

Modulhandbuch

Fachbezogene Wahlpflichtmodule
für die
Bachelorstudiengänge
Informatik

Sommersemester 2025

erstellt am 02.06.2025

von Gillian Schimming

Fakultät Informatik und Mathematik

Angebot Fachbezogene Wahlpflichtmodule für die Bachelorstudiengänge Informatik für das Sommersemester 2025

	Modul-kurz-bezeichnung	Veranstaltungen (deutscher Titel)	Prüfer-kürzel	Dozent	Zuordnung Studiengang					Zuordnung Studien-abschnitt		TN Be-schr.	Virtuelle Lehre			Spra-che aus-schl. engl.
					IN	IT	IW	IM	KI	2. Stud. Ab-schn.	3. Stud. Ab-schn.		VL1	VL2	VL3	
1	DAPI	Ausgewählte Projekte der Informatik	Kuc	Professor Dr. Kucera	(X)	X		(X)	X		X	20				
2	DASE	Applied Security	Hak	Professor Dr. Hackenberg	X	X	(X)		(X)		X	20				
3	DDL M	Deep Learning	Bavi	Professor Dr. Barra (Gastdozent)	(X)	X	(X)	X			X	20		50%		X
4	DEIN	Energieinformatik	Vok	Professor Dr. Volbert	X	(X)		(X)	X		X	20				
5	DEPS	Entrepreneurship in ICT	Fea	Professor Dr. Santana	(X)		X	X	(X)		X	20		50%		X
6	DGAI	Leveraging Generative AI for Small and Medium Business Growth	Mama/Svev	Marcelo Machado / Eva Švejdarová (Gastdozenten)	X	(X)	X	(X)			X	20		50%		X
7	DQCO	Quantencomputing	Maw	Professor Dr. Mauerer	X	X		(X)	(X)		X	20				
8	DUXD	User Experience Design: Benutzerorientierte Gestaltung	Ste	Ulrike Steinberger		(X)	X		X		X	20				
9	DZPL	Digitale Zwillinge in Produktion und Logistik	Enju	Dr. Julian Englberger	X	(X)	X	(X)			X	20				
10	KBAR	Business Application Re-Engineering (VHB)	Brup	Prof. Dr. Philipp Brune, HS Neu-Ulm			X				X	5	X			X
11	KBIS	Digital Business & Information Systems (VHB)	Wem	Professor Dr. Westner	X	(X)		X	(X)		X	5	X			X
12	KDSP	Applied Data Science with Python	Leni	Istvan Lengyel (Gastdozent)	X	(X)		X	(X)		X	20		50%		X
13	KICC	Introduction to Cloud Computing	Smax	Maximilian Schön	(X)	X	(X)		X		X	20				X
14	KNHI	Nachhaltigkeit in der Informatik	Wek	Professor Dr. Weber	(X)	X	(X)	X			X	20				
15	KSAP1	ABAP-Entwicklung (Grundkurs)	Gerl	Matthias Gerl	(X)	(X)	X	X			X	20				
16	ZADA	Solving Business Cases Using Applied Data Analytics	Whij	Jonathan Whitaker (Gastdozent)	X	(X)	X				X	20		50%		X
17	ZAJP	Advanced Java Programming	Jod	Professor Dr. Jobst	X		X				X	20				X
18	ZAPP	App-Programmierung	Ecka	Andreas Eckner	X	X	(X)				X	20				
19	ZIIM	Introduction Innovation Management	Fokj	Joris Fokkelmann, Matthias Wegele	X	(X)	X				X	20				X
20	ZIOT	Internet of Things	Jur	Professor Dr. Jubeh	X	X	(X)				X	20				X
21	ZMAL	Einführung in Machine Learning	Jab	Professor Dr. Jain	X	X	(X)				X	20				
22	ZOCK	Projekt: Client-KIs für Brettspiele	Kec	Professor Dr. Kern	X	X	(X)				X	24				
23	ZVIT	Virtual Reality: Konzeption und Anwendung immersiver Technologien	Sts	Professor Dr. Stadler	X	(X)	X				X	12				

Modulliste

Studienabschnitt 1:

Studienabschnitt 2:

Fachbezogenes Wahlpflichtmodul 1.....	4
KBAR: Business Application Re-Engineering.....	6
KBIS: Digital Business & Information Systems.....	9
KDSP: Applied Data Science with Python.....	13
KICC: Introduction to Cloud Computing.....	15
KNHI: Nachhaltigkeit in der Informatik.....	17
KSAP1: ABAP-Entwicklung von SAP Netweaver (Grundkurs).....	19
ZADA: Solving Business Cases using Applied Data Analytics.....	21
ZAJP: Advanced Java Programming.....	23
ZAPP: App-Programmierung.....	25
ZIIM: Innovation Management.....	28
ZIOT: Internet of Things.....	29
ZMAL: Einführung in Machine Learning.....	32
ZOCK: Projekt: Client-K.I.s für Brettspiele.....	34
ZVIT: Virtual Reality: Konzeption und Anwendung immersiver Technologien.....	36

Studienabschnitt 3:

Fachbezogenes Wahlpflichtmodul 2.....	39
DAPI: Ausgewählte Projekte der Informatik.....	41
DASE: Applied Security.....	43
DDLML: Deep Learning - Methods and applications.....	45
DEIN: Energieinformatik.....	48
DEPS: Entrepreneurship in ICT.....	50
DGAI: Leveraging Generative AI for small and Medium Business Growth.....	52
DQCO: Quantencomputing.....	56
DUXD: User Experience Design - Benutzerorientierte Gestaltung.....	58
DZPL: Digitale Zwillinge in Produktion und Logistik.....	60
KBAR: Business Application Re-Engineering.....	62
KBIS: Digital Business & Information Systems.....	65
KDSP: Applied Data Science with Python.....	69
KICC: Introduction to Cloud Computing.....	71
KNHI: Nachhaltigkeit in der Informatik.....	73
KSAP1: ABAP-Entwicklung von SAP Netweaver (Grundkurs).....	75
Fachbezogenes Wahlpflichtmodul 3.....	77
DAPI: Ausgewählte Projekte der Informatik.....	79
DASE: Applied Security.....	81
DDLML: Deep Learning - Methods and applications.....	83
DEIN: Energieinformatik.....	86
DEPS: Entrepreneurship in ICT.....	88
DGAI: Leveraging Generative AI for small and Medium Business Growth.....	90
DQCO: Quantencomputing.....	94
DUXD: User Experience Design - Benutzerorientierte Gestaltung.....	96
DZPL: Digitale Zwillinge in Produktion und Logistik.....	98
KBAR: Business Application Re-Engineering.....	100
KBIS: Digital Business & Information Systems.....	103
KDSP: Applied Data Science with Python.....	107

KICC: Introduction to Cloud Computing.....	109
KNHI: Nachhaltigkeit in der Informatik.....	111
KSAP1: ABAP-Entwicklung von SAP Netweaver (Grundkurs).....	113

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Fachbezogenes Wahlpflichtmodul 1		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Dekan Fakultät IM	Informatik und Mathematik	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4.	2.	Wahlpflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
Mindestens 30 Kreditpunkte aus dem 1. Studienabschnitt
Empfohlene Vorkenntnisse
Module des 1. und zum Teil des 2. Studienabschnitts in Abhängigkeit der gewählten Lehrveranstaltung

Inhalte
abhängig von der jeweiligen Lehrveranstaltung

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang	Arbeitsaufwand
		[SWS o. UE]	[ECTS-Credits]
1.	KBAR: Business Application Re-Engineering	4 SWS	5
2.	KBIS: Digital Business & Information Systems	4 SWS	5
3.	KDSP: Applied Data Science with Python	4 SWS	5
4.	KICC: Introduction to Cloud Computing	4 SWS	5
5.	KNHI: Nachhaltigkeit in der Informatik	4 SWS	5
6.	KSAP1: ABAP-Entwicklung von SAP Netweaver (Grundkurs)	4 SWS	5
7.	ZADA: Solving Business Cases using Applied Data Analytics	4 SWS	5
8.	ZAJP: Advanced Java Programming	4 SWS	5
9.	ZAPP: App-Programmierung	4 SWS	5
10.	ZIIM: Innovation Management	4 SWS	5
11.	ZIOT: Internet of Things	4 SWS	5
12.	ZMAL: Einführung in Machine Learning	4 SWS	5
13.	ZOCK: Projekt: Client-K.I.s für Brettspiele	4 SWS	5
14.	ZVIT: Virtual Reality: Konzeption und Anwendung immersiver Technologien	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen

- Das Angebot an Lehrveranstaltungen wird durch den jeweils gültigen Studienplan geregelt.
- Die Zuordnungskriterien der Lehrveranstaltungen zu den Studiengängen und Studienabschnitten sind zwingend einzuhalten.

Hinweise zur Studienabschnittszuordnung:

Z + Modulkürzel: Zweiter Studienabschnitt

D + Modulkürzel: Dritter Studienabschnitt

K + Modulkürzel: Zweiter und Dritter Studienabschnitt

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KBAR: Business Application Re-Engineering		KBAR
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Philipp Brune (LB)	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Philipp Brune (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Virtuelle Vorlesung über die Virtuelle Hochschule Bayern		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
	150h

Studien- und Prüfungsleistung

Inhalte
<p>Die Lehrveranstaltung richtet sich an interessierte Studierende der Informatik und Wirtschaftsinformatik oder des Informationsmanagements sowie verwandter Studiengänge und behandelt vertiefend zentrale Themen des Enterprise Computings. Nachdem die Themen des Kurses zum einen für Absolventen – vor dem Hintergrund der allgegenwärtigen digitalen Transformation – aus Arbeitsmarktsicht hoch relevant sind, auf der anderen Seite in der Informatik-Grundlagenausbildung aus Zeitgründen häufig nicht behandelt werden können, bietet sich dieser Themenkomplex für ein hochschulübergreifendes, vertiefendes Lehrangebot an.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ihre bestehenden Fachkenntnisse im Bereich Informatik und Informationstechnik hinsichtlich der Anforderungen und relevanten Technologien des Enterprise Computings und der digitalen Transformation vertiefen. - die Problematik/Herausforderungen sowie die unterschiedlichen Aspekte und Ansätze der Modernisierung von Legacy-Anwendungen im Unternehmenskontext verstehen, bewerten und einsetzen können. - Traditionelle und neue Ansätze (Blockchain, DLT) zur Online-Transaktionsverarbeitung (OLTP) sowie die zu Grunde liegenden Verfahren und Technologien verstehen, bewerten und einsetzen können. - Möglichkeiten, Konzepte und Technologien zur Implementierung und dem Betrieb moderner mobiler oder web-basierter Frontends (System of Engagement) für bestehende Anwendungen verstehen und anwenden können. - Virtualisierungs- und Containertechnologien für den Betrieb von Unternehmensanwendungen verstehen, bewerten und einsetzen können, insbesondere auch hinsichtlich der IT-Sicherheit.

- Organisation und Methoden des traditionellen On-Premise IT-Betriebs im Unternehmen verstehen und einsetzen können.
- im Vergleich dazu die Gemeinsamkeiten und Unterschiede, sowie Vor- und Nachteile von Cloud-basierten IT-Infrastrukturen verstehen, analysieren und bewerten können.
- Methoden und Werkzeuge für den Aufbau und Betrieb Cloud-basierter IT-Services sowie die Migration von Anwendungen dorthin verstehen und praktisch anwenden können.

Lernziele: Persönliche Kompetenz

- Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
- Agile Methoden (Scrum, Kanban, DevOps...) und insbesondere den DevOps-Ansatz im Kontext von Unternehmensanwendungen verstehen und anwenden können.
 - Organisation und Methoden des traditionellen On-Premise IT-Betriebs im Unternehmen verstehen und einsetzen können.
 - im Vergleich dazu die Gemeinsamkeiten und Unterschiede, sowie Vor- und Nachteile von Cloud-basierten IT-Infrastrukturen verstehen, analysieren und bewerten können.
 - Methoden und Werkzeuge für den Aufbau und Betrieb Cloud-basierter IT-Services sowie die Migration von Anwendungen dorthin verstehen und praktisch anwenden können.
 - Agile Methoden (Scrum, Kanban, DevOps...) und insbesondere den DevOps-Ansatz im Kontext von Unternehmensanwendungen verstehen und anwenden können.

Lehrmedien

Der Kurs liegt auf dem zentralen Moodle-Server der HNU, der Zugriff von Studierenden über die VHB erfolgt durch die Shibboleth Einschreibung. Um einen barrierefreien Zugang zu den Materialien zu gewährleisten, wurden die Lernvideos mit englischen Untertiteln erstellt. Automatische Quizzes während der Lernvideos können sich die Teilnehmer bei Bedarf durch H5P vorlesen lassen.

Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Robert N. Charette (2020) Inside the Hidden World of Legacy IT Systems. How and why we spend trillions to keep old software going. IEEE Spectrum.• Craig S Mullins. 2020. The Mainframe Is a Modern Platform, Database Trends and Applications, 2020-02-01, Vol.34 (1), p.38-38. Chatham. Information Today, Inc ISSN: 1547-9897 https://www.dbta.com/Editorial/News-Flashes/The-Mainframe-Is-a-Modern-Platform-139065.aspx• Paul Bobak. 2017. "Digital Transformation Economy": Modernizing Core Technology Architectures is Critical. Database Trends and Applications, 2017-14-08, Vol.31(1), ISSN: 1547-9897• Sastry KVSN and Ambadas Choudhari. 2013. Legacy mainframe back-ends supporting new age enterprise applications: can the elephant run with deers? In Proceedings of the 6th India Software Engineering Conference (ISEC '13). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 55–60. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/2442754.2442762• Duane Niles, Roberto Palmieri, and Binoy Ravindran. 2016. Exploiting Parallelism of Distributed Nested Transactions. In Proceedings of the 9th ACM International on Systems and Storage Conference (SYSTOR '16). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 10, 1–11. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/2928275.2928287• Christian Riegger, Tobias Vinçon, and Ilia Petrov. 2018. Efficient Data and Indexing Structure for Blockchains in Enterprise Systems. In Proceedings of the 20th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2018). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 173–182. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3282373.3282402• Allison Randal. 2020. The Ideal Versus the Real: Revisiting the History of Virtual Machines and Containers. ACM Comput. Surv. 53, 1, Article 5 (January 2021), 31 pages. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3365199• Kennedy Chengeta. 2021. Comparing the performance between Virtual Machines and Containers using deep learning credit models. In Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and its Applications (icARTi '21). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 11, 1–8. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3487923.3487934• Zhongshan Ren, Wei Wang, Guoquan Wu, Chushu Gao, Wei Chen, Jun Wei, and Tao Huang. 2018. Migrating Web Applications from Monolithic Structure to Microservices Architecture. In Proceedings of the Tenth Asia-Pacific Symposium on Internetware (Internetware '18). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 7, 1–10. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3275219.3275230
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
<p>Als Vorkenntnisse werden nur die grundlegenden Kenntnisse der Programmierung, des Software-Engineerings sowie der Rechnerarchitektur vorausgesetzt, wie sie in der Regel in einschlägigen Studiengängen im Grund- oder Hauptstudium vermittelt werden. Die Kursinhalte sind in englischer Sprache aufbereitet.</p>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KBIS: Digital Business & Information Systems		KBIS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Westner	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Virtuelle Vorlesung über die Virtuelle Hochschule Bayern		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
	150h

Studien- und Prüfungsleistung

Inhalte

The course "Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach" is designed to teach students essential aspects of business information systems from a managerial approach. Students will learn conceptual principles and practical guidelines on how to "digitize" a company and its business model. A managerial perspective is chosen which is of interdisciplinary nature and includes relevant aspects of other disciplines such as strategic management, marketing, supply chain management, operations and HR management in addition to business informatics.

The course is structured as follows:

A. INTRODUCTION

1. Introduction to digital business

Impact of digital technology on traditional businesses; Difference between digital business and e-commerce; Digital business opportunities; Barriers to the adoption of technology by digital business stakeholders.

2. Opportunity analysis for digital business

Digital marketplace analysis; Location of trading in the marketplace; Business models for digital business; digital start-up companies.

3. Digital business infrastructure management

Digital business infrastructure components; Short introduction to digital technology; Management issues in creating a new customer-facing digital service; Managing internal digital communications through internal and external networks; development of customer experiences and digital services; internal and external governance factors impacting digital business.

4. Key issues in the digital environment

Social factors; Legal and ethical factors; Economic factors; Political factors; Cultural factors; Factors affecting buying behavior; Privacy and trust; Environmental issues; Legislation; Competitive Factors; Technology innovation and technology assessment.

B. STRATEGY AND APPLICATION

5. Digital business strategy

Digital business strategy process: analysis, objectives, definition, and implementation; Aligning and impacting digital business strategy.

6. Supply chain and demand

Main elements of supply chain management and e-procurement; Potential of information systems to support supply chain management and e-procurement; Analysis of procurement methods to evaluate cost savings.

7. Digital marketing

Digital marketing; Digital marketing planning process: situation analysis, objective settings, strategy, tactics, actions, control; Characteristics of digital media communications; Digital branding.

8. Customer relationship management

Fundamental aspects of CRM; Operational vs. analytical CRM; trends for CRM.

C. IMPLEMENTATION

9. Digital product and service design

Status quo analysis for digital product or service projects; How to derive a target state of a digital product or service; Iterative design and development approaches.

10. Digital transformation management

Roles in digital transformation management; Organizational structures to manage digital transformation; Operational changes from digital transformation; Acquisition of new competences for digital transformation.

