit Referat **Beschreibung:** Textarbeit und Präsentation: • Präsentationsleistung im Hauptseminar • Hausarbeit Bearbeitungsfrist der Hausarbeit und Dauer des Referats werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	

Modul WiPäd-M-13 Lernen und Lehren mit Digitalen Medien *Learning and Teaching with digital media*	6 ECTS / 180 h
(seit SS23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Karl-Heinz Gerholz	

Inhalte:
Durch die digitale Transformation und den damit einhergehenden Veränderungen in der Berufswelt und Gesellschaft rücken auch die Potentiale digitaler Medien und Technologien für die Gestaltung von Lehr-Lernprozessen stärker in den Mittelpunkt. Im Modul Lernen und Lehren mit digitalen Medien bearbeiten die Studierenden berufspraktische Problemstellung zur Gestaltung von Lehr-Lernprozessen unter Verwendung digitaler Technologien (u.a. mit beruflichen Schulen und Unternehmen). Die Problembearbeitung wird durch Input- und Beratungsphasen unterstützt, in welchen die Studierenden die Grundlagen der Mediendidaktik, Funktionen von Medien in Lehr-Lernprozessen sowie die Verbindung von Handlungs- und Medienorientierung in Bildungsprozessen (LERN-Modell) erläutert werden. Darüber hinaus werden digitale Technologien auf Systemebene in Lehr-Lernkontexten thematisiert (u.a. Support von LMS-Systemen, Weiterentwicklung von digitalen Technologien, digitales Lehr-Lernmanagement, Rechtsverwaltung). Neben der didaktischen, zielgruppenspezifischen Gestaltung von digitalen Lernumgebungen steht somit auch die IT-Supportstruktur im Mittelpunkt des Moduls.

Lernziele/Kompetenzen:
- Die Studierenden realisieren Lernumgebungen, in denen digitale Technologien aus Handlungs- und Lernprozessperspektive eingesetzt werden.
- Die Studierenden kennen die Mediendidaktik als Teilgebiet der allgemeinen Didaktik und können Bezüge zur Fachdidaktik Wirtschaftswissenschaft und Wirtschaftsinformatik herstellen.
- Die Studierenden kennen ausgewählte digitale Medien und Technologien und können diese sicher im Lehr-Lern- Kontext didaktisch und technisch sinnvoll einsetzen.
- Die Studierenden können den Nutzen digitaler Medien und Technologien für Lern- und Arbeitsprozesse beurteilen.
- Die Studierenden beherrschen Grundlagen des Instructional Designs und kennen die Abgrenzung zur (Fach-) Didaktik.
- Die Studierenden kennen die Grenzen bzw. Nachteile des Einsatzes digitaler Medien und Technologien in Lern- und Arbeitsprozessen und können technische Neuerungen im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Didaktik beurteilen.
- Die Studierenden sind in der Lage IT-Strukturen in Lehr-Lernkontexten zu analysieren und zu beurteilen und diese u.a. in Bezug auf rechtliche und IT-spezifische Anforderungen zu gestalten.
- Die Studierenden übernehmen Verantwortung für Prozesse und Produkte des Lernens und Arbeitens in Kleingruppen.

Sonstige Informationen:
http://www.uni-bamberg.de/wipaed/leistungen/studium/

Studierende, die das Modul WiPäd-M-03 Mediendidaktik absolviert haben, dürfen das Modul WiPäd-M-13 nicht belegen.

Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls:
keine

Empfohlene Vorkenntnisse:	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:**
keine	

		keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Lernen und Lehren mit Digitalen Medien **Lehrformen:** Hauptseminar **Sprache:** Deutsch **Angebotshäufigkeit:** WS, SS **Literatur:** Themenspezifische Literaturhinweise erfolgen im Seminar.	**3,00 SWS**
Prüfung Referat mit Portfolio **Beschreibung:** Bearbeitungsfrist des Portfolios und Dauer des Referats werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	