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- to explain the term "digital business" and distinguish it from the term "e-commerce" (1). They know the main reasons why one should "digitalize" a company and which barriers there are in this context (1). They are aware of the management challenges that a digital transformation poses for companies in general and which special features apply to tech startups (1).
- to conduct market analyses with regard to competitors, customers and intermediaries and their use of digital technologies (3). They can transfer the analyses into a strategy development (3). The students know the essential business and marketplace models in the digital age (1). They can critically evaluate given "digital" business models (2).
- to describe and classify the essential digital technologies needed to lay a technical foundation for a "digital" business (1). In this context, they can differentiate between in-house production and third-party procurement by partners (2). They can describe the measures required to provide customers with an appropriate quality of service on digital platforms (1).
- to name and explain the essential factors of the corporate environment that are decisive for the development of a digital strategy (1). Be able to determine the impact of selected factors on a company (2).
- to carry out a strategy development process for digital business strategies in its essential outlines (3). They can apply methods for strategy generation and selection (3). They know alternative strategic approaches for generating a digital business strategy and can relate the results to the IT strategy (2).
- to identify the main aspects of supply chain management (SCM) and e-procurement (1). Know how information systems can effectively support SCM and e-procurement (1).
- to recognize how a digital marketing strategy can complement a digital business strategy as a functional strategy (1). Be able to develop, in broad terms, a digital marketing plan based on a digital marketing strategy (2). You can differentiate between the essential characteristics between traditional and digital media (1).
- to name different methods of customer acquisition with the aid of digital media (1). You will be able to differentiate between different types of online buyer behavior (2). Know typical techniques for customer retention and development and how digital media can support this (1).
- to describe the essential approaches to requirements analysis for digital business systems and apply them in approaches (2). You can determine the customer experience of a digital business (2). Know approaches to improve the customer interface in terms of design and security (1).
- to critically analyze a transformational organizational development and critically classify the associated approaches to action (3). You can develop an agile "growth hacking" marketing plan to some extent (3). You know the importance of effective controlling for measuring and managing digital business activities (1).

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- to work and organize themselves using a virtual learning management platform (3).
- to understand content in English language and to express themselves in English (3).

Angebote Lehrunterlagen
Interaktive Lehr-/Lerneinheiten auf Moodle
Lehrmedien
Kurze Videos, vertonte Folien, Quizze
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Chaffey, D., Edmundson-Bird, D., & Hemphill, T. (2019). Digital business and e-commerce management: Strategy, implementation and practice (7th ed.).• Jelassi, T., & Martínez-López, F. J. (2020). Strategies for e-Business. Cham: Springer.• Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2019). Management information systems. New York: Pearson.• Ross, J. W., Beath, C. M., & Mocker, M. (2019). Designed for digital: How to architect your business for sustained success. Management on the cutting edge.• Wirtz, B. W. (2019). Digital Business Models. Cham: Springer.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Der Kurs wird über die VHB belegt und dann angerechnet. Eine vorherige Teilnahmezulassung im Rahmen des Vergabeverfahrens ist für eine Anrechnung notwendig.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KDSP: Applied Data Science with Python		KDSP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Georgios Raptis	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Istvan Lengyel (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
block course + virtual lectures, Guided tutorial sessions (online teaching)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<p>1. Online Lectures:</p> <p>(a) Python Basics: Data Structures, Conditions and Branching, Loops, Pandas, basics of Visualization</p> <p>(b) Data Science: Data Analysis, Data Cleaning, Machine learning (supervised and Unsupervised), Model evaluation</p> <p>2. Online Course project:</p> <p>In this part of the course, students will work on a data science problem independently. Progress of the project will be evaluated based on the solution code, presentation and report.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> to know the fundamentals of Python, the concept of data analysis (1), machine learning (1), and the introduction of end-to-end pipelines for real-world data science product deployment (1). to perform data analysis (3) and modeling using python (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> to read, write, and present in an academic environment in English language (3). to interactively discuss subject-matter topics with other students and reflect their viewpoints (3).

<ul style="list-style-type: none">• to organize themselves independently (3) and to create work results with certain boundary conditions set for a given due date (3).
Literatur
To be announced
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Prerequisite(s) Basic knowledge of Mathematics and Computer programming

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KICC: Introduction to Cloud Computing		KICC
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Maximilian Schön (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Online lectures/labs with supporting material.		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Definition of "cloud computing" • Key features, deployment and service models • Market overview / major public cloud service providers • The data center in the cloud • Availability and redundancy • Cloud infrastructure components • Compute, storage, networking • Cloud portal and CLI • Demonstrations and selected lab exercises for students
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Prinzipien von Cloud Umgebungen darzustellen (3) • die wesentlichen Merkmale von Cloud Computing aufzuzeigen (3) • für zu erstellende Anwendungen entsprechende Cloud Services zu evaluieren und deren Einsatz je nach Eignung zu empfehlen (3)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, fachbezogene Fragestellungen zu analysieren und entsprechende Lösungskonzepte zu entwickeln, diese zu bewerten, zu gewichten, vor einem Publikum darzustellen und in einer Ziel-Umgebung jeweils als Prototyp zu implementieren.(3)</p>

Literatur

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KNHI: Nachhaltigkeit in der Informatik		KNHI
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Karsten Weber Prof. Dr. Karsten Weber	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Karsten Weber	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht und Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<p>Das Konzept der Nachhaltigkeit ist nicht neu, aber hat durch den sich abzeichnenden Klimawandel neue Aktualität bekommen. Auch im Kontext der Informatik und der Nutzung von IT wird inzwischen intensiv über Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit nachgedacht – bspw. im Zuge der Diskussion über Green IT. In der Lehrveranstaltung wird zunächst per interaktiver Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung der Nachhaltigkeitsdebatte. • Verschiedene Nachhaltigkeitskonzepte (starke/schwache Nachhaltigkeit, Ein-/Mehrsäulenkonzepte). • Nachhaltigkeitsindikatoren • Sustainable Development Goals der UNO • Ethische Fragen der Nachhaltigkeit (bspw. intra- und intergenerationale Gerechtigkeit) <p>Danach sollen die Studierenden im Zuge des seminaristischen Unterrichts die bisher vermittelten Inhalte auf die Informatik und die Nutzung von IT beziehen. Dabei werden u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> • nachhaltige IT (Green IT) • die Nutzung von IT zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen sowie • die Nutzung von IT zur Kommunikation über Nachhaltigkeit <p>thematisiert. Die Studierenden sollen sowohl Wege zur nachhaltigeren Gestaltung von IT kennenlernen als auch Möglichkeiten der Nutzung von IT für Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit.</p>

Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Nachhaltigkeitsziele und -konzepte zu erkennen und beschreiben (1), • diese auf Fragen der nachhaltigen Gestaltung und Nutzung von IT anzuwenden (2) sowie • Wege zu entwickeln, wie die nachhaltige Gestaltung und Nutzung von IT in der Praxis erreicht werden kann (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle Debatten über Nachhaltigkeit in den Kontext von IT-Gestaltung und -Nutzung einzuordnen (1), • die in solchen Debatten genutzten ökologischen, ökonomischen und sozialen Argumente auf den Kontext der Informatik und der IT-Nutzung übertragen, kritisch hinterfragen und sachlich bewerten zu können (2), • das erworbene Wissen anzuwenden, um bspw. Gestaltungs- und Nutzungsentscheidungen in Bezug auf IT sachlich begründen, vertreten und gegebenenfalls umsetzen zu können (3).
Angebotene Lehrunterlagen
Foliensätze, Literatur
Lehrmedien
Folien für den Vorlesungsteil, Literatur
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Jacob, M. (2019). Digitalisierung & Nachhaltigkeit: Eine unternehmerische Perspektive. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26217-4 • Grigore, G., Stancu, A., & McQueen, D. (Hrsg.). (2018). Corporate Responsibility and Digital Communities: An International Perspective towards Sustainability. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63480-7 • Grunwald, A., & Kopfmüller, J. (2006). Nachhaltigkeit. Campus. • Heinrichs, H., & Michelsen, G. (Hrsg.). (2014). Nachhaltigkeitswissenschaften. Springer Berlin Heidelberg. http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-25112-2 • Hildebrandt, A., & Landhäußer, W. (Hrsg.). (2017). CSR und Digitalisierung: Der digitale Wandel als Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-53202-7 • Osburg, T., & Lohrmann, C. (Hrsg.). (2017). Sustainability in a Digital World: New Opportunities Through New Technologies. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54603-2
Weitere IT-spezifische Quellen werden über die Lernplattform bereitgestellt.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Da Nachhaltigkeit zum festen Bestandteil des Informatik-Curriculums werden soll, haben die Studierenden die Chance, selbst auf die Ausgestaltung der zukünftigen Lehrveranstaltungen einzuwirken.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KSAP 1: ABAP-Entwicklung von SAP Netweaver (Grundkurs)		KSAP 1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Athanassios Tsakpinis	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Matthias Gerl (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht (2 SWS) mit Übungen (2 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Klausur/schriftliche Prüfung: 90 Min.

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Architektur und Komponenten eines SAP-Systems; Werkzeuge in der Software-Entwicklung • Struktur und Basiselemente der Programmiersprache ABAP/4 • Prozedurale Programmierung • Typkonzept, interne Tabellen, Datenbankschnittstelle (SQL) • Einführung in die Dialogprogrammierung • Programmierung von Controls • Ausblick auf den Aufbaukurs: Programmierung von Web-Applikationen
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Programmiersprache ABAP in praxisrelevanten Problemstellungen einzusetzen. Analogien zu gelernten (objektorientierten) Programmierkonzepten werden gezogen. Diese Erleichtern die Nutzung komplexer Sprachkonstrukte (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, eigenständig Problemlösungen im SAP-Umfeld zu entwickeln. Sie verfügen über die erforderliche Methoden- und Werkzeugkompetenz, um zielorientiert Lösungen zu implementieren (3).</p>

Lehrmedien
Folienkopien, interaktiver Übungsbetrieb mit kurzen Vorführungen des Dozenten mit anschließenden Übungen
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Aktuelle Literatur insbesondere aus dem Umfeld der eingesetzten Systeme (insbesondere SAP-Portal, WEB-Programmierung)• Keller H, Krüger S: ABAP Objects, Galileo Press
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Voraussetzungen: Programmieren

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
ZADA: Solving Business Cases using Applied Data Analytics		ZADA
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Jonathan Whitaker (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
From March through May, the course will be offered remotely. During June, the course will be offered in-person on the OTH campus. During July, students will work on their final projects.		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
3 hours per week	Designed to require average 5 hours per week

Studien- und Prüfungsleistung
The course grade will be assigned 30% based on homework exercises, 20% based on problem sets (which are longer than homework exercises), and 50% based on the final project.

Inhalte
The course will be structured into two modules. Module 1 will focus on basic SAS® programming skills, and Module 2 will focus on applying SAS programming skills in a business case setting. Module 1 will be organized along the basic programming tasks of importing data, formatting data, analyzing data, and reporting results. Module 2 will be organized along the functional areas of business, including accounting, finance, human resources, marketing and strategy.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, After successful completion of the submodule, students are able to apply SAS® data analytics software to solve business problems in multiple business functional areas.
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • After successful completion of the submodule, students will demonstrate their ability to work with a faculty from a different cultural context (North America). Because the final

project is a large component of the grade over an extended timeframe (about 5 weeks), students will also demonstrate their project management skills.

Lehrmedien

We will use SAS® On Demand for Academics, which is the university version of SAS® Studio.

Literatur

The required textbook will be Learning SAS by Example: A Programmer's Guide, Second Edition, by Ron Cody. 13-digit ISBN code 978-1635266597. Copies of this textbook will be available in the OTH library.

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

About the instructor

Jonathan Whitaker is an Associate Professor at the University of Richmond, ranked by the Wall Street Journal at #66 out of 800+ universities in the U.S. Prior to his academic career, Dr. Whitaker worked in consulting and professional services with A.T. Kearney and Price Waterhouse (PwC), including projects in North America, Europe and Asia. His consulting clients and academic partners have included Forbes Global 2000 firms such as (in alphabetical order) Alfa Laval, Bank of America, Capital One, CarMax, Charoen Pokphand (Thailand), Disney, DuPont, Electrolux, General Motors, Goodyear, HCA Healthcare, Rolls-Royce, Saudi Telecom, SKF, Volvo CE, and WestRock.

Assessment

Module 1 and Module 2 will include homework assignments, in which students will write and submit SAS® code for evaluation. Each homework assignment will be designed to require about 2-4 hours. After the completion of Module 2, students will be assigned a final project that will be designed to require 10-20 hours over a two-week period.

Prerequisite(s): Intro to computer programming

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
ZAJP: Advanced Java Programming		ZAJP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Daniel Jobst	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Daniel Jobst	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen Seminar-like lectures with lab units and problem sets		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
KI/Schr. P: 90 Min.

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Principles of object-oriented development revisited - Tools and practices for developers, like <ul style="list-style-type: none"> • IDE • Testing • CI/CD process • Coding conventions - Implementing graphical user interfaces - Working with object-oriented collections - Aspects of functional programming - Annotations and Reflexions - Managing and monitoring applications - A collection of further topics like <ul style="list-style-type: none"> • Internationalization • Libraries extending the Java API
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, [after successful participation students are able to...]</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand the concepts of the Java programming language (1) and are able to apply them effectively as building blocks of stable applications (2)

- using appropriate and common Java API classes/interfaces and apply programming techniques to various real world problem sets (2)
- design and code in a professional manner by using well known as well as modern Java language features (3)
- avoid common pitfalls in programming (2)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, [after successful participation students are able to...]

- self-motivate and acquire knowledge by reading up on new fields of technology independently and in a structured way (2)
- use one's own imagination and creativity to reflect given problem sets or solution proposals to situations in one's own private or professional context (3)
- identify deficits in the personal learning progress and communicate them and request support (2)
- effectively and efficiently work on a given, personal assignment and adhere to deadlines (2)
- work in a team, give feedback in an appropriate way, and identify, document, and communicate one's own project requirements (2)

Angebotene Lehrunterlagen

Slide copies, problem sets, code samples

Lehrmedien

Slide presentations, slide copies, white board, e-learning platform, video conferencing, mutual screen sharing, online/offline quizzes

Literatur

- Online Java-API Documentation, Java Language Specification
- Davis, Adam (2020): Modern Programming Made Easy: Using Java, Scala, Groovy, and JavaScript, 2nd ed., Apress
- Sciore, Edward (2019): Java Program Design: Principles, Polymorphism, and Patterns, Apress
- Chin, Stephen; Vos, Johan; Weaver, James (2019): The Definitive Guide to Modern Java Clients with JavaFX, Apress
- Goodliffe, P. (2007): Code Craft: The Practice of Writing Excellent Code, No Starch Press
- Inden, M. (2015): Der Weg zum Java-Profi (GERMAN ONLY), 3rd ed., dpunkt

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Mandatory requirement: Programmieren 1 (procedural programming), Programmieren 2 (object-oriented programming)

Recommended requirements: Software Engineering

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
ZAPP: App-Programmierung		ZAPP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Kucera	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Andreas Eckner (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
StA + V

Inhalte

Das Modul eignet sich zum Einstieg in die Thematik der mobilen App-Entwicklung. Die Lehrveranstaltung bezieht sich dabei schwerpunktmäßig auf die hybride Entwicklung unter Android und iOS, befasst sich jedoch auch mit allgemeingültigen Grundlagen von Smartphones, sowie deren Betriebs- und Programmiersysteme.

Kenntnisse im Bereich der Softwareentwicklung (Programmieren 1 und 2), insbesondere der objektorientierten Programmierung, werden vorausgesetzt. Spezifische Vorkenntnisse in Flutter oder der Dart Programmiersprache sind nicht notwendig, sondern werden im Laufe der Veranstaltung erarbeitet.

Der seminaristische Unterricht wird begleitet von Übungen und Projektarbeiten. Bei den Projektarbeiten haben die Studierenden die Möglichkeit eigene App-Ideen in Kleingruppen umzusetzen. Darüber hinaus wird auf die Erfassung von Software-Anforderungen eingegangen und ein praxisrelevanter Workflow zur gemeinsamen Arbeit im Projekt mittels des Source Code Management (SCM) Tools Git vermittelt.

Unter anderem werden folgenden Themen in der Lehrveranstaltung behandelt:

Einführung in die Programmiersprache Dart
Source Code Management (SCM) mittels Git und dem Feature Branch Workflow
Stateless / Stateful Widgets und der Widget Tree
Gestaltung von reaktiven und anpassungsfähigen Oberflächen
Asynchrone Programmierung und Nebenläufigkeit in Dart
Interaktive Multi-Screen Apps und App-Navigation
Bewährte Programmierverfahren, Provider Pattern und der App State
Datenpersistenz mittels SQLite und Onlinedatenbanken
Verwendung von nativen Funktionen des Smartphones
Verbindung mit dem Internet mittels HTTP-Anfragen
Systembenachrichtigungen und Push-Notifikationen
Fehlervermeidung / -suche und Qualitätssicherung mittels automatisierten Unit-Tests

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
grundlegende Programmierkonzepte mobiler Betriebssysteme zu verstehen (2),
einfache Applikationen für die Betriebssystem Android und iOS zu konzipieren und zu entwickeln (3),
geeignete externe Abhängigkeiten, gängige Entwurfsmuster sowie Bestandteile des Flutter Frameworks auszuwählen und korrekt einzusetzen, (2),
die moderne Programmiersprache Dart und aktuelle Programmierkonstrukte anzuwenden (3),
Nebenläufigkeit, Asynchrone Programmierung und deren Besonderheiten in Bezug auf mobile Endgeräte zu verstehen (2),
aktuelle Konventionen zur Programmierung (coding conventions) von technisch sauberen Source Code zu kennen und zu verwenden (2), die Qualität der eigenen Implementierung mittels Unit- und UI- oder anderen Arten von automatisierten Tests sicherzustellen (1).

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, sich selbständig mit neuen Themenbereichen der mobilen App-Entwicklung zu befassen und einzuarbeiten (3), das gelernte Wissen auf andere mobile Betriebssysteme (z. B. nativ iOS und nativ Android) oder Programmiersysteme (z. B. React Native) zu übertragen (2), sich in Projekten zu organisieren und einen praxisrelevanten, zielorientierten Ansatz zur Arbeit im gemeinsamen Source Code über Git anzuwenden (2), Software-Anforderungen zu definieren, strukturieren und in einen Entwicklungsprozess zu überführen (1), fachliche Dokumentationen nach wissenschaftlichen Standards zu erstellen und Projektergebnisse in korrekter Fachsprache zu präsentieren (2).
Angebotene Lehrunterlagen
Foliensatz, Arbeits- und Übungsblätter, Projekte und Lösungen als Source Code
Lehrmedien
Foliensatz, Notebook, Projektor, Android Studio IDE, Tafel
Literatur
<ul style="list-style-type: none">Moore, K. D. & Ngo, V. & Patterson, S. & Ulate Fallas, A. (2024). Flutter Apprentice: Learn to Build Cross-Platform Apps (4. Aufl.). Kodeco. https://dart.dev/guides & https://flutter.dev/learn

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
ZIIM: Innovation Management		ZIIM
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Joris Fokkelmann (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit / Präsentation

Inhalte
Innovation, Markt, Trends, Kreativität, Pitching,
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Unternehmertum inkl technische und kommerzielle Aspekte
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Kommunikation, eigenständiges und strukturiertes Arbeiten im Unternehmerumfeld
Angebotene Lehrunterlagen
Vorlesungsunterlagen
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Sachbuchempfehlungen
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
ZIOT: Internet of Things		ZIOT
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ruben Jubeh	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ruben Jubeh	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (gesamt 4 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3 - 4	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
- entfällt -

Inhalte

In this course, you will learn the basics of building the Internet of Things and the practical design of your own system with sensors and actuators. We will first look at use cases, then at the underlying architecture of an IoT system and learn to think in terms of complex networked systems rather than individual devices. Using the demo hardware, we will collect data, visualize it and trigger actions of our systems based on this data, bringing the system to life.

1. introduction to the IoT - overview of the Internet of Things
 - Use cases and case studies from different domains
 - Architecture and components
 - System structure and communication protocols
2. IoT hardware and sensors
 - Microcontrollers and microprocessors
 - Sensors and actuators
 - IoT devices and platforms
 - Construction and programming of IoT devices
3. IoT software and cloud computing
 - IoT data management and storage (cloud-based IoT platforms and services)
 - IoT data analysis and visualization
 - IoT security and data protection
 - Edge computing and AI
4. IoT networking and connectivity
 - IoT bus systems, network protocols and technologies
 - IoT device connectivity and communication
 - IoT network design and architecture
5. IoT project: Students will work in groups to design and implement their own IoT project
 - Project proposal, planning and implementation
 - Project presentation and demonstration

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, After successfully completing the module, students will be able to understand, evaluate and apply Internet of Things technologies themselves (1-3, depending on the technology). Students will be able to assess how an IoT use case can be implemented and what approaches and efforts are involved (1). They will also learn how and where to obtain further support for the implementation of complex systems (1-2).

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, After successfully completing the module, students are able to plan, implement and present partial aspects or (smaller) projects from the field of the Internet of Things independently or in teamwork (3). In particular, cooperation with non-computer science disciplines and the application domain play an important role here (1). We train problem-solving skills throughout, independently or in small groups, and also reflect on how we deal with failures and setbacks (2).

Angebotene Lehrunterlagen
Slides, exercises, sample programs, GitHub repository
Lehrmedien
Tafel, Notebook/CIP-Pool, Beamer, Übungsaufgaben, Codebeispiele, Hardware-Kit
Literatur
- entfällt -
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Programming experience required, basic knowledge of hardware and networks is an advantage

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
ZMAL: Einführung in Machine Learning		ZMAL
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Brijnesh Jain	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Brijnesh Jain	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3 - 4	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<p>Ausgewählte Themen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lineare Regression Logistische Regression Deep Learning Support Vector Machines Entscheidungsbäume Ensemble Methoden Principal Component Analysis Clusteringverfahren Modellauswahl and Evaluation Optimierung
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> die grundlegenden Algorithmen und Methoden des maschinellen Lernens zu benennen und ihre Funktionsweise zu verstehen; (1), (2) die grundlegenden Algorithmen und Methoden des maschinellen Lernens kritisch zu bewerten (2) methodisch korrekt Modelle auszuwählen und zu evaluieren (3) Machine Learning Verfahren auf Probleme moderater Komplexität anzuwenden (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, fachliche Diskussion zu ML Themen zu führen (1), (2) selbständig weiterführende Literatur zu lesen und kritisch zu bewerten (2), (3) Anwendungsprobleme in Gruppenarbeit zu lösen (2), (3) wissenschaftlich zu arbeiten und Ergebnisse wissenschaftlich zu kommunizieren (1), (2)
Angebotene Lehrunterlagen
FolienNotebooks
Lehrmedien
Laptop, Beamer, Tafel
Literatur
G. Aurélien. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. Flach, P. Machine Learning. J. Gareth et al. An Introduction to Statistical Learning.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
ZOCK: Projekt: Client-K.I.s für Brettspiele		ZOCK
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Carsten Kern	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Carsten Kern	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen und Praktika (gesamt 4 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<p>Ziel der Lehrveranstaltung ist das Verständnis unterschiedlicher Verfahren der künstlichen Intelligenz zur Entwicklung und Implementierung eines spielstarken Computerspielers für eine erweiterte Versions des Spiels Reversi in Teams. Dabei werden während des Semesters fortlaufend neue Konzepte und Techniken vorgestellt, um „intelligentere“ Computerspieler zu erstellen. Die vorgestellten Verfahren werden von den Studierenden aufgearbeitet und im Praktikum umgesetzt. Während des Semesters werden außerdem die jeweiligen Clients gegeneinander antreten, um den aktuellen Fortschritt zu messen. Abschließend wird im Rahmen eines Wettbewerbs ein Sieger der Veranstaltung gekürt.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • in der Theorie erlernte Verfahren der künstlichen Intelligenz wiedergeben. (1) • verschiedene Verfahren der künstlichen Intelligenz von einander abzugrenzen und den jeweiligen Nutzen für den Einsatz im Projekt zu benennen. (2) • vorgegebene Spezifikationsdokumente (z.B. Spiel- und Netzwerkspezifikationen) zu verstehen (2) und in Programmiercode umzusetzen. (3) • mit unterschiedlichen Heuristiken zu experimentieren und eine für Ihre Projekt geeignete zu konfigurieren. (2) • erlernte Algorithmen an Praxisbeispielen anzuwenden. (2) • einen spiel- und konkurrenzfähigen Computerclients zu konzipieren und zu implementieren. (3) • im Team zu arbeiten und die Aufgabenteilung selbständig planen und koordinieren zu können. (2)

<ul style="list-style-type: none">• selbständig technische Beschreiben und Dokumentieren der eigenen Umsetzung anzufertigen. (2)• eigenen Ergebnisse vor der Gruppe und dem Dozierenden zu präsentieren. (2)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none">• ihr Selbstmanagement im kleinen Team zu optimieren und damit die Fähigkeit auszubauen, mit Stress umzugehen, sich selbst zu motivieren und kleinere Konflikte im Team gemeinsam zu lösen oder zu eskalieren. (3)• Verantwortung im Projektteam anzunehmen, um den Projekterfolg zu sichern. (2)
Lehrmedien
PowerPoint-Folien, Laptop, Beamer
Literatur
S. Russell, P. Norvig: Künstliche Intelligenz, Pearson Studium, 3. Auflage, 2012

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
ZVIT: Virtual Reality: Konzeption und Anwendung immersiver Technologien		ZVIT
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Sebastian Stadler	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Sebastian Stadler	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte

Im interdisziplinären Modul „Virtual Reality: Konzeption und Anwendung immersiver Technologien“ bekommen die Studierenden die Möglichkeit, neben einer gesamtheitlichen Einführung in die Welt der erweiterten Realitäten (XR), einen tiefen Blick auf die Technologie der virtuellen Realität (VR) zu werfen. Hierbei werden neben VR-Hardware und -Software weitere Themengebiete, wie Tracking, Interfaces, Interaktionen und Darstellungsmöglichkeiten behandelt. Darüber hinaus wird der grundlegende Aufbau einer VR-Applikation in der Game Engine Unity aufgezeigt, ohne dass hierfür spezifische Programmierkenntnisse erforderlich sind. Anhand einer teambasierten Projektarbeit soll das vermittelte Wissen direkt anwendbar gemacht werden. Im Kurs wird konkret auf folgende Inhalte eingegangen:

- Grundlagen zu erweiterten Realitäten
- Definition und Abgrenzung von "Erweiterten Realitäten", "Virtual Reality", "Augmented Reality" und "Mixed Reality".
- Überblick über Lösungsansätze und Alleinstellungsmerkmale erweiterter Realitäten
- XR-Hardware und -Software
- Interaktive Erarbeitung derzeitiger VR-Anwendungsgebiete und Trends in Wirtschaft und Forschung
- Überblick über Interaktionsmöglichkeiten in VR (z.B. Interfaces und Fortbewegungsmöglichkeiten)
- VR-Tracking
- Analyse und Bewertung von VR-Anwendungen
- Bearbeitung einer Forschungsfrage bzw. Anwendungsaufgabe aus dem Technologiebereich VR
- Anfertigung eines VR-Designdokuments bzw. eines Testplans
- Entwicklung und Evaluation einer VR-Umgebung im Kontext der zuvor definierten Aufgabenstellung

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, **Fachliche und methodische Kompetenzen:**

- die Begrifflichkeiten „Erweiterte Realitäten“, „Virtual Reality“, „Augmented Reality“ und „Mixed Reality“ präzise zu definieren und voneinander abzugrenzen (1)
- Anwendungsmöglichkeiten Erweiterter Realitäten zu benennen und einzuordnen (1)
- VR-Hardware und Software zu benennen und zu klassifizieren (1)
- Interaktionsmöglichkeiten und Interfaces in VR zu differenzieren, zu konzipieren, zu nutzen und zu bewerten (2)
- VR Tracking Methoden wiederzugeben (1)

Handlungskompetenzen:

- XR-Applikationen zu analysieren und zu bewerten (2)
- Interaktionen und Interfaces in VR konzeptionell zu gestalten (3)
- Entwicklungsprozesse und Entwicklungskompetenzen für VR-Anwendungen zu begründen und abzuwägen (2)
- grundlegende VR-Applikationen in Unity zu planen und zu entwickeln (3)
- VR-Applikationen zu evaluieren (3)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Die Studierenden entwickeln Kommunikationsfähigkeiten im Kontext erweiterter Realitäten und sind in der Lage, in Gruppen Problemlösungen zu erarbeiten. Zudem können Sie sich zielführend artikulieren, sowie Falllösungen schriftlich gut strukturiert verfassen und präsentieren.
(3)

Literatur

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Fachbezogenes Wahlpflichtmodul 2		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Dekan Fakultät IM	Informatik und Mathematik	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	3.	Wahlpflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
Erfolgreiches Bestehen aller Prüfungen des 1. Studienabschnitts, Mindestens 110 Kreditpunkte aus dem 1.+ 2. Studienabschnitt: Studiengänge IN, IT, IW Mindestens 100 Kreditpunkte aus dem 1.+ 2. Studienabschnitt: Studiengang IM und KI.
Empfohlene Vorkenntnisse
Module des 1. und 2. Studienabschnitts in Abhängigkeit der gewählten Lehrveranstaltung

Inhalte
abhängig von der jeweiligen Lehrveranstaltung

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang	Arbeitsaufwand
		[SWS o. UE]	[ECTS-Credits]
1.	DAPI: Ausgewählte Projekte der Informatik	4 SWS	5
2.	DASE: Applied Security	4 SWS	5
3.	DDL: Deep Learning - Methods and applications	4 SWS	5
4.	DEIN: Energieinformatik	4 SWS	5
5.	DEPS: Entrepreneurship in ICT	4 SWS	5
6.	DGAI: Leveraging Generative AI for small and Medium Business Growth	4 SWS	5
7.	DQCO: Quantencomputing	4 SWS	5
8.	DUXD: User Experience Design - Benutzerorientierte Gestaltung	4 SWS	5
9.	DZPL: Digitale Zwillinge in Produktion und Logistik	4 SWS	5
10.	KBAR: Business Application Re-Engineering	4 SWS	5
11.	KBIS: Digital Business & Information Systems	4 SWS	5
12.	KDSP: Applied Data Science with Python	4 SWS	5
13.	KICC: Introduction to Cloud Computing	4 SWS	5
14.	KNHI: Nachhaltigkeit in der Informatik	4 SWS	5
15.	KSAP1: ABAP-Entwicklung von SAP Netweaver (Grundkurs)	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen

- Das Angebot an Lehrveranstaltungen wird durch den jeweils gültigen Studienplan geregelt.
- Die Zuordnungskriterien der Lehrveranstaltungen zu den Studiengängen und Studienabschnitten sind zwingend einzuhalten.

Hinweise zur Studienabschnittszuordnung:

Z + Modulkürzel: Zweiter Studienabschnitt

D + Modulkürzel: Dritter Studienabschnitt

K + Modulkürzel: Zweiter und Dritter Studienabschnitt

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DAPI: Ausgewählte Projekte der Informatik		DAPI
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Kucera	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Kucera	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminar, Projektarbeit z.T. im Labor		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	deutsch/englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
Fachspezifische Themen
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, ihr Wissen auch über die Disziplin hinaus zu vertiefen und reflektieren situationsbezogen die erkenntnistheoretisch begründete Richtigkeit fachlicher und praxisrelevanter Aussagen. Diese werden in Bezug zum komplexen Kontext gesehen und kritisch gegeneinander abgewogen.</p> <p>Studierende sammeln, bewerten und interpretieren relevante Informationen und leiten wissenschaftlich fundierte Urteile ab. Sie entwickeln Lösungsansätze und realisieren dem Stand der Wissenschaft entsprechende Lösungen. Sie führen anwendungsorientierte Projekte durch und tragen im Team zur Lösung komplexer Aufgaben bei. Sie gestalten selbstständig weiterführende Lernprozesse.</p> <p>Die Kompetenzen werden auf Niveaustufe 3 vermittelt.</p>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, innerhalb ihres Handelns fachliche und sachbezogene Problemlösungen zu formulieren und können diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation begründen. Sie kommunizieren und kooperieren mit anderen Fachvertreterinnen und Fachvertretern, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll</p>

zu lösen. Außerdem reflektieren und berücksichtigen sie unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter.

Studierende entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend außerhalb der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert. Sie begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen und können die eigenen Fähigkeiten einschätzen, sie reflektieren autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese unter Anleitung. Studierende erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handelns und begründen ihre Entscheidungen verantwortungsethisch. Sie reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

Die Kompetenzen werden auf Niveaustufe 3 vermittelt.

Lehrmedien

Tafel, Notebook, Beamer, Folien u.a.

Literatur

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Der genaue organisatorische Ablauf wird im Rahmen einer Informationsveranstaltung zu Semesterbeginn erläutert.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DASE: Applied Security		DASE
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Rudolf Hackenberg	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Rudolf Hackenberg	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht und Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	deutsch/englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Klausur/schriftliche Prüfung: 90 Min.