Modul WiPäd-M-14 Internationale Berufsbildung *International Vocational Education*	6 ECTS / 180 h 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
(seit WS21/22) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Silvia Annen	
Inhalte: In diesem Modul werden die gesellschaftlichen, strukturellen und institutionellen Rahmenbedingungen der Berufsbildung aus einer international vergleichenden Perspektive analysiert und bewertet. Dabei wird die Leistungsfähigkeit von Berufsbildungssystemen anhand ausgewählter Kriterien (Chancengleichheit, Durchlässigkeit, Innovationsfähigkeit, Anerkennung von Qualifikationen und Kompetenzen) in Bezug zu den entsprechenden institutionellen und strukturellen Rahmenbedingungen gesetzt. Aktuelle Fragestellungen zu Strukturen und Entwicklungen der internationalen Berufsbildungspolitik werden aus wissenschaftlicher Perspektive betrachtet.	
Lernziele/Kompetenzen: • Die Studierenden sind in der Lage, nationale und internationale Entwicklungen in der Berufsbildung zu beschreiben, zu vergleichen und zu beurteilen. Sie kennen aktuelle internationale Fragestellungen der Berufsbildungsforschung und -politik und sind in der Lage diese in Bezug zu gesellschaftlichen Entwicklungen zu setzen. • Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Berufsbildungssysteme im Hinblick auf ausgewählte bildungspolitische Fragestellungen sowie hinsichtlich struktureller Gestaltungsmerkmale wissenschaftlich fundiert zu vergleichen und zu bewerten. • Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen den institutionellen Merkmalen des Berufsbildungssystems und den sozialen Strukturen, der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit einer Gesellschaft sowie deren Auswirkungen auf individuelle Bildungsverläufe im internationalen Vergleich. • Die Studierenden lernen theoretische Modelle zur Erklärung institutioneller, struktureller und individueller Einflüsse auf Bildungsentscheidungen und -verläufe kennen und setzen diese in Bezug zu nationalen Kontextfaktoren des Berufsbildungssystems. • Die Studierenden verstehen die Bedeutsamkeit internationaler und insbesondere europäischer Qualifikationssystematiken und Berufsklassifikationen (z.B. EQF, ISCO, ESCO) für die Gestaltung der Berufsbildung. Sie verstehen die Relevanz nationaler politischer, sektoraler und berufsspezifischer Merkmale für berufliche Bildungs- und Entwicklungsprozesse sowie für die internationale berufliche Mobilität. • Die Studierenden sind in der Lage, sich mit der Internationalisierung und der Europäisierung der Berufsbildung theoriegeleitet auseinanderzusetzen, ihre Wirkungen kritisch zu hinterfragen und Spannungsfelder zwischen internationalen, europäischen und nationalen Zielsetzungen der Berufsbildung zu identifizieren.	
Sonstige Informationen: http://www.uni-bamberg.de/wipaed/leistungen/studium/ Studierende, die das Modul WiPäd-M-05 Problemstellungen der Wirtschaftspädagogik absolviert haben, dürfen das Modul WiPäd-M-14 nicht belegen.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: keine	

Empfohlene Vorkenntnisse: Erfolgreiches Absolvieren folgender Module: • WiPäd-B-02 Grundlagen des Lernens und Arbeitens oder WiPäd-B-08 Gestaltung von Lern- und Arbeitsprozessen sowie • WiPäd-B-03 Grundlagen beruflicher Bildung oder WiPäd-B-09 Steuerung von Bildungsprozessen		**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: SS, jährlich	**Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Internationale Berufsbildung **Lehrformen:** Hauptseminar **Sprache:** Englisch **Angebotshäufigkeit:** SS, jährlich **Literatur:** Themenspezifische Literaturhinweise erfolgen in der Lehrveranstaltung.	**3,00 SWS**
Prüfung Referat mit Portfolio **Beschreibung:** Dauer des Referats und Bearbeitungsfrist des Portfolios werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	

Modul WiPädWI-M-Thesis Masterarbeit *Master Thesis*	30 ECTS / 900 h
(seit WS24/25) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Karl-Heinz Gerholz	
Inhalte: Das Modul Masterarbeit hat einen Umfang von 30 ECTS-Punkten und beinhaltet eine schriftliche Prüfung in Form der Masterarbeit und eine mündliche Prüfung in Form eines Referats. Das Thema der Masterarbeit ist einem der in der Prüfungsordnung genannten Fächer zu entnehmen. Auf Antrag der Prüfungskandidatin bzw. des Prüfungskandidaten kann vom Prüfungsausschuss auch ein Thema aus einem anderen Fach zugelassen werden. In diesem Fall ist glaubhaft nachzuweisen, dass das gestellte Thema einen inhaltlichen Bezug zum zugrundeliegenden Studiengang aufweist.	
Lernziele/Kompetenzen: Mit der Masterarbeit soll der Nachweis erbracht werden, dass die Prüfungskandidatin bzw. der Prüfungskandidat in der Lage ist, das gestellte Thema selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, indem sie erlerntes Fachwissen unter Verwendung wissenschaftlicher Methoden auf eine selbst definierte Forschungsfrage anwenden. Der Prüfungskandidatin bzw. der Prüfungskandidat lernt, sich weitgehend selbstständig in eine wissenschaftliche Fragestellung einzuarbeiten. Sie erarbeiten eigeninitiativ eine wissenschaftliche Arbeit und wenden das im Studium erworbene Wissen gezielt und reflektiert an.	
Zulassungsvoraussetzung für die Belegung des Moduls: Die Zulassung zur Masterarbeit setzt voraus, dass bereits Module im Umfang von mindestens 60 ECTS-Punkten erfolgreich absolviert wurden.	
Empfohlene Vorkenntnisse: Die Prüfungskandidatin bzw. der Prüfungskandidat sollte bereits eines der beiden Seminare WiPäd-M-05 oder WiPäd-M-06 absolviert haben.	**Besondere Bestehensvoraussetzungen:** keine
Angebotshäufigkeit: WS, SS **Empfohlenes Fachsemester:**	**Minimale Dauer des Moduls:** 1 Semester

Lehrveranstaltungen	
Soweit eine Lehrveranstaltung angeboten wird **Lehrformen:** Seminar **Sprache:** Deutsch **Inhalte:** Im Zuge der Bearbeitung der Masterarbeit kann vom Prüfer eine prüfungsbegleitende Lehrveranstaltung angeboten werden. Prüfungstermine für das Referat können im Rahmen dieser Lehrveranstaltung abgehalten werden.	**2,00 SWS**
Prüfung Masterarbeit mit Referat / Prüfungsdauer: 30 Minuten Bearbeitungsfrist: 4 Monate **Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung:** Die Zulassung zur Masterarbeit setzt voraus, dass mindestens 60 ECTS-Punkte erworben wurden. **Beschreibung:**	

Der Termin der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bzw. bei Ausgabe des Themas bekannt gegeben.	