Inhalte
<p>Studierende werden mit realitätsnahen Schwachstellen vernetzter Fahrzeuge konfrontiert. Diese gilt es „Hands-on“ auszunutzen. Dadurch wird ein praxisnahes Sicherheitswissen vermittelt. Zum Beispiel werden unverschlüsselte Übermittlung von Nachrichten, fehlende Authentifizierung, mangelnder HW-Schutz oder fehlende SW Signatur, etc. mittels aktueller Angriffe aus der Forschung aufgezeigt.</p> <p>Die Aufgabe der Teilnehmer besteht darin aus der Sicht eines Angreifers Sicherheitsuntersuchungen und Penetrationstests durchzuführen, sowie Sicherheitsmechanismen zu entwickeln bzw. zu implementieren.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, den Aufbau und die Funktion von Fahrzeugnetzwerken zu nennen (1). Sie erarbeiten (2) sich praxisnah ein Verständnis der Sicherheitsrisiken und dem Einsatz von Sicherheitsmechanismen. Dadurch erreichen (2) sie ein hohes Maß an Verantwortungsbewusstsein für das Zusammenwirken von IT Sicherheit und Safety. Dies gewinnt stete Bedeutung im Berufsbild Informatiker.</p> <p>Hinter der Ausbildung steht ein innovatives Lernkonzept, das auf dem Lösen von „Challenges“ basiert. Die Studierenden eignen (3) sich in Zusammenarbeit mit dem Dozenten und in angeleitetem Selbststudium das Wissen zum Lösen von Aufgaben an. Beispielsweise muss im Rahmen einer "Man in the Middle" Attacke das Bussystem getrennt werden um die Kommunikation am Bus zu manipulieren.</p>

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig fachliche Zusammenhänge zu verstehen (3) und unter Verwendung von Fachtermini wiederzugeben (2). Außerdem können sie neue technische Kenntnisse selbständig erarbeiten (2).
Lehrmedien
Übungsplattform ANSKo (Automotive Network Security Koffer)
Literatur
Ausgewählte Literatur wird themenorientiert und punktuell angegeben, wie z.B.: <ul style="list-style-type: none">• Christoph Krauß and Michael Waidner. It-Sicherheit und Datenschutz im vernetzten Fahrzeug. Datenschutz und Datensicherheit-DuD, 39(6):383–387, 2015.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Voraussetzungen: DB, BS, Programmieren, Netzwerke, EMS

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DDL: Deep Learning - Methods and applications		DDL
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Vincent Barra	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Regular lecture, online consultations, Jupyter notebook exercises		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium

Studien- und Prüfungsleistung
<p>Each week: slides covering a theme, with both methodological, applicative and implementation issues.</p> <p>Evaluation Weekly programming assignments which should be done on an individual basis (not evaluated). Final exam: challenge (gathering knowledge collected during the programming assignments).</p>

Inhalte

Introductory course

- Introduction to Machine Learning and Deep Learning
- Introduction to the development tools

Artificial neural networks: perceptron and multilayer perceptron

- Artificial neuron model
- Perceptron
- Multilayer perceptron
- Backpropagation algorithm

Convolutional neural Networks

- Layers definition
- Initialization
- Regularization
- Explainability

Recurrent Neural Networks & Transformers

- RNN training
- LSTM and GRU
- Transformers

Autoencoders

- Definition
- Sparse, contrastive and denoising autoencoders

Transfer Learning

- Some classical deep neural networks
- Transfer learning and fine tuning

Generative models

- Generative Adversarial Networks
- Variational Autoencoders
- Diffusion models
- LLMs

Learning objectives: Professional competence

After successful completion of the submodule, students are able to:

Understand Machine Learning paradigms (2)

Understand Deep Learning paradigm and architectures (2)

Analyse a classification or regression problems and solve using Deep Learning approaches (3)

Code and Employ Neural Networks and Deep Learning Architectures (2,3)

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none">• After successful completion of the submodule, students are able to: Understand Machine Learning paradigms (2) Understand Deep Learning paradigm and architectures (2) Analyse a classification or regression problems and solve using Deep Learning approaches (3) Code and Employ Neural Networks and Deep Learning Architectures (2,3)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none">• After successful completion of the submodule, students are able to: Read, write, and present in an academic environment in English language (3) Interactively discuss subject-matter topics with other students and reflect their viewpoints (3) Organize themselves independently (3) Create work results with certain boundary conditions set for a given due date (3)
Lehrmedien
Slides (pdf), Jupyter notebooks, videos.
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• I Goodfellow, Y Bengio and A Courville, A. Deep Learning. MIT Press, 2016 (https://www.deeplearningbook.org)• S Haykin. Neural networks and machine learning, Prentice Hall, 2008.• F Chollet, Deep Learning with Python, Manning, 2018• S Russel, P Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2022 (https://aima.cs.berkeley.edu)• E Stevens, L Antiga, T Viehmann, Deep Learning with PyTorch, Manning, 2020

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DEIN: Energieinformatik		DEIN
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Klaus Volbert	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Klaus Volbert	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Projektarbeit		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6 - 7	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit.

Inhalte
<p>Im Rahmen dieser Veranstaltung werden anhand von durchzuführenden, aktuellen Projekten die notwendigen Grundlagen im Bereich der Energieinformatik vermittelt. Dazu gehören methodische und technologische Grundlagen sowie Grundbegriffe aus dem Bereich Energie und fortgeschrittene Methoden und Technologien aus der Informatik speziell angepasst auf die Anforderungen, die notwendig sind, um Fragestellungen in komplexen Energiesystemen erforschen und lösen zu können.</p> <p>Die Studierenden bearbeiten Projekte in Kleingruppen. Sie fassen ihre Projektergebnisse pro Gruppe in einer Studienarbeit zusammen und stellen die Projektergebnisse am Ende des Moduls im Rahmen einer Projektpräsentation vor.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, zu erklären, was man unter dem Begriff Energieinformatik versteht (1). Sie können mit den aktuellen Begriffen und Definitionen der Energieinformatik umgehen (2) und Sie haben informationstechnische Methoden und Technologien in komplexen Energiesystemen verstanden und können diese in praxisrelevanten Fragestellungen erkennen, anwenden und erweitern (3).</p>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Stand und Herausforderungen der Energieinformatik benennen und eigenständig Problemlösungen in dem Fachgebiet entwickeln zu können (3). Sie haben notwendige</p>

Grundlagen aus den Bereichen Energie und Informatik verstanden und können darauf basierend eigene Projekte umsetzen (3). Daneben ist das Nachhaltigkeitsbewusstsein am Beispiel von Fragestellungen aus dem Bereich der Energieinformatik besser verstanden, und das Gelernte kann angewendet werden, um dabei Mitwirken zu können, nachhaltige Energielösungen zu entwickeln.

Angebotene Lehrunterlagen

Eigene Präsentationsunterlagen, SW-/HW-Beispiele, Projektvorschläge, Literaturhinweise

Lehrmedien

Tafel, Präsentation mittels Laptop und Beamer, Demonstratoren und Prototypen

Literatur

Eigene und aktuelle Literatur insbesondere im Bereich Energieinformatik
Alexander Stuckenholz: Basiswissen Energieinformatik: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Studierende und Anwender, Taschenbuch, Springer Vieweg, 1. Auflage 2020
Dokumentationen und Spezifikationen zu SW- und HW-Entwicklungsumgebungen Gesetze, Normen, Richtlinien, Spezifikationen und Standards (z.B. DIN, EEG, EWG, ETSI, IEEE, ISO, OMG, VDI...)

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Empfohlene Voraussetzungen:
Grundlagenveranstaltungen der Informatik (PG 1/2, MA 1/2, AD, KS, RT, SE, TI) Interesse an Energiethemen aus dem Blickwinkel der Informatik

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DEPS: Entrepreneurship in ICT		DEPS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Alixandre Ferreira de Santana	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Alixandre Ferreira de Santana	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<p>Getting to know entrepreneurship: introduction, studies and definitions by several authors. Motivation to do entrepreneurship/innovate. Digital Entrepreneurship. Technological innovation and entrepreneurship; Characteristics and behaviors of the entrepreneur - CBEs Introduction to innovation and Identification of business opportunities; Innovation Manifesto at Google. Sources of Innovation by Peter Drucker Introduction to Pitches Techniques for generating ideas and identifying business opportunities: funnel for ideas, SCAMPER, Mashups Generate business models with Lean Canvas Entrepreneurial ecosystem: roles of universities, governments, incubators; Start-up center - Ostbayerische Technische Hochschule –Guest Lecture Paths and resources available to the entrepreneur: incubation, venture capital, start-ups, corporate venture.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, – Wissen theoretische Konzepte, Methoden und unternehmerische Praktiken aus der Literatur zu erkennen und zu verstehen (1);</p>

das Ökosystem des Unternehmertums, die Rolle der Regierung und Mechanismen zur Unterstützung von Innovationen zu verstehen. (1)
– Fertigkeiten (Methodenkompetenz)
den Geschäftsmodellierungsprozess mit Lean Canvas zu üben; Geschäftsmodelle mit Pitches zu kommunizieren (3).

Lernziele: Persönliche Kompetenz

- Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
- sich selbständig und motiviert in neue Themenbereiche einzuarbeiten und diese strukturiert und Schritt für Schritt mit selbst gewählten Szenarien einzuüben (3);
 - eigene, inhaltliche und organisatorische Projektanforderungen zu kommunizieren und mit anderen Teammitgliedern abzustimmen (3);
 - Studierende formulieren innerhalb ihres Handelns fachliche und sachbezogene Problemlösungen und können diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation begründen (3).
 - ihren Standpunkt fachlich verteidigen (Argumentationskompetenz) zu können (2).

Angebote Lehrunterlagen

Folienkopien; Lehrvideos

Lehrmedien

Videokonferenz mit gegenseitiger Bildschirmfreigabe
Unterricht vor Ort (50%)
Folienpräsentation

Literatur

- Drucker, Peter F. 1999. Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles. Oxford, Eng. ; New York, Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y. Business Model Generation. New Jersey: John Willey & Sons, 2010.
- Leanstack. 2022. Deconstruct Your Business Model on a Lean Canvas <https://leanstack.com/lean-canvas>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DGAI: Leveraging Generative AI for small and Medium Business Growth		DGAI
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Marcelo Machado	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Blended (Remote + In Person)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6 - 7	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
<p>Hands-on Project Delivered in Class (100%) Students will work in teams, and all members of a group will receive the same grade. It is the team's responsibility to manage leadership, accountability, and the division of workload. Each team must select a local SME (Small and Medium-sized Enterprise) as their industry case. They will research the market in which the business operates and study the business itself, focusing on typical business processes. Essentially, teams will perform a needs analysis to identify a business area or major process that could be significantly improved with an AI-based solution. Teams will begin with a high-level definition of the new AI-based system and must propose a business case for it. This business case will build on the needs analysis and include an implementation plan and a preliminary feasibility study. At the end of the semester, teams will submit a report with the business case and present it to the class as if they were presenting to the management of the chosen industry case. This project can be completed as a simulated consulting project, meaning the involvement of the company is not required, although it is encouraged.</p>

Inhalte
<p>This course explores the transformative impact of artificial intelligence (AI) on various aspects of business operations and strategy. Beginning with an introduction to AI technologies, the course delves into how Generative AI (GAI) influences major business functions, utilizing proven frameworks like Porter's value chain to illustrate its applications. Students will learn to formulate AI-driven business strategies, manage projects, and optimize operations using AI tools. The curriculum surveys AI's role in talent management and leadership, customer relationships, financial analysis, and performance management. Additionally, the course addresses crucial topics such as AI ethics and sustainability, concluding with a forward-looking examination of GAI's future in the business landscape. This course equips students with the knowledge and skills to leverage AI effectively across diverse business domains.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, After successful completion of the submodule, students are able to:</p> <p>Subject skills Students will explain the fundamental concepts of AI technologies and their historical development. Apply AI concepts to solve real-world business problems across various functional areas (3). Critically evaluate the potential impacts of AI on business strategies and operations (2). Demonstrate proficiency in data literacy and interpretation of AI-generated insights (2). Design ethical frameworks for the implementation of AI in business contexts (2). Articulate the importance of adaptability and continuous learning in the rapidly evolving field of AI. Synthesize interdisciplinary knowledge to develop AI-driven solutions for complex business challenges (2). Assess the sustainability implications of AI adoption in business practices (2).</p> <p>Method skills Students will learn to employ various decision-making and problem-solving tools. (2). They will apply proven project management approaches, and tools (2). Students will also employ design thinking as an overarching framework for their analysis (2). Lastly, they will synthesize the project as business case, and present it as consulting – like presentation (3).</p>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, After successful completion of the submodule, students are able to:</p> <p>Social skills Students will work in groups and learn to divide tasks and take on individual roles. Students can make valuable contributions to the planning and decision-making processes (3). They are able to present arguments appropriate to different target groups (3).</p> <p>Personal skills Upon completion of the course, the student will acquire team-working, time-management, communication, and business presentation skills. (2).</p>
Lehrmedien
<p>Full course contents (readings, video lectures, activities) available on Moodle.</p>

Literatur

Select readings (articles, white papers) to be updated on Moodle such as:

- Ahmadi, M. (2021). A computational approach to uncovering economic growth factors. *Computational Economics*, 58(4), 1051–1076. <https://doi.org/10.1007/s10614-020-09985-1>
- Ahmadi, M., & Abadi, M. Q. H. (2020). A review of using object-orientation properties of Cpp for designing expert system in strategic planning. *Computer Science Review*, 37, 100282. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100282>
- Ahmadi, M., & Taghizadeh, R. (2019). A gene expression programming model for economy growth using knowledge-based economy indicators: A comparison of GEP model and ARDL bounds testing approach. *Journal of Modelling in Management*, 14(1), 31–48. <https://doi.org/10.1108/JM2-12-2017-0130>
- Alkhatlan, A., & Kalita, J. (2018). Intelligent tutoring systems: A comprehensive historical survey with recent developments. ArXiv:1812.09628. <http://arxiv.org/abs/1812.09628>
- Altman, S. (2022, December 1). ChatGPT launches with 1 million users in 5 days. Twitter. <https://twitter.com/sama/status/1598016645623713793>
- Amazon Prime Air. (2023). Official web-site. <https://www.amazon.com/Amazon-Prime-Air/b?node=8037720011>
- Asi, L., Mojjada, H., Prasanna, M., & Deepika, Y. (2023). A Study on Artificial Intelligence in Marketing. *International Journal of Finance, Management and Research*, 05(03), 3789. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i03.3789>
- Athanassopoulos, S., Manoli, P., Gouvi, M., Lavidas, K., & Komis, V. (2023). The use of ChatGPT as a learning tool to improve foreign language writing in a multilingual and multicultural classroom. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 3(2), 818–824. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2023.02.009>
- Atmaja, T., & Fukushi, K. (2022). Empowering geo-based AI algorithm to aid coastal flood risk analysis: a review and framework development. *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 3, 517–523.
- Bahoo, S., Cucculelli, M., Goga, X., & Mondolo, J. (2024). Artificial intelligence in Finance: a comprehensive review through bibliometric and content analysis. *SN Business & Economics*, 4(2), 23. <https://doi.org/10.1007/s43546-023-00618-x>
- Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the implications of ChatGPT for educational practice. *Global Perspectives in Education*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.5430/GPE.V10N1P1>
- Bartsch, G., Mitra, A. P., Mitra, S. A., Almal, A. A., Steven, K. E., Skinner, D. G., Fry, D. W., Lenehan, P. F., Worzel, W. P., & Cote, R. J. (2016). Use of Artificial Intelligence and machine learning algorithms with gene expression profiling to predict recurrent nonmuscle invasive urothelial carcinoma of the bladder. *The Journal of Urology*, 195(2), 493–498. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.09.090>
- Becker, S. A., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V., & Pomerantz, J. (2018). NMC horizon report: 2018 higher education edition. EDUCAUSE. https://ir.westcliff.edu/wp-content/uploads/2020/01/Horizon-Report_-2018-Higher-Education-Edition.pdf
- Bell, R., & Bell, H. (2023). Entrepreneurship education in the era of generative artificial intelligence. *Entrepreneurship Education*, 6, 229–244. <https://doi.org/10.1007/s41959-023-00099-x>
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1989). Intentional learning as a goal of instruction. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 361–392). Lawrence Erlbaum.
- Bharadiya, J. (2023). Artificial intelligence in transportation systems a critical review. *American Journal of Computing and Engineering*, 6(1), 34–45. <https://doi.org/10.47672/ajce.1487>
- Bosova, L. L. (2019). Modern trends in the development of school informatics in Russia and abroad. *Informatics and Education*, 1(1), 22–32. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-1-22-32>

- Bourlard, H. A., & Morgan, N. (1994). *Connectionist speech recognition: A hybrid approach*. Kluwer Academic Publishers.
- Cairns, M. M. L. (2017). Computers in education: The impact on schools and classrooms. In *Life Schools Classrooms* (pp. 603–617). Springer.
- Campbell-Kelly, M. (2018). *Computer, Student Economy Edition: A History of the Information Machine*. Routledge.
- Carnegie Learning. (2020). Giving teachers the simplest, most flexible path to research-proven results. <https://www.carnegielearning.com/>
- Chan, C. K. Y., & Tsi, L. H. Y. (2023). The AI Revolution in Education: Will AI Replace or Assist Teachers in Higher Education? <http://arxiv.org/abs/2305.01185>
- Cheng, L., Li, X., & Bing, L. (2023). Is GPT-4 a Good Data Analyst?. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/2305.15038>
- Chertovskikh, O. O. (2019). Prospects for the use of digital resources in education. *Baltic Humanitarian Journal*, 8(29), 184–187. <https://doi.org/10.26140/bg3-2019-0804-0040>
- Chertovskikh, O. O., & Chertovskikh, M. G. (2019). Artificial Intelligence at the service of modern journalism: History, facts and development prospects. *Theoretical and Practical Issues of Journalism*, 8(3), 555–568. [https://doi.org/10.17150/2308-6203.2019.8\(3\).555-568](https://doi.org/10.17150/2308-6203.2019.8(3).555-568)
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.231>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DQCO: Quantencomputing		DQCO
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Mauerer	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Mauerer	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (gesamt 4 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Klausur/schriftliche Prüfung: 90 Min.

Inhalte
Klassische Bits und Quantenregister – Der Algorithmus von Deutsch und Josza – Quantenschaltkreise – Algorithmus von Grover – RSA-Entschlüsselung und der Algorithmus von Shor – Quantenfouriertransformation und mathematische Strukturen – Quantenkommunikation – Strukturelle Unterschiede zwischen Quanten- und klassischen Computern.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die in der Vorlesung behandelten wissenschaftlichen Inhalte verstehen und anwenden zu können. (3)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die in der Vorlesung behandelten wissenschaftlichen Inhalte selbständig verstehen und anwenden zu können.(3)
Lehrmedien
Folien, Tafel, (Rechner)Übungen

Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Quantum Computing verstehen (Hohmeister)• Quantum Computing (Nilsen and Chuang)
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Voraussetzungen: Lineare Algebra Statistik Kryptographie

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DUXD: User Experience Design - Benutzerorientierte Gestaltung		DUXD
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Sebastian Stadler	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Ulrike Steinberger	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht (SUW)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6 - 7	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit zum Abschluss
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Keine

Inhalte
Der Kurs vermittelt den Studierenden die Grundlagen und fortgeschrittenen Methoden des User Experience (UX) Designs. Die Studierenden lernen, wie sie nutzerzentrierte Produkte und Dienstleistungen entwickeln können, die sowohl funktional als auch ästhetisch ansprechend sind. Der Kurs umfasst Themen wie Design Thinking, User Research, Prototyping, Usability Testing, Interaktionsdesign und User interface Design. Ziel ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, komplexe Designprobleme zu analysieren und innovative Lösungen zu entwickeln, die den Bedürfnissen der Nutzer entsprechen.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende User Experience Design Methoden anzuwenden, um nutzerzentrierte Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln (2), advanced Methods kennen lernen (1), Design Thinking Grundlagen anzuwenden (3), User Research durchzuführen (2), Grundlagen des User Interface Designs anzuwenden (3), Prototypen zu erstellen (3), Interaktionsdesign zu gestalten (2) und Usability Tests durchzuführen und auszuwerten (2).

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Designprobleme eigenständig zu analysieren und im Team innovative Lösungen zu entwickeln, die den Bedürfnissen der Nutzer entsprechen (2), Interviewtechniken kennen lernen (1) und Empathie für Nutzerbedürfnisse zu entwickeln (3).
Lehrmedien
Figma Design Tool (Professional Lizenz für Studenten kostenlos)
Literatur
"The Design of Everyday Things" von Don Norman, "Don't Make Me Think" von Steve Krug, "Lean UX: Designing Great Products with Agile Teams" von Jeff Gothelf und Josh Seiden, "The Design Thinking Playbook: Mindful Digital Transformation of Teams, Products, Services, Businesses and Ecosystems" von Michael Lewrick, Patrick Link und Larry Leifer

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DZPL: Digitale Zwillinge in Produktion und Logistik		DZPL
Verantwortliche/r	Fakultät	
Julian Englberger (LB)	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Julian Englberger (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen und Gruppenarbeit		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang	Lehrsprache	Arbeitsaufwand
	[SWS oder UE]		[ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung von Simulation in der Logistik - Grundlagen der Modellbildung und Simulation - Statistische Signifikanz von Simulationsexperimenten - Erstellung von prozess- und ereignisorientierten Simulationen mit Plant Simulation <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Plant Simulation (Bedienung, Oberfläche und Standardbausteine) • Grundlagen der Modellierung (Hierarchisierung, Vererbung und Animation) • Modellierung mit Standardbausteinen • Einführung in die Programmiersprache SimTalk • Erstellung eigener Bausteine und Methoden • Statistische Analysen und Auswertungen von Simulationsexperimenten • Simulation und Optimierung
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Modellbildung und Simulation zu erläutern (3). • die Bedeutung von Simulation im logistischen Kontext zu erklären (3). • in Plant Simulation Simulationsmodelle zu erstellen (3), Experimente durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren (3). • eigener Bausteine und Methoden mit SimTalk zu erstellen (2).

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none">• anspruchsvolle Inhalte eigenständig durch das Studium von Lehrbüchern zu ergänzen (2).• in einer Gruppe eine Projekt eigenständig zu bearbeiten (3).• zielorientiert im Team zu arbeiten (Teamfähigkeit) und die erarbeiteten Ergebnisse sach- und zielgerecht im Auditorium vorzustellen (3).• ihren Standpunkt fachlich zu verteidigen (2).• die Folgen von Entscheidungen zu verstehen und bewusst in ihr eigenes Wertesystem einzuordnen (3).
Lehrmedien
Tafel, Notebook, Beamer
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Eley, Michael: Simulation in der Logistik: Eine Einführung in die Erstellung ereignisdiskreter Modelle unter Verwendung des Werkzeuges Plant Simulation. Springer Verlag (2012). ISBN 978-3-642-27372-8• Bangsow, Steffen: Tecnomatix Plant Simulation: Modeling and Programming by Means of Examples. Springer Verlag (2015). ISBN 978-3-319-19502-5
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Hinweis für Studierende der Medizinischen Informatik mit Studienbeginn ab Wintersemester 2017/2018 (Basis: SPO v. 01.08.2012; Änderungssatzung v. 28.08.2017) Abweichende Prüfungsform: StA und mdl LN Die abweichende Prüfungsform wurde von der Prüfungskommission Studiengang Medizinische Informatik, auf der Grundlage der vom Prüfer / Dozenten angegebenen Begründung, genehmigt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KBAR: Business Application Re-Engineering		KBAR
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Philipp Brune (LB)	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Philipp Brune (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Virtuelle Vorlesung über die Virtuelle Hochschule Bayern		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
	150h

Studien- und Prüfungsleistung

Inhalte
<p>Die Lehrveranstaltung richtet sich an interessierte Studierende der Informatik und Wirtschaftsinformatik oder des Informationsmanagements sowie verwandter Studiengänge und behandelt vertiefend zentrale Themen des Enterprise Computings. Nachdem die Themen des Kurses zum einen für Absolventen – vor dem Hintergrund der allgegenwärtigen digitalen Transformation – aus Arbeitsmarktsicht hoch relevant sind, auf der anderen Seite in der Informatik-Grundlagenausbildung aus Zeitgründen häufig nicht behandelt werden können, bietet sich dieser Themenkomplex für ein hochschulübergreifendes, vertiefendes Lehrangebot an.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ihre bestehenden Fachkenntnisse im Bereich Informatik und Informationstechnik hinsichtlich der Anforderungen und relevanten Technologien des Enterprise Computings und der digitalen Transformation vertiefen. - die Problematik/Herausforderungen sowie die unterschiedlichen Aspekte und Ansätze der Modernisierung von Legacy-Anwendungen im Unternehmenskontext verstehen, bewerten und einsetzen können. - Traditionelle und neue Ansätze (Blockchain, DLT) zur Online-Transaktionsverarbeitung (OLTP) sowie die zu Grunde liegenden Verfahren und Technologien verstehen, bewerten und einsetzen können. - Möglichkeiten, Konzepte und Technologien zur Implementierung und dem Betrieb moderner mobiler oder web-basierter Frontends (System of Engagement) für bestehende Anwendungen verstehen und anwenden können. - Virtualisierungs- und Containertechnologien für den Betrieb von Unternehmensanwendungen verstehen, bewerten und einsetzen können, insbesondere auch hinsichtlich der IT-Sicherheit.

- Organisation und Methoden des traditionellen On-Premise IT-Betriebs im Unternehmen verstehen und einsetzen können.
- im Vergleich dazu die Gemeinsamkeiten und Unterschiede, sowie Vor- und Nachteile von Cloud-basierten IT-Infrastrukturen verstehen, analysieren und bewerten können.
- Methoden und Werkzeuge für den Aufbau und Betrieb Cloud-basierter IT-Services sowie die Migration von Anwendungen dorthin verstehen und praktisch anwenden können.

Lernziele: Persönliche Kompetenz

- Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
- Agile Methoden (Scrum, Kanban, DevOps...) und insbesondere den DevOps-Ansatz im Kontext von Unternehmensanwendungen verstehen und anwenden können.
 - Organisation und Methoden des traditionellen On-Premise IT-Betriebs im Unternehmen verstehen und einsetzen können.
 - im Vergleich dazu die Gemeinsamkeiten und Unterschiede, sowie Vor- und Nachteile von Cloud-basierten IT-Infrastrukturen verstehen, analysieren und bewerten können.
 - Methoden und Werkzeuge für den Aufbau und Betrieb Cloud-basierter IT-Services sowie die Migration von Anwendungen dorthin verstehen und praktisch anwenden können.
 - Agile Methoden (Scrum, Kanban, DevOps...) und insbesondere den DevOps-Ansatz im Kontext von Unternehmensanwendungen verstehen und anwenden können.

Lehrmedien

Der Kurs liegt auf dem zentralen Moodle-Server der HNU, der Zugriff von Studierenden über die VHB erfolgt durch die Shibboleth Einschreibung. Um einen barrierefreien Zugang zu den Materialien zu gewährleisten, wurden die Lernvideos mit englischen Untertiteln erstellt. Automatische Quizzes während der Lernvideos können sich die Teilnehmer bei Bedarf durch H5P vorlesen lassen.

Literatur

- Robert N. Charette (2020) Inside the Hidden World of Legacy IT Systems. How and why we spend trillions to keep old software going. IEEE Spectrum.
- Craig S Mullins. 2020. The Mainframe Is a Modern Platform, Database Trends and Applications, 2020-02-01, Vol.34 (1), p.38-38. Chatham. Information Today, Inc ISSN: 1547-9897 <https://www.dbta.com/Editorial/News-Flashes/The-Mainframe-Is-a-Modern-Platform-139065.aspx>
- Paul Bobak. 2017. "Digital Transformation Economy": Modernizing Core Technology Architectures is Critical. Database Trends and Applications, 2017-14-08, Vol.31(1), ISSN: 1547-9897
- Sastry KVSN and Ambadas Choudhari. 2013. Legacy mainframe back-ends supporting new age enterprise applications: can the elephant run with deers? In Proceedings of the 6th India Software Engineering Conference (ISEC '13). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 55–60. DOI: <https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/2442754.2442762>
- Duane Niles, Roberto Palmieri, and Binoy Ravindran. 2016. Exploiting Parallelism of Distributed Nested Transactions. In Proceedings of the 9th ACM International on Systems and Storage Conference (SYSTOR '16). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 10, 1–11. DOI: <https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/2928275.2928287>
- Christian Riegger, Tobias Vinçon, and Ilia Petrov. 2018. Efficient Data and Indexing Structure for Blockchains in Enterprise Systems. In Proceedings of the 20th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2018). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 173–182. DOI: <https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3282373.3282402>
- Allison Randal. 2020. The Ideal Versus the Real: Revisiting the History of Virtual Machines and Containers. ACM Comput. Surv. 53, 1, Article 5 (January 2021), 31 pages. DOI: <https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3365199>
- Kennedy Chengeta. 2021. Comparing the performance between Virtual Machines and Containers using deep learning credit models. In Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and its Applications (icARTi '21). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 11, 1–8. DOI: <https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3487923.3487934>
- Zhongshan Ren, Wei Wang, Guoquan Wu, Chushu Gao, Wei Chen, Jun Wei, and Tao Huang. 2018. Migrating Web Applications from Monolithic Structure to Microservices Architecture. In Proceedings of the Tenth Asia-Pacific Symposium on Internetware (Internetware '18). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 7, 1–10. DOI: <https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3275219.3275230>

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Als Vorkenntnisse werden nur die grundlegenden Kenntnisse der Programmierung, des Software-Engineerings sowie der Rechnerarchitektur vorausgesetzt, wie sie in der Regel in einschlägigen Studiengängen im Grund- oder Hauptstudium vermittelt werden. Die Kursinhalte sind in englischer Sprache aufbereitet.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KBIS: Digital Business & Information Systems		KBIS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Westner	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Virtuelle Vorlesung über die Virtuelle Hochschule Bayern		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
	150h

Studien- und Prüfungsleistung

Inhalte

The course "Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach" is designed to teach students essential aspects of business information systems from a managerial approach. Students will learn conceptual principles and practical guidelines on how to "digitize" a company and its business model. A managerial perspective is chosen which is of interdisciplinary nature and includes relevant aspects of other disciplines such as strategic management, marketing, supply chain management, operations and HR management in addition to business informatics.

The course is structured as follows:

A. INTRODUCTION

1. Introduction to digital business

Impact of digital technology on traditional businesses; Difference between digital business and e-commerce; Digital business opportunities; Barriers to the adoption of technology by digital business stakeholders.

2. Opportunity analysis for digital business

Digital marketplace analysis; Location of trading in the marketplace; Business models for digital business; digital start-up companies.

3. Digital business infrastructure management

Digital business infrastructure components; Short introduction to digital technology; Management issues in creating a new customer-facing digital service; Managing internal digital communications through internal and external networks; development of customer experiences and digital services; internal and external governance factors impacting digital business.

4. Key issues in the digital environment

Social factors; Legal and ethical factors; Economic factors; Political factors; Cultural factors; Factors affecting buying behavior; Privacy and trust; Environmental issues; Legislation; Competitive Factors; Technology innovation and technology assessment.

B. STRATEGY AND APPLICATION

5. Digital business strategy

Digital business strategy process: analysis, objectives, definition, and implementation; Aligning and impacting digital business strategy.

6. Supply chain and demand

Main elements of supply chain management and e-procurement; Potential of information systems to support supply chain management and e-procurement; Analysis of procurement methods to evaluate cost savings.

7. Digital marketing

Digital marketing; Digital marketing planning process: situation analysis, objective settings, strategy, tactics, actions, control; Characteristics of digital media communications; Digital branding.

8. Customer relationship management

Fundamental aspects of CRM; Operational vs. analytical CRM; trends for CRM.

C. IMPLEMENTATION

9. Digital product and service design

Status quo analysis for digital product or service projects; How to derive a target state of a digital product or service; Iterative design and development approaches.

10. Digital transformation management

Roles in digital transformation management; Organizational structures to manage digital transformation; Operational changes from digital transformation; Acquisition of new competences for digital transformation.

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- to explain the term "digital business" and distinguish it from the term "e-commerce" (1). They know the main reasons why one should "digitalize" a company and which barriers there are in this context (1). They are aware of the management challenges that a digital transformation poses for companies in general and which special features apply to tech startups (1).
- to conduct market analyses with regard to competitors, customers and intermediaries and their use of digital technologies (3). They can transfer the analyses into a strategy development (3). The students know the essential business and marketplace models in the digital age (1). They can critically evaluate given "digital" business models (2).
- to describe and classify the essential digital technologies needed to lay a technical foundation for a "digital" business (1). In this context, they can differentiate between in-house production and third-party procurement by partners (2). They can describe the measures required to provide customers with an appropriate quality of service on digital platforms (1).
- to name and explain the essential factors of the corporate environment that are decisive for the development of a digital strategy (1). Be able to determine the impact of selected factors on a company (2).
- to carry out a strategy development process for digital business strategies in its essential outlines (3). They can apply methods for strategy generation and selection (3). They know alternative strategic approaches for generating a digital business strategy and can relate the results to the IT strategy (2).
- to identify the main aspects of supply chain management (SCM) and e-procurement (1). Know how information systems can effectively support SCM and e-procurement (1).
- to recognize how a digital marketing strategy can complement a digital business strategy as a functional strategy (1). Be able to develop, in broad terms, a digital marketing plan based on a digital marketing strategy (2). You can differentiate between the essential characteristics between traditional and digital media (1).
- to name different methods of customer acquisition with the aid of digital media (1). You will be able to differentiate between different types of online buyer behavior (2). Know typical techniques for customer retention and development and how digital media can support this (1).
- to describe the essential approaches to requirements analysis for digital business systems and apply them in approaches (2). You can determine the customer experience of a digital business (2). Know approaches to improve the customer interface in terms of design and security (1).
- to critically analyze a transformational organizational development and critically classify the associated approaches to action (3). You can develop an agile "growth hacking" marketing plan to some extent (3). You know the importance of effective controlling for measuring and managing digital business activities (1).

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- to work and organize themselves using a virtual learning management platform (3).
- to understand content in English language and to express themselves in English (3).

Angebote Lehrunterlagen
Interaktive Lehr-/Lerneinheiten auf Moodle
Lehrmedien
Kurze Videos, vertonte Folien, Quizze
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Chaffey, D., Edmundson-Bird, D., & Hemphill, T. (2019). Digital business and e-commerce management: Strategy, implementation and practice (7th ed.).• Jelassi, T., & Martínez-López, F. J. (2020). Strategies for e-Business. Cham: Springer.• Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2019). Management information systems. New York: Pearson.• Ross, J. W., Beath, C. M., & Mocker, M. (2019). Designed for digital: How to architect your business for sustained success. Management on the cutting edge.• Wirtz, B. W. (2019). Digital Business Models. Cham: Springer.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Der Kurs wird über die VHB belegt und dann angerechnet. Eine vorherige Teilnahmezulassung im Rahmen des Vergabeverfahrens ist für eine Anrechnung notwendig.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KDSP: Applied Data Science with Python		KDSP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Georgios Raptis	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Istvan Lengyel (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
block course + virtual lectures, Guided tutorial sessions (online teaching)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<p>1. Online Lectures:</p> <p>(a) Python Basics: Data Structures, Conditions and Branching, Loops, Pandas, basics of Visualization</p> <p>(b) Data Science: Data Analysis, Data Cleaning, Machine learning (supervised and Unsupervised), Model evaluation</p> <p>2. Online Course project:</p> <p>In this part of the course, students will work on a data science problem independently. Progress of the project will be evaluated based on the solution code, presentation and report.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> to know the fundamentals of Python, the concept of data analysis (1), machine learning (1), and the introduction of end-to-end pipelines for real-world data science product deployment (1). to perform data analysis (3) and modeling using python (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> to read, write, and present in an academic environment in English language (3). to interactively discuss subject-matter topics with other students and reflect their viewpoints (3).

<ul style="list-style-type: none">• to organize themselves independently (3) and to create work results with certain boundary conditions set for a given due date (3).
Literatur
To be announced
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Prerequisite(s) Basic knowledge of Mathematics and Computer programming

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KICC: Introduction to Cloud Computing		KICC
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Maximilian Schön (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Online lectures/labs with supporting material.		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Definition of "cloud computing" • Key features, deployment and service models • Market overview / major public cloud service providers • The data center in the cloud • Availability and redundancy • Cloud infrastructure components • Compute, storage, networking • Cloud portal and CLI • Demonstrations and selected lab exercises for students
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Prinzipien von Cloud Umgebungen darzustellen (3) • die wesentlichen Merkmale von Cloud Computing aufzuzeigen (3) • für zu erstellende Anwendungen entsprechende Cloud Services zu evaluieren und deren Einsatz je nach Eignung zu empfehlen (3)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, fachbezogene Fragestellungen zu analysieren und entsprechende Lösungskonzepte zu entwickeln, diese zu bewerten, zu gewichten, vor einem Publikum darzustellen und in einer Ziel-Umgebung jeweils als Prototyp zu implementieren.(3)</p>

Literatur

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KNHI: Nachhaltigkeit in der Informatik		KNHI
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Karsten Weber Prof. Dr. Karsten Weber	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Karsten Weber	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht und Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<p>Das Konzept der Nachhaltigkeit ist nicht neu, aber hat durch den sich abzeichnenden Klimawandel neue Aktualität bekommen. Auch im Kontext der Informatik und der Nutzung von IT wird inzwischen intensiv über Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit nachgedacht – bspw. im Zuge der Diskussion über Green IT. In der Lehrveranstaltung wird zunächst per interaktiver Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung der Nachhaltigkeitsdebatte. • Verschiedene Nachhaltigkeitskonzepte (starke/schwache Nachhaltigkeit, Ein-/Mehrsäulenkonzepte). • Nachhaltigkeitsindikatoren • Sustainable Development Goals der UNO • Ethische Fragen der Nachhaltigkeit (bspw. intra- und intergenerationale Gerechtigkeit) <p>Danach sollen die Studierenden im Zuge des seminaristischen Unterrichts die bisher vermittelten Inhalte auf die Informatik und die Nutzung von IT beziehen. Dabei werden u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> • nachhaltige IT (Green IT) • die Nutzung von IT zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen sowie • die Nutzung von IT zur Kommunikation über Nachhaltigkeit <p>thematisiert. Die Studierenden sollen sowohl Wege zur nachhaltigeren Gestaltung von IT kennenlernen als auch Möglichkeiten der Nutzung von IT für Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit.</p>

Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Nachhaltigkeitsziele und -konzepte zu erkennen und beschreiben (1), • diese auf Fragen der nachhaltigen Gestaltung und Nutzung von IT anzuwenden (2) sowie • Wege zu entwickeln, wie die nachhaltige Gestaltung und Nutzung von IT in der Praxis erreicht werden kann (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle Debatten über Nachhaltigkeit in den Kontext von IT-Gestaltung und -Nutzung einzuordnen (1), • die in solchen Debatten genutzten ökologischen, ökonomischen und sozialen Argumente auf den Kontext der Informatik und der IT-Nutzung übertragen, kritisch hinterfragen und sachlich bewerten zu können (2), • das erworbene Wissen anzuwenden, um bspw. Gestaltungs- und Nutzungsentscheidungen in Bezug auf IT sachlich begründen, vertreten und gegebenenfalls umsetzen zu können (3).
Angebotene Lehrunterlagen
Foliensätze, Literatur
Lehrmedien
Folien für den Vorlesungsteil, Literatur
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Jacob, M. (2019). Digitalisierung & Nachhaltigkeit: Eine unternehmerische Perspektive. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26217-4 • Grigore, G., Stancu, A., & McQueen, D. (Hrsg.). (2018). Corporate Responsibility and Digital Communities: An International Perspective towards Sustainability. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63480-7 • Grunwald, A., & Kopfmüller, J. (2006). Nachhaltigkeit. Campus. • Heinrichs, H., & Michelsen, G. (Hrsg.). (2014). Nachhaltigkeitswissenschaften. Springer Berlin Heidelberg. http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-25112-2 • Hildebrandt, A., & Landhäußer, W. (Hrsg.). (2017). CSR und Digitalisierung: Der digitale Wandel als Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-53202-7 • Osburg, T., & Lohrmann, C. (Hrsg.). (2017). Sustainability in a Digital World: New Opportunities Through New Technologies. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54603-2
Weitere IT-spezifische Quellen werden über die Lernplattform bereitgestellt.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Da Nachhaltigkeit zum festen Bestandteil des Informatik-Curriculums werden soll, haben die Studierenden die Chance, selbst auf die Ausgestaltung der zukünftigen Lehrveranstaltungen einzuwirken.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KSAP 1: ABAP-Entwicklung von SAP Netweaver (Grundkurs)		KSAP 1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Athanassios Tsakpinis	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Matthias Gerl (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht (2 SWS) mit Übungen (2 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Klausur/schriftliche Prüfung: 90 Min.

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Architektur und Komponenten eines SAP-Systems; Werkzeuge in der Software-Entwicklung • Struktur und Basiselemente der Programmiersprache ABAP/4 • Prozedurale Programmierung • Typkonzept, interne Tabellen, Datenbankschnittstelle (SQL) • Einführung in die Dialogprogrammierung • Programmierung von Controls • Ausblick auf den Aufbaukurs: Programmierung von Web-Applikationen
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Programmiersprache ABAP in praxisrelevanten Problemstellungen einzusetzen. Analogien zu gelernten (objektorientierten) Programmierkonzepten werden gezogen. Diese Erleichtern die Nutzung komplexer Sprachkonstrukte (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, eigenständig Problemlösungen im SAP-Umfeld zu entwickeln. Sie verfügen über die erforderliche Methoden- und Werkzeugkompetenz, um zielorientiert Lösungen zu implementieren (3).</p>

Lehrmedien
Folienkopien, interaktiver Übungsbetrieb mit kurzen Vorführungen des Dozenten mit anschließenden Übungen
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Aktuelle Literatur insbesondere aus dem Umfeld der eingesetzten Systeme (insbesondere SAP-Portal, WEB-Programmierung)• Keller H, Krüger S: ABAP Objects, Galileo Press
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Voraussetzungen: Programmieren

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Fachbezogenes Wahlpflichtmodul 3		
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Dekan Fakultät IM	Informatik und Mathematik	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	3.	Wahlpflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
Erfolgreiches Bestehen aller Prüfungen des 1. Studienabschnitts, Mindestens 110 Kreditpunkte aus dem 1.+ 2. Studienabschnitt: Studiengänge IN, IT, IW Mindestens 100 Kreditpunkte aus dem 1.+ 2. Studienabschnitt: Studiengang IM und KI
Empfohlene Vorkenntnisse
Module des 1. und 2. Studienabschnitts in Abhängigkeit der gewählten Lehrveranstaltung

Inhalte
abhängig von der jeweiligen Lehrveranstaltung

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang	Arbeitsaufwand
		[SWS o. UE]	[ECTS-Credits]
1.	DAPI: Ausgewählte Projekte der Informatik	4 SWS	5
2.	DASE: Applied Security	4 SWS	5
3.	DDL: Deep Learning - Methods and applications	4 SWS	5
4.	DEIN: Energieinformatik	4 SWS	5
5.	DEPS: Entrepreneurship in ICT	4 SWS	5
6.	DGAI: Leveraging Generative AI for small and Medium Business Growth	4 SWS	5
7.	DQCO: Quantencomputing	4 SWS	5
8.	DUXD: User Experience Design - Benutzerorientierte Gestaltung	4 SWS	5
9.	DZPL: Digitale Zwillinge in Produktion und Logistik	4 SWS	5
10.	KBAR: Business Application Re-Engineering	4 SWS	5
11.	KBIS: Digital Business & Information Systems	4 SWS	5
12.	KDSP: Applied Data Science with Python	4 SWS	5
13.	KICC: Introduction to Cloud Computing	4 SWS	5
14.	KNHI: Nachhaltigkeit in der Informatik	4 SWS	5
15.	KSAP1: ABAP-Entwicklung von SAP Netweaver (Grundkurs)	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen

- Das Angebot an Lehrveranstaltungen wird durch den jeweils gültigen Studienplan geregelt.
- Die Zuordnungskriterien der Lehrveranstaltungen zu den Studiengängen und Studienabschnitten sind zwingend einzuhalten.

Hinweise zur Studienabschnittszuordnung:

Z + Modulkürzel: Zweiter Studienabschnitt

D + Modulkürzel: Dritter Studienabschnitt

K + Modulkürzel: Zweiter und Dritter Studienabschnitt

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DAPI: Ausgewählte Projekte der Informatik		DAPI
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Kucera	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Kucera	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminar, Projektarbeit z.T. im Labor		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	deutsch/englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
Fachspezifische Themen
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, ihr Wissen auch über die Disziplin hinaus zu vertiefen und reflektieren situationsbezogen die erkenntnistheoretisch begründete Richtigkeit fachlicher und praxisrelevanter Aussagen. Diese werden in Bezug zum komplexen Kontext gesehen und kritisch gegeneinander abgewogen.</p> <p>Studierende sammeln, bewerten und interpretieren relevante Informationen und leiten wissenschaftlich fundierte Urteile ab. Sie entwickeln Lösungsansätze und realisieren dem Stand der Wissenschaft entsprechende Lösungen. Sie führen anwendungsorientierte Projekte durch und tragen im Team zur Lösung komplexer Aufgaben bei. Sie gestalten selbstständig weiterführende Lernprozesse.</p> <p>Die Kompetenzen werden auf Niveaustufe 3 vermittelt.</p>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, innerhalb ihres Handelns fachliche und sachbezogene Problemlösungen zu formulieren und können diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation begründen. Sie kommunizieren und kooperieren mit anderen Fachvertreterinnen und Fachvertretern, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll</p>

zu lösen. Außerdem reflektieren und berücksichtigen sie unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter.

Studierende entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend außerhalb der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert. Sie begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen und können die eigenen Fähigkeiten einschätzen, sie reflektieren autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese unter Anleitung. Studierende erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handelns und begründen ihre Entscheidungen verantwortungsethisch. Sie reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

Die Kompetenzen werden auf Niveaustufe 3 vermittelt.

Lehrmedien

Tafel, Notebook, Beamer, Folien u.a.

Literatur

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Der genaue organisatorische Ablauf wird im Rahmen einer Informationsveranstaltung zu Semesterbeginn erläutert.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DASE: Applied Security		DASE
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Rudolf Hackenberg	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Rudolf Hackenberg	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht und Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	deutsch/englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Klausur/schriftliche Prüfung: 90 Min.

Inhalte
<p>Studierende werden mit realitätsnahen Schwachstellen vernetzter Fahrzeuge konfrontiert. Diese gilt es „Hands-on“ auszunutzen. Dadurch wird ein praxisnahes Sicherheitswissen vermittelt. Zum Beispiel werden unverschlüsselte Übermittlung von Nachrichten, fehlende Authentifizierung, mangelnder HW-Schutz oder fehlende SW Signatur, etc. mittels aktueller Angriffe aus der Forschung aufgezeigt.</p> <p>Die Aufgabe der Teilnehmer besteht darin aus der Sicht eines Angreifers Sicherheitsuntersuchungen und Penetrationstests durchzuführen, sowie Sicherheitsmechanismen zu entwickeln bzw. zu implementieren.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, den Aufbau und die Funktion von Fahrzeugnetzwerken zu nennen (1). Sie erarbeiten (2) sich praxisnah ein Verständnis der Sicherheitsrisiken und dem Einsatz von Sicherheitsmechanismen. Dadurch erreichen (2) sie ein hohes Maß an Verantwortungsbewusstsein für das Zusammenwirken von IT Sicherheit und Safety. Dies gewinnt stete Bedeutung im Berufsbild Informatiker.</p> <p>Hinter der Ausbildung steht ein innovatives Lernkonzept, das auf dem Lösen von „Challenges“ basiert. Die Studierenden eignen (3) sich in Zusammenarbeit mit dem Dozenten und in angeleitetem Selbststudium das Wissen zum Lösen von Aufgaben an. Beispielsweise muss im Rahmen einer "Man in the Middle" Attacke das Bussystem getrennt werden um die Kommunikation am Bus zu manipulieren.</p>

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig fachliche Zusammenhänge zu verstehen (3) und unter Verwendung von Fachtermini wiederzugeben (2). Außerdem können sie neue technische Kenntnisse selbständig erarbeiten (2).
Lehrmedien
Übungsplattform ANSKo (Automotive Network Security Koffer)
Literatur
Ausgewählte Literatur wird themenorientiert und punktuell angegeben, wie z.B.: <ul style="list-style-type: none">• Christoph Krauß and Michael Waidner. It-Sicherheit und Datenschutz im vernetzten Fahrzeug. Datenschutz und Datensicherheit-DuD, 39(6):383–387, 2015.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Voraussetzungen: DB, BS, Programmieren, Netzwerke, EMS

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DDL: Deep Learning - Methods and applications		DDL
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Vincent Barra	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Regular lecture, online consultations, Jupyter notebook exercises		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium

Studien- und Prüfungsleistung
<p>Each week: slides covering a theme, with both methodological, applicative and implementation issues.</p> <p>Evaluation Weekly programming assignments which should be done on an individual basis (not evaluated). Final exam: challenge (gathering knowledge collected during the programming assignments).</p>

Inhalte

Introductory course

- Introduction to Machine Learning and Deep Learning
- Introduction to the development tools

Artificial neural networks: perceptron and multilayer perceptron

- Artificial neuron model
- Perceptron
- Multilayer perceptron
- Backpropagation algorithm

Convolutional neural Networks

- Layers definition
- Initialization
- Regularization
- Explainability

Recurrent Neural Networks & Transformers

- RNN training
- LSTM and GRU
- Transformers

Autoencoders

- Definition
- Sparse, contrastive and denoising autoencoders

Transfer Learning

- Some classical deep neural networks
- Transfer learning and fine tuning

Generative models

- Generative Adversarial Networks
- Variational Autoencoders
- Diffusion models
- LLMs

Learning objectives: Professional competence

After successful completion of the submodule, students are able to:

Understand Machine Learning paradigms (2)

Understand Deep Learning paradigm and architectures (2)

Analyse a classification or regression problems and solve using Deep Learning approaches (3)

Code and Employ Neural Networks and Deep Learning Architectures (2,3)

Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none">• After successful completion of the submodule, students are able to: Understand Machine Learning paradigms (2) Understand Deep Learning paradigm and architectures (2) Analyse a classification or regression problems and solve using Deep Learning approaches (3) Code and Employ Neural Networks and Deep Learning Architectures (2,3)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none">• After successful completion of the submodule, students are able to: Read, write, and present in an academic environment in English language (3) Interactively discuss subject-matter topics with other students and reflect their viewpoints (3) Organize themselves independently (3) Create work results with certain boundary conditions set for a given due date (3)
Lehrmedien
Slides (pdf), Jupyter notebooks, videos.
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• I Goodfellow, Y Bengio and A Courville, A. Deep Learning. MIT Press, 2016 (https://www.deeplearningbook.org)• S Haykin. Neural networks and machine learning, Prentice Hall, 2008.• F Chollet, Deep Learning with Python, Manning, 2018• S Russel, P Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2022 (https://aima.cs.berkeley.edu)• E Stevens, L Antiga, T Viehmann, Deep Learning with PyTorch, Manning, 2020

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DEIN: Energieinformatik		DEIN
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Klaus Volbert	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Klaus Volbert	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Projektarbeit		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6 - 7	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit.

Inhalte
<p>Im Rahmen dieser Veranstaltung werden anhand von durchzuführenden, aktuellen Projekten die notwendigen Grundlagen im Bereich der Energieinformatik vermittelt. Dazu gehören methodische und technologische Grundlagen sowie Grundbegriffe aus dem Bereich Energie und fortgeschrittene Methoden und Technologien aus der Informatik speziell angepasst auf die Anforderungen, die notwendig sind, um Fragestellungen in komplexen Energiesystemen erforschen und lösen zu können.</p> <p>Die Studierenden bearbeiten Projekte in Kleingruppen. Sie fassen ihre Projektergebnisse pro Gruppe in einer Studienarbeit zusammen und stellen die Projektergebnisse am Ende des Moduls im Rahmen einer Projektpräsentation vor.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, zu erklären, was man unter dem Begriff Energieinformatik versteht (1). Sie können mit den aktuellen Begriffen und Definitionen der Energieinformatik umgehen (2) und Sie haben informationstechnische Methoden und Technologien in komplexen Energiesystemen verstanden und können diese in praxisrelevanten Fragestellungen erkennen, anwenden und erweitern (3).</p>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Stand und Herausforderungen der Energieinformatik benennen und eigenständig Problemlösungen in dem Fachgebiet entwickeln zu können (3). Sie haben notwendige</p>

Grundlagen aus den Bereichen Energie und Informatik verstanden und können darauf basierend eigene Projekte umsetzen (3). Daneben ist das Nachhaltigkeitsbewusstsein am Beispiel von Fragestellungen aus dem Bereich der Energieinformatik besser verstanden, und das Gelernte kann angewendet werden, um dabei Mitwirken zu können, nachhaltige Energielösungen zu entwickeln.

Angebotene Lehrunterlagen

Eigene Präsentationsunterlagen, SW-/HW-Beispiele, Projektvorschläge, Literaturhinweise

Lehrmedien

Tafel, Präsentation mittels Laptop und Beamer, Demonstratoren und Prototypen

Literatur

Eigene und aktuelle Literatur insbesondere im Bereich Energieinformatik
Alexander Stuckenholz: Basiswissen Energieinformatik: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Studierende und Anwender, Taschenbuch, Springer Vieweg, 1. Auflage 2020
Dokumentationen und Spezifikationen zu SW- und HW-Entwicklungsumgebungen Gesetze, Normen, Richtlinien, Spezifikationen und Standards (z.B. DIN, EEG, EWG, ETSI, IEEE, ISO, OMG, VDI...)

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Empfohlene Voraussetzungen:
Grundlagenveranstaltungen der Informatik (PG 1/2, MA 1/2, AD, KS, RT, SE, TI) Interesse an Energiethemen aus dem Blickwinkel der Informatik

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DEPS: Entrepreneurship in ICT		DEPS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Alixandre Ferreira de Santana	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Alixandre Ferreira de Santana	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<p>Getting to know entrepreneurship: introduction, studies and definitions by several authors. Motivation to do entrepreneurship/innovate. Digital Entrepreneurship. Technological innovation and entrepreneurship; Characteristics and behaviors of the entrepreneur - CBEs Introduction to innovation and Identification of business opportunities; Innovation Manifesto at Google. Sources of Innovation by Peter Drucker Introduction to Pitches Techniques for generating ideas and identifying business opportunities: funnel for ideas, SCAMPER, Mashups Generate business models with Lean Canvas Entrepreneurial ecosystem: roles of universities, governments, incubators; Start-up center - Ostbayerische Technische Hochschule –Guest Lecture Paths and resources available to the entrepreneur: incubation, venture capital, start-ups, corporate venture.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, – Wissen theoretische Konzepte, Methoden und unternehmerische Praktiken aus der Literatur zu erkennen und zu verstehen (1);</p>

das Ökosystem des Unternehmertums, die Rolle der Regierung und Mechanismen zur Unterstützung von Innovationen zu verstehen. (1)
– Fertigkeiten (Methodenkompetenz)
den Geschäftsmodellierungsprozess mit Lean Canvas zu üben; Geschäftsmodelle mit Pitches zu kommunizieren (3).

Lernziele: Persönliche Kompetenz

- Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
- sich selbständig und motiviert in neue Themenbereiche einzuarbeiten und diese strukturiert und Schritt für Schritt mit selbst gewählten Szenarien einzuüben (3);
 - eigene, inhaltliche und organisatorische Projektanforderungen zu kommunizieren und mit anderen Teammitgliedern abzustimmen (3);
 - Studierende formulieren innerhalb ihres Handelns fachliche und sachbezogene Problemlösungen und können diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation begründen (3).
 - ihren Standpunkt fachlich verteidigen (Argumentationskompetenz) zu können (2).

Angebote Lehrunterlagen

Folienkopien; Lehrvideos

Lehrmedien

Videokonferenz mit gegenseitiger Bildschirmfreigabe
Unterricht vor Ort (50%)
Folienpräsentation

Literatur

- Drucker, Peter F. 1999. Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles. Oxford, Eng. ; New York, Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y. Business Model Generation. New Jersey: John Willey & Sons, 2010.
- Leanstack. 2022. Deconstruct Your Business Model on a Lean Canvas <https://leanstack.com/lean-canvas>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DGAI: Leveraging Generative AI for small and Medium Business Growth		DGAI
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Marcelo Machado	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Blended (Remote + In Person)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6 - 7	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
<p>Hands-on Project Delivered in Class (100%) Students will work in teams, and all members of a group will receive the same grade. It is the team's responsibility to manage leadership, accountability, and the division of workload. Each team must select a local SME (Small and Medium-sized Enterprise) as their industry case. They will research the market in which the business operates and study the business itself, focusing on typical business processes. Essentially, teams will perform a needs analysis to identify a business area or major process that could be significantly improved with an AI-based solution. Teams will begin with a high-level definition of the new AI-based system and must propose a business case for it. This business case will build on the needs analysis and include an implementation plan and a preliminary feasibility study. At the end of the semester, teams will submit a report with the business case and present it to the class as if they were presenting to the management of the chosen industry case. This project can be completed as a simulated consulting project, meaning the involvement of the company is not required, although it is encouraged.</p>

Inhalte
<p>This course explores the transformative impact of artificial intelligence (AI) on various aspects of business operations and strategy. Beginning with an introduction to AI technologies, the course delves into how Generative AI (GAI) influences major business functions, utilizing proven frameworks like Porter's value chain to illustrate its applications. Students will learn to formulate AI-driven business strategies, manage projects, and optimize operations using AI tools. The curriculum surveys AI's role in talent management and leadership, customer relationships, financial analysis, and performance management. Additionally, the course addresses crucial topics such as AI ethics and sustainability, concluding with a forward-looking examination of GAI's future in the business landscape. This course equips students with the knowledge and skills to leverage AI effectively across diverse business domains.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, After successful completion of the submodule, students are able to:</p> <p>Subject skills Students will explain the fundamental concepts of AI technologies and their historical development. Apply AI concepts to solve real-world business problems across various functional areas (3). Critically evaluate the potential impacts of AI on business strategies and operations (2). Demonstrate proficiency in data literacy and interpretation of AI-generated insights (2). Design ethical frameworks for the implementation of AI in business contexts (2). Articulate the importance of adaptability and continuous learning in the rapidly evolving field of AI. Synthesize interdisciplinary knowledge to develop AI-driven solutions for complex business challenges (2). Assess the sustainability implications of AI adoption in business practices (2).</p> <p>Method skills Students will learn to employ various decision-making and problem-solving tools. (2). They will apply proven project management approaches, and tools (2). Students will also employ design thinking as an overarching framework for their analysis (2). Lastly, they will synthesize the project as business case, and present it as consulting – like presentation (3).</p>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, After successful completion of the submodule, students are able to:</p> <p>Social skills Students will work in groups and learn to divide tasks and take on individual roles. Students can make valuable contributions to the planning and decision-making processes (3). They are able to present arguments appropriate to different target groups (3).</p> <p>Personal skills Upon completion of the course, the student will acquire team-working, time-management, communication, and business presentation skills. (2).</p>
Lehrmedien
<p>Full course contents (readings, video lectures, activities) available on Moodle.</p>

Literatur

Select readings (articles, white papers) to be updated on Moodle such as:

- Ahmadi, M. (2021). A computational approach to uncovering economic growth factors. *Computational Economics*, 58(4), 1051–1076. <https://doi.org/10.1007/s10614-020-09985-1>
- Ahmadi, M., & Abadi, M. Q. H. (2020). A review of using object-orientation properties of Cpp for designing expert system in strategic planning. *Computer Science Review*, 37, 100282. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100282>
- Ahmadi, M., & Taghizadeh, R. (2019). A gene expression programming model for economy growth using knowledge-based economy indicators: A comparison of GEP model and ARDL bounds testing approach. *Journal of Modelling in Management*, 14(1), 31–48. <https://doi.org/10.1108/JM2-12-2017-0130>
- Alkhatlan, A., & Kalita, J. (2018). Intelligent tutoring systems: A comprehensive historical survey with recent developments. *ArXiv:1812.09628*. <http://arxiv.org/abs/1812.09628>
- Altman, S. (2022, December 1). ChatGPT launches with 1 million users in 5 days. Twitter. <https://twitter.com/sama/status/1598016645623713793>
- Amazon Prime Air. (2023). Official web-site. <https://www.amazon.com/Amazon-Prime-Air/b?node=8037720011>
- Asi, L., Mojjada, H., Prasanna, M., & Deepika, Y. (2023). A Study on Artificial Intelligence in Marketing. *International Journal of Finance, Management and Research*, 05(03), 3789. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i03.3789>
- Athanassopoulos, S., Manoli, P., Gouvi, M., Lavidas, K., & Komis, V. (2023). The use of ChatGPT as a learning tool to improve foreign language writing in a multilingual and multicultural classroom. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 3(2), 818–824. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2023.02.009>
- Atmaja, T., & Fukushi, K. (2022). Empowering geo-based AI algorithm to aid coastal flood risk analysis: a review and framework development. *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 3, 517–523.
- Bahoo, S., Cucculelli, M., Goga, X., & Mondolo, J. (2024). Artificial intelligence in Finance: a comprehensive review through bibliometric and content analysis. *SN Business & Economics*, 4(2), 23. <https://doi.org/10.1007/s43546-023-00618-x>
- Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the implications of ChatGPT for educational practice. *Global Perspectives in Education*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.5430/GPE.V10N1P1>
- Bartsch, G., Mitra, A. P., Mitra, S. A., Almal, A. A., Steven, K. E., Skinner, D. G., Fry, D. W., Lenehan, P. F., Worzel, W. P., & Cote, R. J. (2016). Use of Artificial Intelligence and machine learning algorithms with gene expression profiling to predict recurrent nonmuscle invasive urothelial carcinoma of the bladder. *The Journal of Urology*, 195(2), 493–498. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.09.090>
- Becker, S. A., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V., & Pomerantz, J. (2018). NMC horizon report: 2018 higher education edition. EDUCAUSE. https://ir.westcliff.edu/wp-content/uploads/2020/01/Horizon-Report_-2018-Higher-Education-Edition.pdf
- Bell, R., & Bell, H. (2023). Entrepreneurship education in the era of generative artificial intelligence. *Entrepreneurship Education*, 6, 229–244. <https://doi.org/10.1007/s41959-023-00099-x>
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1989). Intentional learning as a goal of instruction. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 361–392). Lawrence Erlbaum.
- Bharadiya, J. (2023). Artificial intelligence in transportation systems a critical review. *American Journal of Computing and Engineering*, 6(1), 34–45. <https://doi.org/10.47672/ajce.1487>
- Bosova, L. L. (2019). Modern trends in the development of school informatics in Russia and abroad. *Informatics and Education*, 1(1), 22–32. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-1-22-32>

- Bourlard, H. A., & Morgan, N. (1994). *Connectionist speech recognition: A hybrid approach*. Kluwer Academic Publishers.
- Cairns, M. M. L. (2017). Computers in education: The impact on schools and classrooms. In *Life Schools Classrooms* (pp. 603–617). Springer.
- Campbell-Kelly, M. (2018). *Computer, Student Economy Edition: A History of the Information Machine*. Routledge.
- Carnegie Learning. (2020). Giving teachers the simplest, most flexible path to research-proven results. <https://www.carnegielearning.com/>
- Chan, C. K. Y., & Tsi, L. H. Y. (2023). The AI Revolution in Education: Will AI Replace or Assist Teachers in Higher Education? <http://arxiv.org/abs/2305.01185>
- Cheng, L., Li, X., & Bing, L. (2023). Is GPT-4 a Good Data Analyst?. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/2305.15038>
- Chertovskikh, O. O. (2019). Prospects for the use of digital resources in education. *Baltic Humanitarian Journal*, 8(29), 184–187. <https://doi.org/10.26140/bg3-2019-0804-0040>
- Chertovskikh, O. O., & Chertovskikh, M. G. (2019). Artificial Intelligence at the service of modern journalism: History, facts and development prospects. *Theoretical and Practical Issues of Journalism*, 8(3), 555–568. [https://doi.org/10.17150/2308-6203.2019.8\(3\).555-568](https://doi.org/10.17150/2308-6203.2019.8(3).555-568)
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.231>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DQCO: Quantencomputing		DQCO
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Mauerer	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Mauerer	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (gesamt 4 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Klausur/schriftliche Prüfung: 90 Min.

Inhalte
Klassische Bits und Quantenregister – Der Algorithmus von Deutsch und Josza – Quantenschaltkreise – Algorithmus von Grover – RSA-Entschlüsselung und der Algorithmus von Shor – Quantenfouriertransformation und mathematische Strukturen – Quantenkommunikation – Strukturelle Unterschiede zwischen Quanten- und klassischen Computern.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die in der Vorlesung behandelten wissenschaftlichen Inhalte verstehen und anwenden zu können. (3)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die in der Vorlesung behandelten wissenschaftlichen Inhalte selbständig verstehen und anwenden zu können.(3)
Lehrmedien
Folien, Tafel, (Rechner)Übungen

Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Quantum Computing verstehen (Hohmeister)• Quantum Computing (Nilsen and Chuang)
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Voraussetzungen: Lineare Algebra Statistik Kryptographie

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DUXD: User Experience Design - Benutzerorientierte Gestaltung		DUXD
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Sebastian Stadler	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Ulrike Steinberger	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht (SUW)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6 - 7	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit zum Abschluss
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Keine

Inhalte
Der Kurs vermittelt den Studierenden die Grundlagen und fortgeschrittenen Methoden des User Experience (UX) Designs. Die Studierenden lernen, wie sie nutzerzentrierte Produkte und Dienstleistungen entwickeln können, die sowohl funktional als auch ästhetisch ansprechend sind. Der Kurs umfasst Themen wie Design Thinking, User Research, Prototyping, Usability Testing, Interaktionsdesign und User interface Design. Ziel ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, komplexe Designprobleme zu analysieren und innovative Lösungen zu entwickeln, die den Bedürfnissen der Nutzer entsprechen.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende User Experience Design Methoden anzuwenden, um nutzerzentrierte Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln (2), advanced Methods kennen lernen (1), Design Thinking Grundlagen anzuwenden (3), User Research durchzuführen (2), Grundlagen des User Interface Designs anzuwenden (3), Prototypen zu erstellen (3), Interaktionsdesign zu gestalten (2) und Usability Tests durchzuführen und auszuwerten (2).

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Designprobleme eigenständig zu analysieren und im Team innovative Lösungen zu entwickeln, die den Bedürfnissen der Nutzer entsprechen (2), Interviewtechniken kennen lernen (1) und Empathie für Nutzerbedürfnisse zu entwickeln (3).
Lehrmedien
Figma Design Tool (Professional Lizenz für Studenten kostenlos)
Literatur
"The Design of Everyday Things" von Don Norman, "Don't Make Me Think" von Steve Krug, "Lean UX: Designing Great Products with Agile Teams" von Jeff Gothelf und Josh Seiden, "The Design Thinking Playbook: Mindful Digital Transformation of Teams, Products, Services, Businesses and Ecosystems" von Michael Lewrick, Patrick Link und Larry Leifer

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
DZPL: Digitale Zwillinge in Produktion und Logistik		DZPL
Verantwortliche/r	Fakultät	
Julian Englberger (LB)	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Julian Englberger (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen und Gruppenarbeit		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung von Simulation in der Logistik - Grundlagen der Modellbildung und Simulation - Statistische Signifikanz von Simulationsexperimenten - Erstellung von prozess- und ereignisorientierten Simulationen mit Plant Simulation <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Plant Simulation (Bedienung, Oberfläche und Standardbausteine) • Grundlagen der Modellierung (Hierarchisierung, Vererbung und Animation) • Modellierung mit Standardbausteinen • Einführung in die Programmiersprache SimTalk • Erstellung eigener Bausteine und Methoden • Statistische Analysen und Auswertungen von Simulationsexperimenten • Simulation und Optimierung
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Modellbildung und Simulation zu erläutern (3). • die Bedeutung von Simulation im logistischen Kontext zu erklären (3). • in Plant Simulation Simulationsmodelle zu erstellen (3), Experimente durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren (3). • eigener Bausteine und Methoden mit SimTalk zu erstellen (2).

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none">• anspruchsvolle Inhalte eigenständig durch das Studium von Lehrbüchern zu ergänzen (2).• in einer Gruppe eine Projekt eigenständig zu bearbeiten (3).• zielorientiert im Team zu arbeiten (Teamfähigkeit) und die erarbeiteten Ergebnisse sach- und zielgerecht im Auditorium vorzustellen (3).• ihren Standpunkt fachlich zu verteidigen (2).• die Folgen von Entscheidungen zu verstehen und bewusst in ihr eigenes Wertesystem einzuordnen (3).
Lehrmedien
Tafel, Notebook, Beamer
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Eley, Michael: Simulation in der Logistik: Eine Einführung in die Erstellung ereignisdiskreter Modelle unter Verwendung des Werkzeuges Plant Simulation. Springer Verlag (2012). ISBN 978-3-642-27372-8• Bangsow, Steffen: Tecnomatix Plant Simulation: Modeling and Programming by Means of Examples. Springer Verlag (2015). ISBN 978-3-319-19502-5
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Hinweis für Studierende der Medizinischen Informatik mit Studienbeginn ab Wintersemester 2017/2018 (Basis: SPO v. 01.08.2012; Änderungssatzung v. 28.08.2017) Abweichende Prüfungsform: StA und mdl LN Die abweichende Prüfungsform wurde von der Prüfungskommission Studiengang Medizinische Informatik, auf der Grundlage der vom Prüfer / Dozenten angegebenen Begründung, genehmigt.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KBAR: Business Application Re-Engineering		KBAR
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Philipp Brune (LB)	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Philipp Brune (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Virtuelle Vorlesung über die Virtuelle Hochschule Bayern		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
	150h

Studien- und Prüfungsleistung

Inhalte
<p>Die Lehrveranstaltung richtet sich an interessierte Studierende der Informatik und Wirtschaftsinformatik oder des Informationsmanagements sowie verwandter Studiengänge und behandelt vertiefend zentrale Themen des Enterprise Computings. Nachdem die Themen des Kurses zum einen für Absolventen – vor dem Hintergrund der allgegenwärtigen digitalen Transformation – aus Arbeitsmarktsicht hoch relevant sind, auf der anderen Seite in der Informatik-Grundlagenausbildung aus Zeitgründen häufig nicht behandelt werden können, bietet sich dieser Themenkomplex für ein hochschulübergreifendes, vertiefendes Lehrangebot an.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ihre bestehenden Fachkenntnisse im Bereich Informatik und Informationstechnik hinsichtlich der Anforderungen und relevanten Technologien des Enterprise Computings und der digitalen Transformation vertiefen. - die Problematik/Herausforderungen sowie die unterschiedlichen Aspekte und Ansätze der Modernisierung von Legacy-Anwendungen im Unternehmenskontext verstehen, bewerten und einsetzen können. - Traditionelle und neue Ansätze (Blockchain, DLT) zur Online-Transaktionsverarbeitung (OLTP) sowie die zu Grunde liegenden Verfahren und Technologien verstehen, bewerten und einsetzen können. - Möglichkeiten, Konzepte und Technologien zur Implementierung und dem Betrieb moderner mobiler oder web-basierter Frontends (System of Engagement) für bestehende Anwendungen verstehen und anwenden können. - Virtualisierungs- und Containertechnologien für den Betrieb von Unternehmensanwendungen verstehen, bewerten und einsetzen können, insbesondere auch hinsichtlich der IT-Sicherheit.

- Organisation und Methoden des traditionellen On-Premise IT-Betriebs im Unternehmen verstehen und einsetzen können.
- im Vergleich dazu die Gemeinsamkeiten und Unterschiede, sowie Vor- und Nachteile von Cloud-basierten IT-Infrastrukturen verstehen, analysieren und bewerten können.
- Methoden und Werkzeuge für den Aufbau und Betrieb Cloud-basierter IT-Services sowie die Migration von Anwendungen dorthin verstehen und praktisch anwenden können.

Lernziele: Persönliche Kompetenz

- Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,
- Agile Methoden (Scrum, Kanban, DevOps...) und insbesondere den DevOps-Ansatz im Kontext von Unternehmensanwendungen verstehen und anwenden können.
 - Organisation und Methoden des traditionellen On-Premise IT-Betriebs im Unternehmen verstehen und einsetzen können.
 - im Vergleich dazu die Gemeinsamkeiten und Unterschiede, sowie Vor- und Nachteile von Cloud-basierten IT-Infrastrukturen verstehen, analysieren und bewerten können.
 - Methoden und Werkzeuge für den Aufbau und Betrieb Cloud-basierter IT-Services sowie die Migration von Anwendungen dorthin verstehen und praktisch anwenden können.
 - Agile Methoden (Scrum, Kanban, DevOps...) und insbesondere den DevOps-Ansatz im Kontext von Unternehmensanwendungen verstehen und anwenden können.

Lehrmedien

Der Kurs liegt auf dem zentralen Moodle-Server der HNU, der Zugriff von Studierenden über die VHB erfolgt durch die Shibboleth Einschreibung. Um einen barrierefreien Zugang zu den Materialien zu gewährleisten, wurden die Lernvideos mit englischen Untertiteln erstellt. Automatische Quizzes während der Lernvideos können sich die Teilnehmer bei Bedarf durch H5P vorlesen lassen.

Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Robert N. Charette (2020) Inside the Hidden World of Legacy IT Systems. How and why we spend trillions to keep old software going. IEEE Spectrum.• Craig S Mullins. 2020. The Mainframe Is a Modern Platform, Database Trends and Applications, 2020-02-01, Vol.34 (1), p.38-38. Chatham. Information Today, Inc ISSN: 1547-9897 https://www.dbta.com/Editorial/News-Flashes/The-Mainframe-Is-a-Modern-Platform-139065.aspx• Paul Bobak. 2017. "Digital Transformation Economy": Modernizing Core Technology Architectures is Critical. Database Trends and Applications, 2017-14-08, Vol.31(1), ISSN: 1547-9897• Sastry KVSN and Ambadas Choudhari. 2013. Legacy mainframe back-ends supporting new age enterprise applications: can the elephant run with deers? In Proceedings of the 6th India Software Engineering Conference (ISEC '13). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 55–60. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/2442754.2442762• Duane Niles, Roberto Palmieri, and Binoy Ravindran. 2016. Exploiting Parallelism of Distributed Nested Transactions. In Proceedings of the 9th ACM International on Systems and Storage Conference (SYSTOR '16). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 10, 1–11. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/2928275.2928287• Christian Riegger, Tobias Vinçon, and Ilia Petrov. 2018. Efficient Data and Indexing Structure for Blockchains in Enterprise Systems. In Proceedings of the 20th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2018). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 173–182. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3282373.3282402• Allison Randal. 2020. The Ideal Versus the Real: Revisiting the History of Virtual Machines and Containers. ACM Comput. Surv. 53, 1, Article 5 (January 2021), 31 pages. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3365199• Kennedy Chengeta. 2021. Comparing the performance between Virtual Machines and Containers using deep learning credit models. In Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and its Applications (icARTi '21). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 11, 1–8. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3487923.3487934• Zhongshan Ren, Wei Wang, Guoquan Wu, Chushu Gao, Wei Chen, Jun Wei, and Tao Huang. 2018. Migrating Web Applications from Monolithic Structure to Microservices Architecture. In Proceedings of the Tenth Asia-Pacific Symposium on Internetware (Internetware '18). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 7, 1–10. DOI: https://doi-org.ezproxy.hs-neu-ulm.de/10.1145/3275219.3275230
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
<p>Als Vorkenntnisse werden nur die grundlegenden Kenntnisse der Programmierung, des Software-Engineerings sowie der Rechnerarchitektur vorausgesetzt, wie sie in der Regel in einschlägigen Studiengängen im Grund- oder Hauptstudium vermittelt werden. Die Kursinhalte sind in englischer Sprache aufbereitet.</p>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KBIS: Digital Business & Information Systems		KBIS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Markus Westner	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Virtuelle Vorlesung über die Virtuelle Hochschule Bayern		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
	150h

Studien- und Prüfungsleistung

Inhalte

The course "Digital Business and Information Systems: A Managerial Approach" is designed to teach students essential aspects of business information systems from a managerial approach. Students will learn conceptual principles and practical guidelines on how to "digitize" a company and its business model. A managerial perspective is chosen which is of interdisciplinary nature and includes relevant aspects of other disciplines such as strategic management, marketing, supply chain management, operations and HR management in addition to business informatics.

The course is structured as follows:

A. INTRODUCTION

1. Introduction to digital business

Impact of digital technology on traditional businesses; Difference between digital business and e-commerce; Digital business opportunities; Barriers to the adoption of technology by digital business stakeholders.

2. Opportunity analysis for digital business

Digital marketplace analysis; Location of trading in the marketplace; Business models for digital business; digital start-up companies.

3. Digital business infrastructure management

Digital business infrastructure components; Short introduction to digital technology; Management issues in creating a new customer-facing digital service; Managing internal digital communications through internal and external networks; development of customer experiences and digital services; internal and external governance factors impacting digital business.

4. Key issues in the digital environment

Social factors; Legal and ethical factors; Economic factors; Political factors; Cultural factors; Factors affecting buying behavior; Privacy and trust; Environmental issues; Legislation; Competitive Factors; Technology innovation and technology assessment.

B. STRATEGY AND APPLICATION

5. Digital business strategy

Digital business strategy process: analysis, objectives, definition, and implementation; Aligning and impacting digital business strategy.

6. Supply chain and demand

Main elements of supply chain management and e-procurement; Potential of information systems to support supply chain management and e-procurement; Analysis of procurement methods to evaluate cost savings.

7. Digital marketing

Digital marketing; Digital marketing planning process: situation analysis, objective settings, strategy, tactics, actions, control; Characteristics of digital media communications; Digital branding.

8. Customer relationship management

Fundamental aspects of CRM; Operational vs. analytical CRM; trends for CRM.

C. IMPLEMENTATION

9. Digital product and service design

Status quo analysis for digital product or service projects; How to derive a target state of a digital product or service; Iterative design and development approaches.

10. Digital transformation management

Roles in digital transformation management; Organizational structures to manage digital transformation; Operational changes from digital transformation; Acquisition of new competences for digital transformation.

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- to explain the term "digital business" and distinguish it from the term "e-commerce" (1). They know the main reasons why one should "digitalize" a company and which barriers there are in this context (1). They are aware of the management challenges that a digital transformation poses for companies in general and which special features apply to tech startups (1).
- to conduct market analyses with regard to competitors, customers and intermediaries and their use of digital technologies (3). They can transfer the analyses into a strategy development (3). The students know the essential business and marketplace models in the digital age (1). They can critically evaluate given "digital" business models (2).
- to describe and classify the essential digital technologies needed to lay a technical foundation for a "digital" business (1). In this context, they can differentiate between in-house production and third-party procurement by partners (2). They can describe the measures required to provide customers with an appropriate quality of service on digital platforms (1).
- to name and explain the essential factors of the corporate environment that are decisive for the development of a digital strategy (1). Be able to determine the impact of selected factors on a company (2).
- to carry out a strategy development process for digital business strategies in its essential outlines (3). They can apply methods for strategy generation and selection (3). They know alternative strategic approaches for generating a digital business strategy and can relate the results to the IT strategy (2).
- to identify the main aspects of supply chain management (SCM) and e-procurement (1). Know how information systems can effectively support SCM and e-procurement (1).
- to recognize how a digital marketing strategy can complement a digital business strategy as a functional strategy (1). Be able to develop, in broad terms, a digital marketing plan based on a digital marketing strategy (2). You can differentiate between the essential characteristics between traditional and digital media (1).
- to name different methods of customer acquisition with the aid of digital media (1). You will be able to differentiate between different types of online buyer behavior (2). Know typical techniques for customer retention and development and how digital media can support this (1).
- to describe the essential approaches to requirements analysis for digital business systems and apply them in approaches (2). You can determine the customer experience of a digital business (2). Know approaches to improve the customer interface in terms of design and security (1).
- to critically analyze a transformational organizational development and critically classify the associated approaches to action (3). You can develop an agile "growth hacking" marketing plan to some extent (3). You know the importance of effective controlling for measuring and managing digital business activities (1).

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- to work and organize themselves using a virtual learning management platform (3).
- to understand content in English language and to express themselves in English (3).

Angebote Lehrunterlagen
Interaktive Lehr-/Lerneinheiten auf Moodle
Lehrmedien
Kurze Videos, vertonte Folien, Quizze
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Chaffey, D., Edmundson-Bird, D., & Hemphill, T. (2019). Digital business and e-commerce management: Strategy, implementation and practice (7th ed.).• Jelassi, T., & Martínez-López, F. J. (2020). Strategies for e-Business. Cham: Springer.• Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2019). Management information systems. New York: Pearson.• Ross, J. W., Beath, C. M., & Mocker, M. (2019). Designed for digital: How to architect your business for sustained success. Management on the cutting edge.• Wirtz, B. W. (2019). Digital Business Models. Cham: Springer.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Der Kurs wird über die VHB belegt und dann angerechnet. Eine vorherige Teilnahmezulassung im Rahmen des Vergabeverfahrens ist für eine Anrechnung notwendig.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KDSP: Applied Data Science with Python		KDSP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Georgios Raptis	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Istvan Lengyel (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
block course + virtual lectures, Guided tutorial sessions (online teaching)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<p>1. Online Lectures:</p> <p>(a) Python Basics: Data Structures, Conditions and Branching, Loops, Pandas, basics of Visualization</p> <p>(b) Data Science: Data Analysis, Data Cleaning, Machine learning (supervised and Unsupervised), Model evaluation</p> <p>2. Online Course project:</p> <p>In this part of the course, students will work on a data science problem independently. Progress of the project will be evaluated based on the solution code, presentation and report.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> to know the fundamentals of Python, the concept of data analysis (1), machine learning (1), and the introduction of end-to-end pipelines for real-world data science product deployment (1). to perform data analysis (3) and modeling using python (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> to read, write, and present in an academic environment in English language (3). to interactively discuss subject-matter topics with other students and reflect their viewpoints (3).

<ul style="list-style-type: none">• to organize themselves independently (3) and to create work results with certain boundary conditions set for a given due date (3).
Literatur
To be announced
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Prerequisite(s) Basic knowledge of Mathematics and Computer programming

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KICC: Introduction to Cloud Computing		KICC
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Markus Westner	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Maximilian Schön (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Online lectures/labs with supporting material.		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	englisch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Definition of "cloud computing" • Key features, deployment and service models • Market overview / major public cloud service providers • The data center in the cloud • Availability and redundancy • Cloud infrastructure components • Compute, storage, networking • Cloud portal and CLI • Demonstrations and selected lab exercises for students
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Prinzipien von Cloud Umgebungen darzustellen (3) • die wesentlichen Merkmale von Cloud Computing aufzuzeigen (3) • für zu erstellende Anwendungen entsprechende Cloud Services zu evaluieren und deren Einsatz je nach Eignung zu empfehlen (3)
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, fachbezogene Fragestellungen zu analysieren und entsprechende Lösungskonzepte zu entwickeln, diese zu bewerten, zu gewichten, vor einem Publikum darzustellen und in einer Ziel-Umgebung jeweils als Prototyp zu implementieren.(3)</p>

Literatur

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KNHI: Nachhaltigkeit in der Informatik		KNHI
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Karsten Weber Prof. Dr. Karsten Weber	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Karsten Weber	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht und Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Studienarbeit

Inhalte
<p>Das Konzept der Nachhaltigkeit ist nicht neu, aber hat durch den sich abzeichnenden Klimawandel neue Aktualität bekommen. Auch im Kontext der Informatik und der Nutzung von IT wird inzwischen intensiv über Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit nachgedacht – bspw. im Zuge der Diskussion über Green IT. In der Lehrveranstaltung wird zunächst per interaktiver Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung der Nachhaltigkeitsdebatte. • Verschiedene Nachhaltigkeitskonzepte (starke/schwache Nachhaltigkeit, Ein-/Mehrsäulenkonzepte). • Nachhaltigkeitsindikatoren • Sustainable Development Goals der UNO • Ethische Fragen der Nachhaltigkeit (bspw. intra- und intergenerationale Gerechtigkeit) <p>Danach sollen die Studierenden im Zuge des seminaristischen Unterrichts die bisher vermittelten Inhalte auf die Informatik und die Nutzung von IT beziehen. Dabei werden u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> • nachhaltige IT (Green IT) • die Nutzung von IT zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen sowie • die Nutzung von IT zur Kommunikation über Nachhaltigkeit <p>thematisiert. Die Studierenden sollen sowohl Wege zur nachhaltigeren Gestaltung von IT kennenlernen als auch Möglichkeiten der Nutzung von IT für Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit.</p>

Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Nachhaltigkeitsziele und -konzepte zu erkennen und beschreiben (1), • diese auf Fragen der nachhaltigen Gestaltung und Nutzung von IT anzuwenden (2) sowie • Wege zu entwickeln, wie die nachhaltige Gestaltung und Nutzung von IT in der Praxis erreicht werden kann (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle Debatten über Nachhaltigkeit in den Kontext von IT-Gestaltung und -Nutzung einzuordnen (1), • die in solchen Debatten genutzten ökologischen, ökonomischen und sozialen Argumente auf den Kontext der Informatik und der IT-Nutzung übertragen, kritisch hinterfragen und sachlich bewerten zu können (2), • das erworbene Wissen anzuwenden, um bspw. Gestaltungs- und Nutzungsentscheidungen in Bezug auf IT sachlich begründen, vertreten und gegebenenfalls umsetzen zu können (3).
Angebotene Lehrunterlagen
Foliensätze, Literatur
Lehrmedien
Folien für den Vorlesungsteil, Literatur
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Jacob, M. (2019). Digitalisierung & Nachhaltigkeit: Eine unternehmerische Perspektive. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26217-4 • Grigore, G., Stancu, A., & McQueen, D. (Hrsg.). (2018). Corporate Responsibility and Digital Communities: An International Perspective towards Sustainability. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63480-7 • Grunwald, A., & Kopfmüller, J. (2006). Nachhaltigkeit. Campus. • Heinrichs, H., & Michelsen, G. (Hrsg.). (2014). Nachhaltigkeitswissenschaften. Springer Berlin Heidelberg. http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-25112-2 • Hildebrandt, A., & Landhäußer, W. (Hrsg.). (2017). CSR und Digitalisierung: Der digitale Wandel als Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-53202-7 • Osburg, T., & Lohrmann, C. (Hrsg.). (2017). Sustainability in a Digital World: New Opportunities Through New Technologies. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54603-2
Weitere IT-spezifische Quellen werden über die Lernplattform bereitgestellt.
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Da Nachhaltigkeit zum festen Bestandteil des Informatik-Curriculums werden soll, haben die Studierenden die Chance, selbst auf die Ausgestaltung der zukünftigen Lehrveranstaltungen einzuwirken.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
KSAP 1: ABAP-Entwicklung von SAP Netweaver (Grundkurs)		KSAP 1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Athanassios Tsakpinis	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Matthias Gerl (LB)	unregelmäßig wiederholende Lehrveranstaltung	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht (2 SWS) mit Übungen (2 SWS)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4. / 6. / 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60h	90h

Studien- und Prüfungsleistung
Klausur/schriftliche Prüfung: 90 Min.

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Architektur und Komponenten eines SAP-Systems; Werkzeuge in der Software-Entwicklung • Struktur und Basiselemente der Programmiersprache ABAP/4 • Prozedurale Programmierung • Typkonzept, interne Tabellen, Datenbankschnittstelle (SQL) • Einführung in die Dialogprogrammierung • Programmierung von Controls • Ausblick auf den Aufbaukurs: Programmierung von Web-Applikationen
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Programmiersprache ABAP in praxisrelevanten Problemstellungen einzusetzen. Analogien zu gelernten (objektorientierten) Programmierkonzepten werden gezogen. Diese Erleichtern die Nutzung komplexer Sprachkonstrukte (3).
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, eigenständig Problemlösungen im SAP-Umfeld zu entwickeln. Sie verfügen über die erforderliche Methoden- und Werkzeugkompetenz, um zielorientiert Lösungen zu implementieren (3).</p>

Lehrmedien
Folienkopien, interaktiver Übungsbetrieb mit kurzen Vorführungen des Dozenten mit anschließenden Übungen
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Aktuelle Literatur insbesondere aus dem Umfeld der eingesetzten Systeme (insbesondere SAP-Portal, WEB-Programmierung)• Keller H, Krüger S: ABAP Objects, Galileo Press
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Empfohlene Voraussetzungen: Programmieren

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden