HOCHSCHULE
RHEIN-WAAL
Rhine-Waal University
of Applied Sciences

Modulhandbuch für den Studiengang

Verwaltungsinformatik – E-Government, B.Sc.

Fakultät Kommunikation und Umwelt

Version 4.2

15.07.2026

Dokumentenhistorie

Hinweis zur Versionierung

- Jede Änderung führt zu einer neuen Version. Sobald Module ausgetauscht werden, inhaltlich neu ausgerichtet werden oder sich der Name des Moduls ändert, wird die Version um 1 erhöht. Alle kleinen Änderungen führen um eine Erhöhung rechts vom Komma.
- Die Modulnummer ist mit dem Modulnamen verknüpft. Sollte ein Modul wegfallen, so kann die Modulnummer nicht erneut vergeben werden.

Version	Datum	Verantw.	Bemerkung
1.0			Version für die Akkreditierung
2.0	15.08.2013	A. Rützel	Aktualisierung
2.1	20.08.2013	F. Zimmer	Aktualisierung Übersicht Curriculum
2.2	27.11.2013	TH	Hinweis zu den Prüfungsformen ergänzt
3.0	30.04.2018	T. Kahl	Komplette Überarbeitung Module und Anpassung Curriculum
3.1	08.10.2019	T. Kahl	Ergänzung Praxisphase duale Studiengänge
3.2	23.10.2019	S. Lauderbach	Anpassung Workload nach Vorgaben FKU
3.3	04.02.2020	S. Lauderbach	Änderung „bewertete Prüfungsleistung“ in „Testat“ für Praxisphasen.
3.4	06.04.2020	T. Kahl	Anpassung der Module EG_1.05 und EG_3.04 sowie Korrektur div. Formalitäten
3.5	10.06.2020	U. Greveler	Anpassung nach Rückmeldungen, Angleichung MI–VIEG
3.6	15.12.2020	T. Kahl	Angleichung MI–VIEG
4.0	04.03.2024	T. Siebenlist	Komplette Überarbeitung der Module und Anpassung des Curriculums im Zuge der Reakkreditierung
4.1	26.03.2024	T. Siebenlist	Prüfungsformen und Notenstellenwerte aktualisiert
4.2	15.07.2026	T. Kahl, M. Reintjes	Version nach Bescheid zur Reakkreditierung zur Veröffentlichung

Duales Studienprofil und Lernortverzahnung

Die duale, achtsemestrige Variante des Studiengangs Verwaltungsinformatik – E-Government (B.Sc.) ist durch eine systematische inhaltliche und organisatorische Verzahnung der Lernorte Hochschule und Behörde gekennzeichnet. Das duale Studienprofil folgt dabei dem Grundprinzip eines wechselseitigen Theorie-Praxis-Transfers: Wissenschaftliche, rechtliche, verwaltungswissenschaftliche, informatische und methodische Kompetenzen werden an der Hochschule erworben, in behördlichen Anwendungskontexten erprobt und reflektiert sowie anschließend erneut in die hochschulische Lehre zurückgeführt, eingeordnet und vertieft.

In den ersten beiden Semestern vor der behördlichen Praxisphase (Semester 3 und 4) erwerben die Studierenden an der Hochschule die fachlichen und methodischen Grundlagen, um Aufgaben und Problemstellungen der Verwaltungsinformatik wissenschaftlich fundiert bearbeiten zu können. Hierzu gehören insbesondere Kompetenzen in Informatik und Softwareentwicklung, E-Government und Verwaltungswissenschaften, Recht und IT-Projektmanagement. Bereits in diesen Studienabschnitten werden behördliche Anwendungsfelder durch Fallbeispiele, Aufgabenstellungen aus dem Verwaltungskontext, Gastbeiträge von Vertreterinnen und Vertretern der Verwaltungspraxis sowie projektorientierte Lehr-Lern-Formate einbezogen. Die Studierenden werden dadurch darauf vorbereitet theoretische Konzepte und Methoden auf konkrete organisatorische, rechtliche und technische Rahmenbedingungen der Einstellungsbehörden zu übertragen.

Ein zentrales curriculares Verzahnungselement bildet die 30 CP umfassende Praxisphase der dualen Studienvariante im dritten und vierten Studiensemester. Während dieser über zwei Semester angelegten Praxisphase bearbeiten die Studierenden in ihrer Ausbildungsbehörde eigenständig Aufgaben, Projekte und aktuelle Fragestellungen der Verwaltungsinformatik. Mögliche Tätigkeitsfelder umfassen insbesondere E-Government und digitale Verwaltungsleistungen, Organisation und Geschäftsprozesse, Fachverfahren und IT-Infrastrukturen, Datenschutz und Informationssicherheit, Projekt- und Prozessmanagement, Schnittstellen zwischen Fachbereich und IT sowie Transformationsprozesse der öffentlichen Verwaltung. Die Praxisphase dient ausdrücklich nicht allein dem Erwerb berufspraktischer Erfahrungen. Die Studierenden wenden die zuvor erworbenen wissenschaftlichen, rechtlichen und fachlichen Kenntnisse auf konkrete behördliche Problemstellungen an, überprüfen deren Tragfähigkeit unter realen institutionellen Rahmenbedingungen und reflektieren die gewonnenen Erkenntnisse.

Die wissenschaftliche Rückbindung der Praxisphase wird durch definierte Lern- und Prüfungsanforderungen sichergestellt. Die Studierenden bearbeiten eine ausgewählte Aufgabenstellung ihres behördlichen Einsatzes unter Rückgriff auf wissenschaftliche Literatur, rechtliche Grundlagen und fachliche Konzepte des Studiengangs und dokumentieren die Bearbeitung und die gewonnenen Erkenntnisse abschließend in einem wissenschaftlichen Praxisbericht. Die Ergebnisse werden ergänzend präsentiert beziehungsweise in einem Reflexionsgespräch erörtert. Die Praxisphase wird sowohl durch eine Ansprechperson in der Behörde als auch hochschulseitig betreut. Aufgabenstellungen und Projekte können im Vorfeld beziehungsweise während der Praxisphase zwischen Behörde und Hochschule abgestimmt werden.

Nach der Rückkehr an die Hochschule werden die in den Behörden gewonnenen Erfahrungen und Problemstellungen systematisch in den weiteren Studienverlauf einbezogen. Die Verzahnung wird insbesondere in den Modulen Informationssysteme, Verwaltungsrecht und IT-Recht, New Public Management und Verwaltungsmodernisierung, Software Engineering, Geschäftsprozessmanagement und Webentwicklung sowie im interdisziplinären Projekt und in einschlägigen Wahlpflichtmodulen fortgeführt.

Methodisch erfolgt die Rückkopplung insbesondere durch die wissenschaftliche Analyse von Erfahrungen und Problemstellungen aus den Praxisphasen, behördliche Fallbeispiele und Use Cases, praxisbezogene Aufgabenstellungen in Übungen, Gastbeiträge und Ringvorlesungsformate mit Vertreterinnen und Vertretern der Verwaltungspraxis.

Problemstellungen können von den Studierenden aus ihren Ausbildungsbehörden eingebracht oder in Abstimmung zwischen Lehrenden und Kooperationsbehörden entwickelt werden.

Eine intensive Zusammenarbeit mit behördlichen Praxispartnern erfolgt im interdisziplinären Projekt. Hier werden regelmäßig verwaltungsbezogene Projekte angeboten, in denen aktuelle Fragestellungen der Verwaltungsinformatik, der Staatsmodernisierung sowie der digitalen Transformation gemeinsam mit behördlichen Praxispartnern bearbeitet werden. Die Themen entstehen aus konkreten Herausforderungen der beteiligten Behörden und werden in Abstimmung mit der Hochschule als Projektaufträge für studentische Gruppen ausgestaltet.

Kennzeichnend ist die unmittelbare Zusammenarbeit mit den Praxispartnern. Die Studierenden werden regelmäßig vor Ort in den Behörden tätig, analysieren bestehende Strukturen, Prozesse und Problemstellungen und treten hierzu mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Führungskräften oder weiteren Stakeholdern in Interaktion. Dies erfolgt beispielsweise durch Projektgespräche, Interviews, Workshops oder Anforderungsanalysen. Auf dieser Grundlage entwickeln die Studierenden wissenschaftlich und methodisch fundierte Konzepte und Lösungsvorschläge.

Die duale Verzahnung wird bis zum Studienabschluss fortgeführt. Themen für Bachelorarbeiten dual Studierender entstehen regelmäßig aus konkreten Fragestellungen der Ausbildungsbehörden und werden zwischen Studierenden, Behörde und Hochschule fachlich konkretisiert. Regelmäßig wird die Zweitbegutachtung durch fachlich qualifizierte Prüferinnen oder Prüfer aus der behördlichen Praxis übernommen. Auf diese Weise werden praktische Problemstellungen, wissenschaftliche Bearbeitung und hochschulische Qualitätssicherung auch im abschließenden Studienabschnitt miteinander verbunden.

Hinweis zu den Prüfungsformen

Der Prüfungsausschuss legt im Einvernehmen mit den Prüfern/Prüferinnen vor Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung die Prüfungsform und im Falle einer Klausurarbeit deren Dauer für alle Teilnehmer/ Teilnehmerinnen der Prüfung einheitlich und verbindlich fest und sorgt für deren Bekanntgabe. Die Bekanntgabe durch Aushang oder in elektronischer Form ist ausreichend. (siehe Rahmenprüfungsordnung § 14, Absatz 4)

Im Allgemeinen werden Prüfungen in den Grundlagenfächern in den ersten Semestern schriftlich in Klausurform durchgeführt. In den höheren Semestern werden Prüfungen überwiegend über Leistungsnachweise, Projektarbeiten und/oder mündliche Prüfungen abgelegt.

Abkürzungen

SW (SWS)	Semesterwochenstunden
V	Vorlesung
SL	Seminaristische Lehrveranstaltung
S	Seminar
Ü	Übung
Pra	Praktikum
Pro	Projekt
Prü	Prüfungsform
CP	Credit Points (= ECTS points)
WS	Wintersemester
SS	Sommersemester
P	Prüfung
T	Testat

Inhaltsverzeichnis

Dokumentenhistorie 1
Duales Studienprofil und Lernortverzahnung 2
Hinweis zu den Prüfungsformen 4
Curriculum Verwaltungsinformatik – E-Government, B.Sc. (grundständig) 8
Curriculum Verwaltungsinformatik – E-Government, B.Sc. (Dual im Blockmodell) 9
Wahlpflichtkatalog Verwaltungsinformatik – E-Government, B.Sc. 10
9011 Grundlagen der Informatik 11
9012 Strukturierte und Objektorientierte Programmierung 13
9013 Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering 15
9014 Einführung E-Government 18
9015 Betriebswirtschaftslehre 21
9016 Grundlagen der Mathematik: Diskrete Mathematik und Analysis 24
9021 Fortgeschrittene Programmierung 26
9022 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten 28
9023 Algorithmen und Datenstrukturen 30
9024 Grundlagen des Rechts (u.a. Öffentliches Recht, Zivilrecht) 32
9025 Angewandte Lineare Algebra 35
9026 IT-Projektmanagement 37
9031 Datenbanksysteme 39
9032 Betriebssysteme und verteilte Informationssysteme 41
9033 Informationssysteme 43
9034 New Public Management und Verwaltungsmodernisierung 46
9035 Besonderes Verwaltungsrecht (u.a. IT- und Datenschutzrecht) 49
9036 Computer- und Cloud-Netze 52
9041 IT-Sicherheit 54
9042 Software Engineering 56
9043 Geschäftsprozessmanagement 58
9044 Numerik und angewandte Statistik 60
9051 Webentwicklung 62
9052 Data Science und Machine Learning 64
8009 Interdisziplinäres Projekt 66

9053 Praxisphase Blockmodell 68
9061 Praxissemester / Internship 70
9062 Auslandsstudiensemester / Semester Abroad 72
9071 Workshop I - Forschungsmethoden 73
9072 Workshop II - Wissenschaftliches Schreiben 75
9073 Workshop III - Kolloquium Informatik und Gesellschaft 77
9001 Bachelorarbeit 79
9002 Kolloquium 81
9080 Wahlpflichtfach - Visualisierung 82
9081 Wahlpflichtfach - Spieleentwicklung 84
9082 Wahlpflichtfach - Modellierung, Simulation und angewandte Datenanalyse 86
9083 Wahlpflichtfach - 3D-Modellierung und Animation 88
9084 Wahlpflichtfach - Aktuelle E-Government-Strategien 90
9085 Wahlpflichtfach - Interaktive Systeme 92
9086 Wahlpflichtfach - Mobile Software Development 94
9087 Wahlpflichtfach - Technischer Datenschutz und Mediensicherheit 96
9088 Wahlpflichtfach - Digitale Fertigung 1 98
9089 Wahlpflichtfach - Digitale Fertigung 2 100
9090 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 1 102
9091 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 2 104
9092 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 3 106
9093 Wahlpflichtfach - Informationsmanagement 108
9094 Wahlpflichtfach - Open Data / Open Government 110
9095 Wahlpflichtfach - IT-Strategien und Innovationsmanagement 113
9096 Wahlpflichtfach - Enterprise-Resource-Planning-Systeme 115
9097 Wahlpflichtfach - Fortgeschrittene Virtual und Augmented Reality 117
9098 Wahlpflichtfach - Fortgeschrittene Ansätze der Softwareentwicklung 119
9099 Wahlpflichtfach - Verarbeitung natürlicher Sprache 121
9003 Wahlpflichtfach - Nebenläufige Programmierung und Verifikation 123
9004 Wahlpflichtfach - Informationssicherheitsmanagement 125
9005 Wahlpflichtfach - Methoden und Werkzeuge der modernen Astronomie 127
9006 Wahlpflichtfach - Digitalisierung als Herausforderung für die Verwaltung 130
9007 Wahlpflichtfach - Digitalisierung des öffentlichen Rechnungswesens 132

9008 Wahlpflichtfach - Aktuelle Trends der Verwaltungsmodernisierung..... 134

Curriculum Verwaltungsinformatik – E-Government, B.Sc. (grundständig)

Modulcode	Modulbezeichnung	SWS	Veranstaltungsart						Prü.	CP	Summe CP	WS1	SS2	WS3	SS4	WS5	SS6	WS7
			V	SL	S	Ü	Pra.	Pro.										
9011	**Grundlagen der Informatik**	**4**	2			2			P	5	**5**	4						
9012	**Strukturierte und Objektorientierte Programmierung**	**6**	2			2	2		P/T	5	**5**	6						
9013	**Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering**	**4**	2			2			T	5	**5**	4						
9014	**Einführung E-Government**	**4**	2			2			T	5	**5**	4						
9015	**Betriebswirtschaftslehre**	**4**	2			2			P	5	**5**	4						
9016	**Grundlagen der Mathematik: Diskrete Mathematik und Analysis**	**4**	2			2			P/T	5	**5**	4						
9021	**Fortgeschrittene Programmierung**	**4**	2			1	1		P/T	5	**5**		4					
9022	**Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten**	**4**	2			2			T	5	**5**		4					
9023	**Algorithmen und Datenstrukturen**	**4**	2			2			P	5	**5**		4					
9024	**Grundlagen des Rechts (u.a. Öffentliches Recht, Zivilrecht)**	**4**	2			2			P	5	**5**		4					
9025	**Angewandte Lineare Algebra**	**4**	2			2			P/T	5	**5**		4					
9026	**IT-Projektmanagement**	**4**	2			2			P	5	**5**		4					
9031	**Datenbanksysteme**	**4**	2			2			P	5	**5**			4				
9032	**Betriebssysteme und verteilte Informationssysteme**	**4**	2			1	1		P/T	5	**5**			4				
9033	**Informationssysteme**	**4**	2			2			P	5	**5**			4				
9034	**New Public Management und Verwaltungsmodernisierung**	**4**	2			2			P	5	**5**			4				
9035	**Besonderes Verwaltungsrecht (u.a. IT- und Datenschutzrecht)**								P									
	Verwaltungsrecht	**4**	2			2				3	**5**			4				
	IT-Recht	**2**	1			1				2				2				
9036	**Computer- und Cloud-Netze**	**4**	2			2			P	5	**5**			4				
9041	**IT-Sicherheit**	**4**	2			1	1		P/T	5	**5**				4			
9042	**Software Engineering**	**4**	2			2			P	5	**5**				4			
9043	**Geschäftsprozessmanagement**	**4**	2			2			P	5	**5**				4			
9044	**Numerik und Angewandte Statistik**	**4**	2			2			P	5	**5**				4			
9051	**Webentwicklung**	**4**	2			1	1		P/T	5	**5**					4		
9052	**Data Science und Machine Learning**	**4**	2			1	1		P/T	5	**5**					4		
8009	**Interdisziplinäres Projekt**	**6**						6	P	10	**10**					6		
	Wahlpflichtmodule I								P		**10**							
	Module aus dem Wahlpflichtfachkatalog	**8**	4			4				10					8			
	Wahlpflichtmodule II								P		**10**							
	Module aus dem Wahlpflichtfachkatalog	**8**	4			4				10						8		
																	9061 Praxissemester (T) oder 9062 Auslandstudiensemester / Internship or semester abroad (30 CP) 20 weeks	**9071 Workshop I: Forschungsmethoden (4 SWS; 5 CP) (T) 9072 Workshop II: Wissenschaftliches Schreiben (4 SWS; 5 CP) (T) 9073 Workshop III: Kolloquium Informatik und Gesellschaft (4 SWS; 5 CP) (T) 9001 Bachelorarbeit / Bachelor Thesis (12 CP) (P), 9002 Kolloquium / Colloquium (3 CP) (P)**
	Semesterwochenstunden	**122**	**57**			**52**	**7**	**6**		**CP**	**150**	**26**	**24**	**26**	**24**	**22**		

SWS 122 **SWS 12**

CP 150 **CP 60**

CP 210

			WS1	SS2	WS3	SS4	WS5	SS6	WS7
Verteilung	**SWS total**	**134**	26	24	26	24	22		12
	CP total	**210**	30	30	30	30	30	30	30

Curriculum Verwaltungsinformatik – E-Government, B.Sc. (Dual im Blockmodell)

Modulcode	Modulbezeichnung	SWS	Veranstaltungsart						Prü.	CP	Summe CP	WS1	SS2	WS3	SS4	WS5	SS6	WS7	SS8
			V	SL	S	Ü	Pra.	Pro.											
9011	**Grundlagen der Informatik**	**4**	2			2			P	5	**5**	4							
9012	**Strukturierte und Objektorientierte Programmierung**	**6**	2			2	2		P/T	5	**5**	6							
9013	**Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering**	**4**	2			2			T	5	**5**	4							
9014	**Einführung E-Government**	**4**	2			2			T	5	**5**	4							
9015	**Betriebswirtschaftslehre**	**4**	2			2			P	5	**5**	4							
9016	**Grundlagen der Mathematik: Diskrete Mathematik und Analysis**	**4**	2			2			P/T	5	**5**	4							
9021	**Fortgeschrittene Programmierung**	**4**	2			1	1		P/T	5	**5**		4						
9022	**Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten**	**4**	2			2			T	5	**5**		4						
9023	**Algorithmen und Datenstrukturen**	**4**	2			2			P	5	**5**		4						
9024	**Grundlagen des Rechts (u.a. Öffentliches Recht, Zivilrecht)**	**4**	2			2			P	5	**5**		4						
9025	**Angewandte Lineare Algebra**	**4**	2			2			P/T	5	**5**		4						
9026	**IT-Projektmanagement**	**4**	2			2			P	5	**5**		4						
9031	**Datenbanksysteme**	**4**	2			2			P	5	**5**					4			
9032	**Betriebssysteme und verteilte Informationssysteme**	**4**	2			1	1		P/T	5	**5**					4			
9033	**Informationssysteme**	**4**	2			2			P	5	**5**					4			
9034	**New Public Management und Verwaltungsmodernisierung**	**4**	2			2			P	5	**5**					4			
9035	**Besonderes Verwaltungsrecht (u.a. IT- und Datenschutzrecht)**								P										
	Verwaltungsrecht	**4**	2			2				3	**5**					4			
	IT-Recht	**2**	1			1				2						2			
9036	**Computer- und Cloud-Netze**	**4**	2			2			P	5	**5**					4			
9041	**IT-Sicherheit**	**4**	2			1	1		P/T	5	**5**						4		
9042	**Software Engineering**	**4**	2			2			P	5	**5**						4		
9043	**Geschäftsprozessmanagement**	**4**	2			2			P	5	**5**						4		
9044	**Numerik und Angewandte Statistik**	**4**	2			2			P	5	**5**						4		
9051	**Webentwicklung**	**4**	2			1	1		P/T	5	**5**							4	
9052	**Data Science und Machine Learning**	**4**	2			1	1		P/T	5	**5**							4	
8009	**Interdisziplinäres Projekt**	**6**						6	P	10	**10**							6	
9053	**Praxisphase Dual Blockmodell**								T	30	**30**								
	Wahlpflichtmodule I								P		**10**								
	Module aus dem Wahlpflichtfachkatalog	**8**	4			4				10							8		
	Wahlpflichtmodule II								P		**10**								
	Module aus dem Wahlpflichtfachkatalog	**8**	4			4				10								8	

9071 Workshop I: Forschungsmethoden (4 SWS; 5 CP) (T)
9072 Workshop II: Wissenschaftliches Schreiben (4 SWS; 5 CP) (T)
9073 Workshop III: Kolloquium Informatik und Gesellschaft (4 SWS; 5 CP) (T)
9001 Bachelorarbeit / Bachelor Thesis (12 CP) (P), 9002 Kolloquium / Colloquium (3 CP) (P)

	Semesterwochenstunden	122	57			52	7	6		CP	180	26	24	0	0	26	24	22	

SWS 122 SWS 12

CP 180 CP 30

CP 210

			WS1	SS2	WS3	SS4	WS5	SS6	WS7	SS8
Verteilung	**SWS total**	**134**	26	24			26	24	22	12
	CP total	**210**	30	30		30	30	30	30	30

Wahlpflichtkatalog Verwaltungsinformatik – E-Government, B.Sc.

Wahlpflichtkatalog*//***/**** (grundständig und Dual im Blockmodell)**

Modulcode	Modulbezeichnung	CP	WL
9080	Visualisierung	5	150
9081	Spieleentwicklung	5	150
9082	Modellierung, Simulation und angewandte Datenanalyse	5	150
9083	3D-Modellierung und Animation	5	150
9084	Aktuelle E-Government-Strategien	5	150
9085	Interaktive Systeme	5	150
9086	Mobile Software Development	5	150
9087	Technischer Datenschutz und Mediensicherheit	5	150
9088	Digitale Fertigung 1	5	150
9089	Digitale Fertigung 2	5	150
9090	Innovative Ansätze der Informatik 1	5	150
9091	Innovative Ansätze der Informatik 2	5	150
9092	Innovative Ansätze der Informatik 3	5	150
9093	Informationsmanagement	5	150
9094	Open Data / Open Government	5	150
9095	IT-Strategien und Innovationsmanagement	5	150
9096	Enterprise-Resource-Planning-Systeme	5	150
9097	Fortgeschrittene Virtual und Augmented Reality	5	150
9098	Fortgeschrittene Ansätze der Softwareentwicklung	5	150
9099	Verarbeitung natürlicher Sprache	5	150
9003	Nebenläufige Programmierung und Verifikation	5	150
9004	Informationssicherheitsmanagement	5	150
9005	Methoden und Werkzeuge der modernen Astronomie	5	150
9006	Digitalisierung als rechtliche Herausforderung und Chance für Staat und Verwaltung	5	150
9007	Digitalisierung des öffentlichen Rechnungswesens	5	150
9008	Aktuelle Trends der Verwaltungsmodernisierung	5	150

* Im Wahlpflichtbereich können mit Zustimmung des Prüfungsausschusses maximal 6 CP aus dem gesamten Studienangebot der Hochschule Rhein-Waal belegt werden. / As elective subjects, a maximum of 6 CP can be chosen with the consent of the examination committee from any study programme at the Rhine-Waal University of Applied Sciences.

** Die Fakultät behält sich das Recht vor, eine Mindestteilnehmerzahl für das Zustandekommen eines Wahlpflichtkurses festzulegen. Die Möglichkeit des Erreichens der vorgeschriebenen Kreditpunktanzahl aus dem Wahlpflichtbereich bleibt unberührt. / The faculty reserves the right to determine a minimum number of participants for offering an elective subject. The possibility to obtain the required number of credit points remains unaffected.

*** Die Fakultät Kommunikation und Umwelt behält sich das Recht vor, das Modulangebot im Wahlbereich zu ändern. / The faculty Communication and Environment reserves the right to change the catalogue of electives.

**** Aufgrund von stundenplantechnischen Randbedingungen ist nicht auszuschließen, dass Module verschiedener Fokusfelder sowie Module des Wahlbereichs zeitgleich angeboten werden. / Due to time tabling constraints subjects from different focus fields and electives may be offered concurrently.

9011 Grundlagen der Informatik

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9011	150 h	5 CP	1. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind mit den Grundlagen der theoretischen und praktischen Informatik vertraut. Sie haben Kenntnis von Begriffen, Basistechnologien, Netzwerktechnologien und modernen Architekturen, können komplexe Infrastrukturen beschreiben – und hierbei zwischen hardware- und softwarebestimmten Teilen abgrenzen. Insbesondere haben die Studierenden einen Überblick über den interkulturellen Ansatz ihres Studiums und kennen den Nutzen von Interdisziplinarität in Bezug auf Lösungen für IT-Anwendungen und Kommunikationssysteme.

Inhalte

- Grundlagen: Daten, Informationen, Hardware, Rechnerklassen, Software, IT, Rechnerkomponenten, Speicher und Zugriff, Performance
- Hardware: CPU, Eingabegeräte, Ausgabegeräte, Speichergeräte, RAM / ROM, von-Neumann-/Harvard Architektur
- Maschinensprache, Assembler-Grundlagen, Register, binäre Operationen, Takt
- Software: Algorithmusbegriff, Softwarearten, Betriebssystem, Anwendungsprogramme, Grafische Benutzeroberfläche, Systementwicklung, Konsole, Kommandozeilen-Bedienung in der Praxis-Übung
- Turingmaschine, Berechenbarkeit, Halteproblem, Endliche Automaten
- Grammatiken, reguläre Ausdrücke, Chomsky-Hierarchie
- Grundkonzepte der LLMs wie Tokenizer, Embedding, Transformer, Attention; Tensoren und GPUs
- Computergrafik, Komprimierung mit und ohne Verlust
- Datenübertragung und Kommunikationsnetze: OSI-Modell, TCP/IP, Internetdienste und Protokolle, LAN, WAN, Intranet, Ethernet, WLAN; Hub – Switch – Bridge - Router

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung und praktischen technischen Aufgaben im Computer-Pool. Die Veranstaltung findet wechselnd im Vorlesungsformat und im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozenten statt, mit Tafelanschrieb, Projektion und Übungen mit Übungsblättern. Zudem werden Lehrvideos und interaktive Tests digital bereitgestellt. In den Übungen werden die Inhalte in Kleingruppen so vermittelt, dass die Studierenden ihre Lösungsansätze der Kleingruppe am Whiteboard präsentieren und gemeinsam mit der Lehrperson vervollständigen können.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausurarbeit (ggf. elektronisch), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Ulrich Greveler
Sonstige Informationen Literatur: • Gumm, H.-P.; Sommer, M.: Einführung in die Informatik, München, De Gruyter Oldenbourg; Auflage: 10 (1. Januar 2013 oder neuere Ausgabe) • Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis – Eine umfassende, praxisorientierte Einführung von Hartmut Ernst, Jochen Schmidt, Gerd Beneken 2022 • Herold, H.;Lurz, B.; Wohlrab, J. et al: Grundlagen der Informatik (Pearson Studium - IT) Gebundene Ausgabe – 1. September 2017, ISBN-13: 978-3868943160 • Rechenberg, P.; Pomberger, G.: Informatik-Handbuch, Hanser, München, 2006 (4. Auflage, aktualisiert und erweitert) • Lukas König, Friederike Pfeiffer-Bohnen, Hartmut Schmeck: Theoretische Informatik - ganz praktisch (De Gruyter Studium) Taschenbuch – 26. September 2016 • Lienemann: TCP/IP - Grundlagen und Praxis: Protokolle, Routing, Dienste, Sicherheit, Hannover, 2023, 3. Auflage • Skriptum von Prof. Greveler (wird digital herausgegeben, letzter Stand: Januar 2026) • Lehrvideos von Prof. Greveler (via Youtube und Lernplattform herausgegeben, letzter Stand: Januar 2026)

9012 Strukturierte und Objektorientierte Programmierung

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9012	150 h	5 CP	1. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	90 UE	82,5 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(6 SWS)		Übung:	25 Studierende
Praktikum:	30 UE (2 SWS)				

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte der Programmierung und sind in der Lage, einfache Anwendungen und automatisierte Abläufe mit einer modernen Programmiersprache zu implementieren.

Inhalte

- Einführung in die Programmierung
- Ausdrücke, Operatoren
- Primitive Datentypen und Variable
- Blöcke und Methoden
- Bedingte Ausführung
- Wiederholte Ausführung
- Arrays
- Rekursion
- Klassen und Objekte, Abstraktion und Kapselung, Vererbung, Polymorphie, späte Bindung
- Ausnahmebehandlung
- Generische Typen

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozenten statt, mit Tafelanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner unter Nutzung von Programmierwerkzeugen/Integrierten Entwicklungsumgebungen (IDE) (Eclipse). Durchführung des Praktikums mit Testaten als selbständige Programmierprojekte. Zwischen den Testaten selbständige Durchführung von Miniprojekten zur Vorbereitung auf die Testate. Für das Praktikum wird ein serverbasiertes Codeanalyse- und Testsystem mit IDE-Integration verwendet.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur (ggf. elektronisch), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben. Testat zur Prüfungszulassung.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Thomas Richter
Sonstige Informationen Literatur: • Liang, Y. D.: Introduction to Java Programming, Pearson, 2015, 10th edition • Ullenboom, C.: Java ist auch eine Insel, Rheinwerk Computing, 2016, 12. aktualisierte und überarbeitete Auflage • Gamma, E. et al.: Design Patterns: elements of reusable object oriented software, Addison-Wesley, 2007 • Rumbaugh, J. et al.: Object-Oriented Modeling and Design, Pearson, 1991 • Oestereich, B. et al.: Analyse und Design mit UML 2.5. Objektorientierte Softwareentwicklung, De Gruyter Oldenbourg, 2013, 11. umfassend überarbeitete und aktualisierte Auflage • Barnes, D.J.; Kölling, M.: Java lernen mit BlueJ: Objects first - Eine Einführung in Java, Pearson Studium, 2017, 6. aktualisierte Auflage

9013 Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9013	150 h	5 CP	1. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Ziele und Prinzipien der MCI. Dabei werden zuerst die für die Gestaltung von MCI wichtigen Grundmodelle menschlicher Informationsverarbeitung (d.h. 5 Sinne, Gedächtnis, Mentale Modelle) besprochen. Danach werden die Grundlagen auf der maschinellen Seite, wie technische Rahmenbedingungen, Regeln der User Unterface (UI) Gestaltung, Etablierte Interaktionsstile und Grundmuster von Graphical User Interfaces (GUIs) behandelt. Nach diesem Grundlagenteil wird die Entwicklung von MCI-Schnittstellen behandelt. Das betrifft Prinzipien für das Schnittstellendesign, die Erhebung von Nutzeranforderungen, die Durchführung von entsprechenden Nutzertests, sowie Evaluationstechniken und deren Auswertung. Anschließend werden Beispiele wichtiger und moderner Interaktionsformen, wie GUIs am Computer, WWW-Schnittstellen, Interaktive Oberflächen und Mobile Interaktionen besprochen. Zum Abschluss werden die gelernten Konzepte am Beispiel eines modernen assistiven Systems für komplexe Anwendungsgebiete in Form von Smart Glasses vorgestellt und anhand des gelernten Wissens evaluiert.

Die Studierenden sind in der Lage, ihr erworbenes Wissen über kognitive Fähigkeiten bei der Gestaltung von Mensch-Computer-Schnittstellen umzusetzen. Insbesondere sind sie motiviert, kreative Lösungen bei der Gestaltung von Mensch-Computer-Schnittstellen zu entwickeln und verfügen über die notwendigen Kenntnisse, um diese angemessen evaluieren zu können.

Inhalte

- Menschliche Wahrnehmung (visuell, auditiv, haptisch, olfaktorisch, gustatorisch)
- Kognition und Gedächtnis
- Motorik und Mentale Modelle
- Technische Rahmenbedingungen: Regeln der UI-Gestaltung, Grundmuster von GUIs, Entwicklung und Kritische Analyse von Benutzerschnittstellen
- Etablierte und moderne Interaktionsstile (GUIs am PC, WWW-Schnittstellen, Interaktive Oberflächen, Mobile Interaktionen)
- Designprozesse für MCI-Schnittstellen (von der Idee zum Produkt) und User Interface Design
- Benutzeranforderungen erheben, verstehen und auswerten
- MCI für moderne Systeme, z.B Assistive Systeme in Form von Smart Glasses
- Systematische Analyse fachbezogener Probleme
- Lösen fachbezogener Aufgaben im Team
- Umsetzung mit Hilfe von User Interface Toolkits (z.B. Adobe XD)
- Einbindung in die Berufsvorbereitung: Befähigung zur Konzeption und Entwicklung effizienter Benutzungsschnittstellen (auch von Web-Anwendungen)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitenden Übungen (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion. In den Übungen werden regelmäßig Aufgaben in Kleingruppen bearbeitet. Den Abschluss bildet ein umfassenderes Projekt in Kleingruppen mit Dokumentation in Paper Format (6-8 Seiten).

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Testat, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

Keiner

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Kai Essig / Prof. Dr. Karsten Nebe

Sonstige Informationen

Literatur:

- Anderson, J.R.; Funke, J.; Plate, G.: Kognitive Psychologie, Spektrum, Heidelberg, 2007 (6. Auflage)
- Balzert, H. u.a. (Hrsg.): Einführung in die Software-Ergonomie. Schriftenreihe Mensch-Maschine-Kommunikation, Band 1: Grundwissen, de Gruyter: Berlin, 1987.
- Booth, P.: An introduction to human-computer interaction. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Ass, 1989.
- Butz, A.; Krüger, A.: Mensch-Maschine Interaktion, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2014 (1. Auflage)
- Carroll, H. (Hrsg.): HCI Models, Theories, and Frameworks. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2003.
- Dahm, M.: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, Pearson, München, 2005 (1. Auflage)
- Dix, A; Finley, J.; Abowd, G.; Beale, R.: Human-Computer Interaction, Pearson, Harlow, 2003 (3. Auflage)
- Eberleh, E; Oberquelle, H.; Oppermann, R. (Hrsg.): Einführung in die Software-Ergonomie, de Gruyter, Berlin, 1994 (2. Auflage)
- Gegenfurtner, K.R.; Goldstein, E.B.; Neuser-von- Oettingen, Plata, G.: Wahrnehmungspsychologie: Der Grundkurs, 2014 (9. Auflage)
- Goldstein, E.B.: Cognitive Psychology. Connecting Mind, Research and Everyday Experience, Thomson Wadsworth, 2010 (3. Auflage)
- Heinecke, A.M.: Mensch-Computer Interaktion – Basiswissen für Entwickler und Gestalter, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012 (2. Auflage).
- Helander, M.; Landauer, T.; Prabhu, P. (Hrsg.): Handbook of Human-Computer Interaction, Elsevier, Amsterdam, 2007 (2. Auflage)
- Herczeg, M.: Software-Ergonomie. Grundlagen der Mensch-Computer-Kommunikation, Oldenbourg, München, 2005 (2. Auflage, vollständig überarbeitet)
- Landauer, T.K.: Relations between cognitive psychology and computer system design. in: Carroll, J.M. (Hrsg.): Interfacing thought: cognitive aspects of human-computer interaction. Cambridge, Mass. : MIT Press, 1987
- Preim, B.; Dachselt, R.: Interaktive Systeme, Springer, Heidelberg, 2015, (2. Auflage; 2 Volumes)
- Rogers, Y.; Sharp, H.; Preece, J.: Interaction Design – Beyond Human-Computer Interaction, Chichester: John Wiley & Sons Inc., 2015 (4. Auflage)
- Shneiderman, B.; Plaisant, C.: Designing the User Interface, Addison-Wesley Longman, Amsterdam, 2009 (5. Auflage, überarbeitet)

- Wandmacher, J.: Software-Ergonomie, de Gruyter, Berlin, 1993 (1. Auflage)
- Rosson, M.B.; Carroll, J.M.: Usability Engineering. Scenario-Based Development of Human-Computer Interaction, Morgan Kaufmann, San Francisco, 2001 (1. Auflage)
- Hackos, J.T.; Redish, J.C.: User and Task Analysis for Interface Design, John Wiley & Sons, New York, 1998 (1. Auflage)
- Mayhew, D.: The Usability Engineering Lifecycle. A Practitioner's Handbook for User Interface Design, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1999 (1. Auflage)
- Solso, R.L.; Maclin, O.H.; Maclin, M.K.: Cognitive Psychology, Pearson, 2007 (8. Auflage)
- Coren, S.; Ward, L.M.; Enns, J.T.: Sensation and Perception, John Wiley & Sons, New York, 2003 (6. Auflage)
- Ware, C.: Information Visualization. Perception for Design; Morgan Kaufmann, San Francisco, 2004 (2. Auflage)
- Wolfe, J.; Kluender, K.; Levi, D.M.; Bartoshuk, L.; Herz, R.S.; Klatzky, R.; Merfeld, D.M.: Sensation and Perception, Sinauer, 5. Ausgabe, 2018.

9014 Einführung E-Government

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9014	150 h	5 CP	1. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	30 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Das Modul vermittelt die wesentlichen Grundlagenkenntnisse der Politik- und Verwaltungswissenschaften sowie der Verwaltungsinformatik vor dem Hintergrund der digitalen Transformation des öffentlichen Dienstes. Darauf aufbauend wird eine problemzentrierte Einordnung des aktuellen Entwicklungsstandes des E-Government in Deutschland erarbeitet.

Hierzu erwerben die Studierenden folgende Kompetenzen. Die Studierenden:

- können den interdisziplinären Ansatz des Studiums der Verwaltungsinformatik skizzieren
- können E-Government und verwandte Bereiche wie E-Partizipation und Open Government definieren, unterscheiden und abgrenzen sowie Erfolgsfaktoren für gute E-Partizipation erarbeiten
- können die Grundlagen, Ziele und Rahmenbedingungen sowie die Möglichkeiten und Grenzen von E-Government in Deutschland benennen und den aktuellen Stand des Reformprozesses auf Bundes-, Länder- und Kommunalebene aufzeigen und bewerten
- können die wesentlichen Akteure und Projekte des kooperativen E-Government in Deutschland (bspw. IT-Planungsrat, OZG Governance, föderale Politikverflechtung) einordnen und Best Practices nennen
- sind in der Lage moderne Digitalisierungstrends wie Smart-City-Konzepte oder der Einsatz von KI-Anwendungen in Behörden aufzuzeigen und beispielhaft zu erklären
- können das Zusammenspiel von Staat, Gesellschaft, Politik und Verwaltung sowie die grundlegenden Strukturprinzipien und Funktionslogiken des öffentlichen Dienstes darstellen, die wesentlichen Rechtsgrundlagen der Verwaltungsdigitalisierung benennen und vor dem Hintergrund verwaltungswissenschaftlicher Modernisierungsansätze bewerten
- können den deutschen Föderalstaat hinsichtlich seines Aufbaus sowie der Ebenen und Funktionen beschreiben, vor dem Hintergrund aktueller Digitalisierungsvorhaben international einordnen und vergleichen sowie Lösungsansätze für aktuelle Digitalisierungsvorhaben entwickeln
- können die Anforderungen an die digitale Verwaltungstransformation (Makroebene) sowie konkrete behördliche IT-Projekte (Mikroebene) einordnen und vergleichen und vor dem Hintergrund des erlernten verwaltungswissenschaftlichen Wissens zugeschnittene Problemlösungen entwickeln

Inhalte

Grundlagen, Stand und Entwicklungspotenziale des E-Government:

- Status Quo, Perspektiven, Ziele und Herausforderungen aktueller E-Government-Ansätze
- Definitionen und Abgrenzungen der Begriffe E-Government, E-Partizipation und Open Government und Open Data
- E-Services (Bund ID, ELSTER, Behördenportale, E-Payment, E-Rechnung, Geodaten, Smart-City-Konzepte, Öffentlichkeitsarbeit etc.)
- Grundlagen des IT- und Prozessmanagements (BPMN 2.0) als Basis einer medienbruchfreien End-to-End-Prozessdigitalisierung von behördeninternen Prozessen sowie Verwaltungsakten
- GPO-Beispiel: Einführung eines Dokumenten-Management Systems (DMS), einer E-Akte sowie digitalen Umlaufmappe
- Aufgaben und Rollen einer behördlichen IT-Abteilung
- Die Bedeutung der IT-Sicherheit vor dem Hintergrund der fortschreitenden digitalen Transformation
- Einführung in die KI und KI-Applikationen im öffentlichen Dienst
- IT-, Digitalisierungs-, und IT-Konsolidierungsstrategien von Bund, Ländern und Kommunen

- Strategisches IT-Management

Grundlagen der Verwaltungswissenschaften:

- Verfassungsrechtliche Grundlagen des Verwaltungshandelns
- Rechtliche Grundlagen und Zielsetzungen der Verwaltungsdigitalisierung von Bund, Ländern und Kommunen (OZG, OZG-Folgegesetze, E-Government-Gesetze etc.)
- die Verwaltungsebenen im Föderalstaat und die Verwaltung im politisch-administrativen System der Bundesrepublik Deutschland (Regierungs- und Verwaltungsfunktionen)
- Grundlegende Organisationsprinzipien (Träger und Gliederung der öffentlichen Verwaltung) und Akteure der öffentlichen Verwaltung insb. im Bereich der Verwaltungsdigitalisierung
- Verwaltungsmodernisierung, New Public Management und der Wandel von Staatsaufgaben (vom Wohlfahrts/Interventionsstaat zum schlanken, kooperativen, aktivierenden, digitalen Staat)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die Inhalte des Moduls in besonderem Maße mit den Aufgaben und aktuellen Herausforderungen der Einstellungsbehörden verknüpft. In den Übungen bearbeiten die Studierenden konkrete behördliche Fallbeispiele und Fragestellungen aus den Bereichen E-Government, Verwaltungsdigitalisierung und Staatsmodernisierung. Dabei werden organisatorische, rechtliche und technische Rahmenbedingungen der öffentlichen Verwaltung einbezogen und mit den im Modul vermittelten verwaltungswissenschaftlichen Konzepten verbunden. Ergänzend werden regelmäßig Vertreterinnen und Vertreter aus Behörden in die Lehre eingebunden. Die Studierenden werden so gezielt darauf vorbereitet, die erworbenen Kenntnisse in der anschließenden Praxisphase auf konkrete Digitalisierungs- und Transformationsvorhaben ihrer Behörden zu übertragen und dort gewonnene Erfahrungen im weiteren Studienverlauf wissenschaftlich einzuordnen.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Testat, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Keine

Stellenwert der Note für die Endnote

Keiner

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Matthias Reintjes

Sonstige Informationen

Literatur:

- Andersen, U. et al. (2021): Handwörterbuch des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland (8. Auflage). Springer VS Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-23666-3

- Becker, J./Kugeler, M./Rosemann, M. (2012): Prozessmanagement - Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. Springer Gabler Berlin, Heidelberg. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-33844-1
- Bogumil, J./Jann W. (2020): Verwaltung und Verwaltungswissenschaft in Deutschland - Eine Einführung (3. Auflage). Springer VS Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-28408-4
- Bohne, E. (2023): Verwaltungswissenschaft - Band 1: Theoretische und methodische Grundlagen. Springer VS Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-40300-3
- Bohne, E./Bauer C. (2023): Verwaltungswissenschaft - Band 2: Grundzüge der öffentlichen Verwaltung in Deutschland. Springer VS Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-40898-5
- Gadatsch, A. (2023): Grundkurs Geschäftsprozess-Management - Analyse, Modellierung, Optimierung und Controlling von Prozessen. Springer Vieweg Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-40298-3
- Rudzio, W./Mannewitz, T. (2021): Das politische System der Bundesrepublik Deutschland. Springer VS Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-39078-5
- Schmid, A. (2019): Verwaltung, eGovernment und Digitalisierung - Grundlagen, Konzepte und Anwendungsfälle. Springer Vieweg Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-27029-2
- Stember, J. et al. (2019): Handbuch E-Government - Technikinduzierte Verwaltungsentwicklung. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-21402-9
- Stember, J. et al. (2021): Aktuelle Entwicklungen zum E-Government: Neue Impulse und Orientierungen in der digitalen Transformation der öffentlichen Verwaltung. Springer Gabler Wiesbaden DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-33586-1
- Wirtz, B. (2022): E-Government - Strategie – Organisation – Technologie. Springer Gabler Berlin, Heidelberg. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-65330-2

9015 Betriebswirtschaftslehre

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9015	150 h	5 CP	1. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen betriebswirtschaftliche Konzepte, Funktionsbereiche und Methoden. Sie beherrschen die wichtigsten Fachbegriffe, Konzepte und Methoden der Betriebswirtschaftslehre und können diese auf konkrete Problemstellungen anwenden.

Hierzu sollen die folgenden Kompetenzen erworben werden:

- Die Studierenden können Volks- und Betriebswirtschaftslehre voneinander abgrenzen, verstehen, wieso Unternehmen existieren und kennen die wesentlichen Rechtsformen.
- Die Studierenden verstehen die Grundlagen Öffentlicher Betriebswirtschaftslehre und die betriebswirtschaftlichen Unterschiede zwischen privaten und öffentlichen Betrieben.
- Die Studierenden kennen die Grundlagen betriebswirtschaftlicher Entscheidungsfindung und Strategieentwicklung.
- Die Studierenden wissen, welche Funktionen Marketing und Vertrieb umfassen und können ausgewählte Methoden (bspw. SWOT-Analyse, Ansoff- und BCG-Matrix) anwenden.
- Die Studierenden wissen, was Materialwirtschaft, Logistik und Supply Chain Management sind, wie sie sich unterscheiden und können ausgewählte Methoden und Modelle (bspw. SCOR) anwenden.
- Die Studierenden haben ein Verständnis, was Produktion und Produktionsmanagement sind, welche Ausprägungen existieren und kennen unterschiedliche Produktionstypen und Produktionsstrategien.
- Die Studierenden können Produktionskosten berechnen und eine Break-Even-Analyse durchführen.
- Die Studierenden wissen, was Kredite und Anlagen sind, kennen wesentliche Methoden der Investitionsrechnung und können den Barwert / Net Present Value berechnen.
- Die Studierenden kennen die wesentlichen Funktionen im betrieblichen Rechnungswesen und können das externe vom internen Rechnungswesen abgrenzen.
- Die Studierenden kennen unterschiedliche Methoden und Konzepte der Bilanzierung und des Jahresabschlusses und können diese anwenden.
- Die Studierenden kennen die Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung und können ausgewählte Methoden anwenden (Voll- und Teilkostenrechnung).
- Die Studierenden wissen was Business Intelligence ist und wie Self-Service BI-Tools zur datengestützten Entscheidungsfindung in privaten und öffentlichen Betrieben eingesetzt werden.

Inhalte

- Grundlegende betriebswirtschaftliche Begriffe und Zusammenhänge (Konsumfunktion, Porter-Wertschöpfungskette, Liquidität und Zins)
- Wesentliche, Konzepte und Prinzipien der Betriebswirtschaftslehre, Entscheidungsfindung und Strategieentwicklung
- Betriebswirtschaftliche Funktions- und Aufgabenbereiche im Überblick
- Grundlagen und Funktionen in Marketing und Vertrieb
- Grundlagen und Funktionen in der Materialwirtschaft, Logistik und im Supply Chain Management
- Grundlagen und Funktionen in der Produktionswirtschaft
- Grundlagen und Funktionen im Finanzmanagement sowie im internen und externen Rechnungswesen (bspw. Deckungsbeitragsrechnung, Bilanzierung etc.)
- Steuerung von Organisationseinheiten, Aufbau- und Ablauforganisation, Bereichsorganisation
- Konzepte und Instrumente der Unternehmensführung

- Die Lehrinhalte und Fallbeispiele berücksichtigen in besonderem Maße Anforderungen und Bedürfnisse der öffentlichen Verwaltung sowie der Medienwirtschaft
- Praktische Anwendung eines Self-Service BI-Tools (bspw. Qlik)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte in Gruppen mit betriebswirtschaftlichen Fallbeispielanalysen am Rechner unter Nutzung von Software (bspw. Microsoft 365, Qlik).

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die betriebswirtschaftlichen Konzepte und Methoden gezielt mit den Rahmenbedingungen der jeweiligen Praxispartner verknüpft. In Fallbeispielen und Übungen bearbeiten die Studierenden konkrete wirtschaftliche und organisatorische Fragestellungen aus der Praxis, wobei je nach Ausrichtung Steuerungsmodelle privater Unternehmen oder die Besonderheiten öffentlicher Verwaltungen im Fokus stehen. Die Studierenden werden so darauf vorbereitet, betriebswirtschaftliche Ansätze zur Entscheidungsfindung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bei ihren dualen Partnern einzuordnen, praktisch anzuwenden und die unterschiedlichen Organisationsformen reflektiert zu vergleichen.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Timo Kahl

Sonstige Informationen

Literatur:

- Corsten, H.; Gössinger, R.: Dienstleistungsmanagement. 6. Aufl., De Gruyter Oldenbourg, 2022
- Eichhorn, P. Öffentliche Betriebswirtschaftslehre als eine Spezielle BWL in: WiSt - Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Jahrgang 30 (2001), Heft 8, Seite 409 – 416.
- Haller, S.: Dienstleistungsmanagement. Grundlagen – Konzepte – Instrumente. 9. Aufl. Springer Gabler, 2022
- Kotler, P.; Armstrong, G.; Saunders, J.; Wong, V.: Grundlagen des Marketing. 8. Aufl., Pearson Studium, 2022
- Lamers, A.: Public Management Betriebswirtschaftslehre der öffentlichen Verwaltung - kompakt, prüfungsorientiert, leicht verständlich, Gabler, 2018. https://www.springer.com/de/book/9783658218065
- Pfohl, H.-C.: Logistiksysteme - Betriebswirtschaftliche Grundlagen. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-662-56

- Straub, Thomas: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 3. Aufl., Pearson, 2020
- Weber, W.; Kabst, R.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. Aufl., Gabler, 2018
- Welge, M.K.; Al-Laham, A.; Eulerich, M.: Theoretische Perspektiven des Strategischen Managements. In: Strategisches Management. Springer Gabler, 2017
- Wöhe, G.; Ulrich, D.; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen, 28., aktualisierte Auflage

9016 Grundlagen der Mathematik: Diskrete Mathematik und Analysis

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9016	150 h	5 CP	1. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der diskreten Mathematik, der Logik, der Graphentheorie und der Analysis und können konkrete Problemstellungen aus der Praxis lösen. Im Rahmen dieses ersten mathematischen Moduls haben die Studierenden die Sprache und wichtige Methoden der Mathematik und der Logik erlernt und ihr Abstraktionsvermögen geschärft, um eigene Problemlösungsstrategien zu entwickeln.

Inhalte

- Einführung Logik
  - Grundlagen Logik, Aussagenlogik, Prädikatenlogik
  - Anwendung: Schaltalgebra
- Elementare Mengenlehre
- Zahlenmengen und Zahlensysteme
  - Natürliche und Ganze Zahlen, Rationale Zahlen, Reelle Zahlen, Komplexe Zahlen, Stellensysteme, Maschinenzahlen, Primzahlen, Teilbarkeit
- Algebraische Strukturen
  - Gruppen, Ringe, Körper
  - Anwendung: Euklid'scher Algorithmus, Prüfziffern, Hashfunktionen, Chinesischer Restsatz
- Relationen und Funktionen
  - Funktionen und ihre Ableitungen und Integrale
  - Anwendung: relationale Datenbanksysteme
- Folgen und Reihen
  - Arithmetische und geometrische Folgen, Konvergenzbegriff
  - Anwendung: Erzeugung von Zufallszahlen
- Kombinatorik
- Rekursionen, Algorithmen und die O-Notation
  - Anwendung: Laufzeit von Algorithmen (Zeitkomplexität)
- Einführung in die Graphentheorie
  - Anwendung: Bäume, Wälder, Kürzeste Wege (z.B. Dijkstra-Algorithmus)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion (z.B. mit MS OneNote) sowie unter Nutzung von Software zur numerischen Lösung mathematischer Probleme (z.B. GNU Octave/Matlab, Excel, Wolfram Alpha, Maxima, R, Python).

Begleitend zur Vorlesung und den Übungen bearbeiten die Studierenden konkrete Projekte, die die Themen der Lehrveranstaltung vertiefen. Hierbei findet auch eine Vorbereitung auf spätere Lehrveranstaltungen statt und die Studierenden haben die Möglichkeit, ihr in der ebenfalls im ersten Semester stattfindenden Lehrveranstaltung 9012 (Strukturierte und Objektorientierte Programmierung) erworbenes Wissen an konkreten Praxisbeispielen im Kontext der Mathematik anzuwenden. Die Projektergebnisse können vor der Gruppe präsentiert, in Form eines wissenschaftlichen Dokumentes beschrieben oder als Lernvideo erstellt werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Prüfung mit mehreren Teilleistungen (Klausur und Projektarbeit), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Berghammer, R. (2021): Mathematik für die Informatik: Grundlegende Begriffe, Strukturen und ihre Anwendungen, 4., erw. und verb. Edition, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021
- Hartmann, P. (2020): Mathematik für Informatiker. Ein praxisbezogenes Lehrbuch, 7. Auflage 2019 Edition, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2020
- Sydsaeter, K.; Hammond, P.; Strom, A. (2023): Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Basiswissen mit Praxisbezug, 6. Aktualisierte Edition, Pearson Studium, München, 2023
- Tittmann, P. (2021): Graphentheorie. Eine anwendungsorientierte Einführung, 4. Aktualisierte und erweiterte Edition, Carl Hanser Verlag GmbH & Co KG, Leipzig, 2021
- Teschl, G.; Teschl, S. (2013): Mathematik für Informatiker 1. Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, 4. Auflage, Springer, Berlin, 2013
- Vöcking, B.; Alt, H.; Dietzfelbinger, M.; Reischuk, R.; Scheideler, Ch.; Vollmer, H.; Wagner, D. (Hrsg.) (2008): Taschenbuch der Algorithmen, 1. Auflage, Springer, Berlin, 2008

9021 Fortgeschrittene Programmierung

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9021	150 h	5 CP	2. Semester	Sommersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden erlernen fortgeschrittene Konzepte der Entwicklung moderner verteilter Softwaresysteme. Sie lernen, sich neue Programmiersprachen selbst zu erarbeiten und erhalten eine Einführung in zusätzliche Programmierparadigmen.

Inhalte

- Deklarative Methoden für grafische Benutzeroberflächen
- Ereignisgesteuerte Programme und deren Entwicklung
- Asynchrone Programmabläufe
- Konzepte funktionaler Programmierung: Closures, Lambda-Ausdrücke
- Komponentenorientierte Softwareentwicklung
- Architektur verteilter Systeme
- Client-/Server Applikationen
- Netzwerkkommunikation
- REST-Interfaces
- Templatesysteme
- Moderne Frameworks
- Multidirektionale Datenbindung

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozenten statt, mit Tafelanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner unter Nutzung von Programmierwerkzeugen/Integrierten Entwicklungsumgebungen (IDE) (Eclipse).

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“ und „Grundlagen der Informatik und Computernetze“

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur (ggf. elektronisch), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben. Testat zur Prüfungszulassung.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Thomas Richter
Sonstige Informationen Literatur: • Cameron, D.: HTML5, JavaScript und jQuery, dpunkt, 2015 • Haverbeke, M.: Eloquent JavaScript, Creative Commons, http://eloquentjavascript.net/, 3rd edition, 2018 • Tilkov, S. et al.: REST und HTTP: Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web, dpunkt, 2015 • Richardson, L. et al.: RESTful Web APIs, O'Reilly, 2013 • Allamaraju, S.: RESTful Web Services Cookbook, O'Reilly, 2010 • Roden, G.: Node.js & Co.: Skalierbare, hochperformante und echtzeitfähige Webanwendungen professionell in JavaScript entwickeln, dpunkt, 2012 • Bewersdorff, J.: Objektorientierte Programmierung mit JavaScript, Springer, 2014 • Steyrer, M., Schwab, D.: Angular: Das Praxisbuch zu Grundlagen und Best Practices, ab Version 4, O'Reilly, 2017 • Stefanov, S.: JavaScript Patterns, O'Reilly, 2010 • Crockford, D.: JavaScript - The Good Parts, O'Reilly, 2008

9022 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9022	150 h	5 CP	2. Semester	Sommersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	30 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Ziele von informatischer Wissenschaft und Forschung und deren Akteure, können wissenschaftliche Texte rezipieren, analysieren und kritisch bewerten sowie eigene wissenschaftliche Texte und unterstützende Schaubilder erstellen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Themen angemessen abzugrenzen, geeignete Literatur zu finden und zu verwenden, diese zu zitieren und zu präsentieren. Das Modul zudem geht auf grundlegende Fragen der Wissenschaftstheorie ein

Insbesondere soll vermittelt werden, dass wissenschaftliches Arbeiten nicht nur im Umsetzen einer Idee in ein Programm und dessen Verwendung oder eine eingekaufte bzw. beauftragte Softwarelösung besteht, sondern ebenso darin, die Eigenschaften der Umsetzung zu analysieren, zu dokumentieren und mit dem Stand der Technik zu vergleichen. Ergänzt werden diese Kompetenzen durch eine Einführung in ein etabliertes Textsatzsystem (z. B. LaTeX mit BibTeX).

Inhalte

- Was ist Forschung und Wissenschaft? Welchem Zweck dienen sie? Welche Besonderheiten gibt es in der Informatik?
- Unterschiedliche Akteure im Bereich der Forschung und Wissenschaft
- Einblick in informatische Forschungsmethoden
- Literatursuche: Quellen und Suchmethoden, Relevanz von Literatur, Qualität von Literatur
- Plagiate und unerlaubte Hilfsmittel
- Online-Angebote der Bibliotheken
- Sprachmodelle / K.I. und wissenschaftliche Texte
- Lesetechniken: Effizientes Lesen, kritische Lektüre
- Wissenschaftliches Schreiben: Verschiedene Arten des wissenschaftlichen Schreibens
- Zitate: Welchen Zweck erfüllen Zitate?
- Referenzen, Bibliografie: Zweck und Formate (IEEE und Havard Style; BibTeX)
- Statistiken, Abbildungen und Tabellen, Schaubilder
- Bewertungskriterien für wissenschaftliches Schreiben
- Mündliche Präsentation von Forschungsergebnissen

Lehrformen

Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt. Die Lehrperson führt die Studierenden in die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens ein und diskutiert mit ihnen unter Einbeziehung studienrelevanter Fragestellungen. In den begleitenden Übungen lernen die Studierenden, wissenschaftliche Arbeiten anhand der erlernten Kriterien zu analysieren und kritisch zu bewerten sowie eigene wissenschaftliche Beiträge zu erstellen und angemessen zu präsentieren.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Testat, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“
Stellenwert der Note für die Endnote Keiner
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Studiengangsleitungen „Medieninformatik“ / „Verwaltungsinformatik – E-Government“
Sonstige Informationen Literatur: • Kornmeier, M. (2021): Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht.; Stuttgart: UTB • Joachim Schlosser: Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LaTeX: Leitfaden für Einsteiger, Oktober 2021 • Norbert Franck: Handbuch Wissenschaftliches Schreiben: Eine Anleitung von A bis Z, 2022 • Digitale Materialien werden über die Lernplattform bereitgestellt

9023 Algorithmen und Datenstrukturen

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9023	150 h	5 CP	2. Semester	Sommersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen wesentliche Basisalgorithmen der Informatik, erlangen Grundwissen über effiziente Algorithmen und Datenstrukturen. Die Studierenden werden befähigt, einfache Probleme von der Auswahl der Verfahren, der Festlegung geeigneter Datenstrukturen bis zur effizienten Implementierung zu lösen. Sie sind in der Lage, die Komplexität von Algorithmen zu analysieren. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Fähigkeit, Algorithmen effizient zu implementieren, zu analysieren und zu optimieren. Die Studierenden entwickeln außerdem die Kompetenz, geeignete Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung komplexer Probleme auszuwählen. Analytische Fähigkeiten werden durch das Verständnis der Zeit- und Raumkomplexität von Algorithmen geschärft, was entscheidend für die Bewertung der Leistungsfähigkeit von Softwarelösungen ist.

Inhalte

- Algorithmen und ihre formalen Grundlagen (Algorithmusbegriff, Implementierung, Pseudocode)
- Notationen, Laufzeitanalysen
- Komplexitätsklassen, Problem: P vs. NP, Schwere Probleme
- Grundlegende Datenstrukturen, primitive Datentypen
- Höhere Datenstrukturen
- Suchstrategien
- Sortierverfahren, Hashing
- Rekursion, Backtracking
- Pattern Matching
- Algorithmen auf Bäumen und Graphen
- Dynamisches Programmieren
- Heuristiken, Approximation, Gier
- Grenzen effizienter Algorithmen
- Moderne Algorithmen aus den Bereichen Big Data, Cloud, Suchmaschinen

Lehrformen

Vorlesung mit integrierten und begleitenden Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozierenden statt, mit Whiteboardanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner. Die praktischen Übungen erfolgen in PC-Pools, theoretische Übungen in Seminarräumen.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Grundlagen der Informatik und Computernetze“, „Grundlagen der Mathematik: Diskrete Mathematik und Analysis“ und „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur (ggf. elektronisch), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Tobias Siebenlist
Sonstige Informationen Literatur: • Bhargava, A. Y. (2019). Algorithmen kapieren. mitp Verlags GmbH & Co. KG. • Cormen, T., Leiserson, C., Rivest, R. & Stein, C. (2013). Algorithmen - Eine Einführung. De Gruyter Oldenbourg. DOI: https://doi.org/10.1515/9783110522013 • Cormen, T. H. (2013). Algorithms Unlocked. Mit Press. • Gogol-Döring, A. & Letschert, T. (2019). Algorithmen und Datenstrukturen für Dummies. Wiley-VCH GmbH. • Heun, V. (2013). Grundlegende Algorithmen: Einführung in den Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen. Springer-Verlag. • Knuth, D. E. (1997). The Art of Computer Programming: Volume 1 – Fundamental Algorithms. Pearson International. • Knuth, D. E. (2014). The Art of Computer Programming: Volume 2 – Seminumerical Algorithms. Pearson International. • Knuth, D. E. (1998). The Art of Computer Programming: Volume 3 – Sorting and Searching. Pearson International. • Knuth, D. E. (2014). The Art of Computer Programming: Volume 4A – Combinatorial Algorithms Part 1. Pearson International. • Knuth, D. E. (2022). The Art of Computer Programming: Volume 4B – Combinatorial Algorithms Part 2. Pearson International. • Kopec, D. (2020). Algorithmen in Python: 32 Klassiker vom Damenproblem bis zu neuronalen Netzen. Rheinwerk Verlag GmbH. • Krooß, R. (2022). Algorithmen und Datenstrukturen: Praktische Übungen für die Vorlesungen und Praktika. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG. • Mueller, J. P. & Massaron, L. (2017). Algorithmen für Dummies. Wiley-VCH GmbH. • Ottmann, T., Widmayer, P. (2017). Algorithmen und Datenstrukturen. Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-55650-4 • Saake, G., & Sattler, K. U. (2020). Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java. dpunkt. verlag. • Schöning, U. (2001). Algorithmik. Spektrum, Akad. Verl. • Sedgewick, R., & Wayne, K. (2014). Algorithmen und Datenstrukturen. Pearson International. • Skiena, S. S. (2020). The Algorithm Design Manual. Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-54256-6

9024 Grundlagen des Rechts (u.a. Öffentliches Recht, Zivilrecht)

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9024	150 h	5 CP	2. Semester	Sommersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	30 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Das Modul vermittelt die wichtigsten Fachbegriffe, Konzepte und Methoden der Rechtswissenschaft an die Studierenden. Inhaltlich werden die Studierenden in das Staats-, allgemeine Verwaltungs-, sowie Zivilrecht eingeführt.

Die Studierenden:

- können die Rechtsbereiche des Staats-, Verwaltungs- und Zivilrechts definieren und abgrenzen
- können die wesentlichen Rechtsbegriffe, die Rechtssystematik und Normenhierarchie auf konkrete Problemstellungen hin anwenden
- können grundlegende juristische Methoden anwenden
- können die wesentlichen verfassungsrechtlichen und politischen Grundlagen, die Verfassungsorgane und wesentliche verfassungsprägende Entscheidungen der Bundesrepublik Deutschland sowie der EU erläutern
- kennen den besonderen Stellenwert des Staatsrechts als Grundlage für das Handeln einer rechtsstaatlichen Verwaltung und können die rechtlichen Prinzipien des Verwaltungshandelns erläutern und anwenden
- erkennen die Bedeutung der Grundrechte für das Verhältnis Bürger/Staat und können staatliches Handeln auf Grundrechtsverstöße hin überprüfen und bewerten
- können die verfassungsrechtliche sowie praktische Relevanz der hergebrachten Grundsätze des Berufsbeamtentums in Abgrenzung zum Arbeits- und Tarifrecht erläutern
- können die Grundlagen des allgemeinen Verwaltungsrechts anwenden und die Recht- und Zweckmäßigkeit des Verwaltungshandelns beurteilen und bewerten; insbesondere im Hinblick auf das Vorliegen eines Verwaltungsaktes
- können die Begriffe und Systematik des Zivilrechts interdisziplinär einordnen
- können die Grundsätze des Vertrags-, Sachen-, Handels-, und Gesellschaftsrecht erläutern

Inhalte

Grundlagen des Staatsrechts

- Juristische Grundbegriffe und Systematik des Rechts
- Funktionen der Verfassung und die Bedeutung der Verfassungsprinzipien
- Einführung in die Grundrechte, Behandlung der Freiheits- und Gleichheitsrechte
- Beamten- und Tarifrecht des öffentlichen Dienstes
- Staatsorganisationsrecht und der Verwaltungsaufbau

Grundlagen des allgemeinen Verwaltungsrechts

- Einführung in das allgemeine Verwaltungsrecht; insb. das Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG)
- Handlungsformenlehre insbesondere der Verwaltungsakt und der öffentlich-rechtliche Vertrag
- Wirksamkeit und Aufhebung sowie formelle und materielle Rechtmäßigkeit von Verwaltungsakten sowie öffentlich-rechtlicher Verträge
- Verschiedene Verfahrensarten sowie die Beteiligung der Bürger*innen an Verfahren

Grundlagen des Zivilrechts

- Grundlagen des Zivilrechts: Handlungssubjekte, Rechtsobjekte, Rechtsgeschäfte, Schuldverhältnisse, Verträge und Willenserklärungen
- Zustandekommen von Verträgen, Inhalt von Verträgen, Vertragstypen, Allgemeine Geschäftsbedingungen
- Unwirksame/nichtige Rechtsgeschäfte, Erlöschen vertraglicher Verpflichtungen
- Rechtsverhältnisse an beweglichen Sachen und an Grundstücken
- Handels- und Gesellschaftsrecht am Beispiel kommunaler Wirtschaftstätigkeit und interkommunaler Zusammenarbeit

Lehrformen

Interaktive Vorlesung mit begleitender Übung zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch juristische Fallbearbeitung.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die rechtlichen Grundlagen gezielt mit konkreten Fragestellungen des Verwaltungshandelns verknüpft. Juristische Methoden und zentrale Inhalte des Staats-, Verwaltungs- und Zivilrechts werden anhand praxisnaher Fälle aus den Ausbildungsbehörden/Betrieben vermittelt und auf typische Entscheidungssituationen übertragen. Regelmäßig wird mindestens die Hälfte der Lehre im Bereich des öffentlichen Rechts und Verwaltungsrechts durch Juristinnen und Juristen aus den Ausbildungsbehörden/Betrieben übernommen. Dies gewährleistet neben der theoretisch-juristischen Wissensvermittlung einen hohen Transfer praxisrelevanter Informationen und konkreter Anwendungsfälle und ermöglicht den Studierenden eine unmittelbare Verknüpfung der Lehrinhalte mit der behördlichen und betrieblichen Praxis. Die Studierenden werden so darauf vorbereitet, rechtliche Anforderungen ihres Handelns frühzeitig zu erkennen, rechtlich einzuordnen und unter Anwendung juristischer Methoden zu bearbeiten.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Keine

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Matthias Reintjes

Sonstige Informationen

Literatur:

- Engisch, K. (2018): Eiführung in das juristische Denken. 12. Auflage. Stuttgart: W. Kohlhammer Verlag.
- Frey, M./Bruckert, F. (2021): Staatsrecht aus Verwaltungsperspektive. Stuttgart: W. Kohlhammer Verlag.

- Hofmann, H. et al. (2022): Allgemeines Verwaltungsrecht: mit Bescheidtechnik, Verwaltungsvollstreckung und Rechtsschutz. 12. überarbeitete Auflage. Stuttgart: Deutscher Gemeindeverlag.
- Rhode, T./Lustig, G./Wöhler, A. (2022): Allgemeines Verwaltungsrecht mit Verwaltungsvollstreckung und verwaltungsgerichtlichem Rechtschutz. 17. Auflage. Ottobrun: KVS Verlag.
- Rudzio, W. (2022): Das politische System der Bundesrepublik Deutschland. Springer VS Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-39078-5
- van Ooyen, R. C./Möllers, M. H. W (2015): Bundesverfassungsgericht im politischen System. Wiesbaden: Springer VS. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-05703-9
- Wichmann, M. (2017): Öffentliches Dienstrecht. Stuttgart: W. Kohlhammer Verlag.
- Zerres, T. (2016): Bürgerliches Recht - Eine Einführung in das Zivilrecht und die Grundzüge des Zivilprozessrechts. Heidelberg: Springer Berlin. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-49027-3

9025 Angewandte Lineare Algebra

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9025	150 h	5 CP	2. Semester	Sommersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der linearen Algebra und des Operations Research und können konkrete technische und betriebswirtschaftliche Problemstellungen aus der Praxis lösen. Sie verstehen auch fortgeschrittene Konzepte der linearen Algebra und können Lösungsstrategien für mathematische Problemstellungen im Kontext der Spieleentwicklung und Computergraphik entwickeln. Die Studierenden können darüber hinaus einfache Differentialgleichungen mit Hilfe von Werkzeugen untersuchen und die gewonnenen Ergebnisse interpretieren.

Inhalte

- Einführung Vektoren und Matrizen, Vektorräume, lineare (Un-)-Abhängigkeit
  - Anwendung: Skalarprodukt, Winkel, Suchmaschine (Vektorbasierte Informationssuche)
  - Anwendung: Vektorprodukt, orthogonale und orthonormale Vektoren
  - Anwendung: Umrechnung von Farbsystemen, Berechnung von Marktanteilen
  - Anwendung: Trajektorien von Drohnen, Kräfte, Geraden, Ebenen
- Lineare Abbildungen
  - Anwendung: Drehung und Spiegelung von Vektoren, Rotationsmatrix
- Lineare Gleichungen und Determinanten
  - Cramer'sche Regel
  - Eliminationsverfahren nach Gauß
  - Dimensionssatz
  - Anwendung: z.B. Input-Output-Analyse nach Leontjef
- Eigenwerte und Eigenvektoren
  - Anwendung: Extremwerte multidimensionaler Funktionen
  - Anwendung: Gradient Descent Methode
  - Anwendung: PageRank
- Fortgeschrittene Konzepte und ihre Anwendungen in der Spieleentwicklung und Computergraphik
  - Orthogonale Matrix
  - Skalierende Transformationen
  - Rotationstransformationen
  - Homogene Koordinaten
  - Quaternionen
  - Anwendung: Rotationen im Raum
- Lineare Optimierung
  - Einführung in das lineare Optimierungsproblem, Modellbildung graphische Lösung, Simplex-Algorithmus, Nutzung eines Solvers
  - Dualität
- Einführung in Differentialgleichungen
  - Gewöhnliche vs. partielle Differentialgleichungen
  - Anwendung: Exponentielles und logistisches Wachstum

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion (z.B. mit MS OneNote) sowie unter Nutzung von Software zur numerischen

Lösung mathematischer Probleme (z.B. GNU Octave/Matlab, Excel, OpenOffice Calc, Wolfram Alpha, Maxima, R, Python). Begleitend zur Vorlesung und den Übungen bearbeiten die Studierenden konkrete Projekte, die die Themen der Lehrveranstaltung vertiefen. Die Projektergebnisse können vor der Gruppe präsentiert, in Form eines wissenschaftlichen Dokumentes beschrieben oder als Lernvideo erstellt werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel mit mehreren Teilleistungen (Klausur und Projektarbeit), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Berghammer, R. (2021): Mathematik für die Informatik: Grundlegende Begriffe, Strukturen und ihre Anwendungen, 4., erw. und verb. Edition, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021
- Dunn, F.; Parberry, I. (2011): 3D Math Primer for Graphics and Game Development, 2nd edition, CRC Press, Tayler & Francis Group, Boca Raton, London, New York, 2011
- Farin, G.; Hansford, D. (2021): Practical Linear Algebra – A Geometry Toolbox, 4th edition, Chapman & Hall/CRC, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 2021
- Hartmann, P. (2020): Mathematik für Informatiker. Ein praxisbezogenes Lehrbuch, 7. Auflage 2019 Edition, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2020
- Lengyel, E. (2012): Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics, 3rd edition, Course Technology, a part Cengage Learning, Boston, 2012
- Sydsaeter, K.; Hammond, P.; Strom, A. (2023): Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Basiswissen mit Praxisbezug, 6. Aktualisierte Edition, Pearson Studium, München, 2023
- Teschl, G.; Teschl, S. (2013): Mathematik für Informatiker 1. Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, 4. Auflage, Springer, Berlin, 2013

9026 IT-Projektmanagement

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9026	150 h	5 CP	2. Semester	Sommersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	30 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Das Modul vermittelt die interdisziplinären Grundlagen des klassischen sowie agilen Projektmanagements und stellt die wesentlichen Herausforderungen eines strategischen IT-Projektmanagements heraus. Folgende Kompetenzen werden vermittelt:

Die Studierenden:

- können die Begriffe Prozessmanagement, Projektmanagement, IT-Projektmanagement und Changemanagement definieren und abgrenzen
- können agile Projektmethoden (u.a. Lean Digitalisation, Scrum/BetaCodex, PRINCE2) von den klassischen Projektmethoden (u.a. Wasserfall-, Spiralmodell) abgrenzen und den spezifischen Nutzen einzelner Methoden bewerten
- verfügen über das notwendige Grundlagenwissen und die Fähigkeiten zur Planung und Durchführung von IT-Projekten
- erkennen die potenziellen Dynamiken, Herausforderungen und Zielkonflikte des IT-Projektmanagements im Hinblick auf Führung, Zusammenarbeit und Ressourcen und können diese abwägen und zielgerichtete Lösungsstrategien entwickeln
- können auf die Besonderheiten und Herausforderungen von IT-Projekten angemessen reagieren, Anwendungsbeispiele sowie Good Practices benennen und fallbezogene Lösungsansätze eigenständig entwickeln
- können Projektergebnisse angemessen präsentieren, diverse Präsentationsmedien und -techniken zielgerichtet einsetzen und situationsangemessene Vorträge halten

Inhalte

- Grundbegriffe, Vorgehensmodelle und Methoden des (IT-)Projektmanagements
- Problemfelder und Nutzen von IT-Projektmanagement
- Planung, Zieldefinition und Durchführung von IT-Projekten
- Projektcontrolling: Statusüberwachung, Projektsteuerung, Meilensteine, Controlling, Kennzahlen, Informations- und Kommunikationsprozesse
- Zeit-, Personal-, Kosten- und Finanzmanagement von IT-Projekten
- Qualitäts- und Risikomanagement in IT-Projekten
- Methoden des klassischen Projektmanagements, agiles Projektmanagement und strategisches Projektmanagement
- Behördliche IT-Strategien, Rollenmodelle und Stakeholder-Management
- Projektabschluss und Dokumentation sowie Präsentation von Projektergebnissen

Lehrformen

Vorlesung und begleitende Übung. In den Übungen werden die Studierenden in Projektteams Herausforderungen des Projektmanagements selbstorganisiert bewältigen, die Projektdokumentation entwickeln und die Projektergebnisse präsentieren.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die Methoden des klassischen und agilen IT-Projektmanagements gezielt auf konkrete Herausforderungen und Projektkontexte in Ausbildungsbehörden/Betrieben übertragen.

Die Studierenden bearbeiten in Projektteams regelmäßig reale oder realitätsnahe Problemstellungen aus den Bereichen Verwaltungsdigitalisierung, Software- und Medienentwicklung. Anwendungsfälle kommen dabei immer wieder aus den Ausbildungsbehörden/Betrieben.

Die Studierenden werden zudem gezielt mit agilen Ansätzen und Vorgehensmodellen wie Scrum und BetaCodex konfrontiert. Deren Einsatzmöglichkeiten, aber auch die jeweiligen Herausforderungen und Grenzen einer Anwendung in unterschiedlichen organisationalen Kontexten werden kritisch reflektiert. Projektbeispiele und Use Cases stammen hier insbesondere aus Agenturen sowie aus Unternehmen der Software- und Medienwirtschaft. Die Studierenden werden so darauf vorbereitet, in der anschließenden Praxisphase an IT-, Digitalisierungs-, Software- und Medienprojekten mitzuwirken und geeignete Projektmanagementansätze auf konkrete Aufgabenstellungen ihrer Ausbildungsbehörden/Betriebe zu übertragen.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur oder Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Matthias Reintjes

Sonstige Informationen

Literatur:

- Fünfstück, E. (2020): Methoden im IT-Projektcontrolling für die Planung, Steuerung und Kostenkontrolle im klassischen und agilen Umfeld. Hamburg: Bedey & Thoms Media GmbH.
- Johanning, V. (2019): IT-Strategie: Die IT für die digitale Transformation in der Industrie fit machen. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-26490-1
- Kuster, J., et al. (2022): Handbuch Projektmanagement: Agil – Klassisch – Hybrid. 5. Auflage. Springer Berlin Heidelberg. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-65473-6
- Tiemeyer, E. (2018): Handbuch IT-Projektmanagement: Vorgehensmodelle, Managementinstrumente, Good Practices. 3. überarbeitete Auflage. Hanser Verlag.
- Weinreich, U. (2016): Lean Digitization: Digitale Transformation durch agiles Management. Berlin Heidelberg, Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-50502-1

9031 Datenbanksysteme

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9031	150 h	5 CP	3. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

In diesem Modul erwerben die Studierenden umfassende Kenntnisse über Datenbankdesign, Datenmodelle und Abfragesprachen. Der Fokus liegt auf dem Erwerb praktischer Fähigkeiten in der Erstellung, Nutzung und Optimierung von Datenbanken. Die Studierenden lernen, wie man effiziente Datenbankschemata entwirft, komplexe SQL-Abfragen formuliert und Datenbanktransaktionen handhabt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung von Kenntnissen über die Sicherheit und Integrität von Datenbanken sowie über neuere Entwicklungen wie NoSQL-Datenbanken. Die Studierenden sind in der Lage, Datenbanken für verschiedene Einsatzzwecke zu modellieren, zu implementieren und zu optimieren. Die Auswahl der richtigen Technologie ist ebenfalls Bestandteil dieses Prozesses. Sie kennen verschiedene spezielle Datenbanksysteme und können ihre Kenntnisse für die Entwicklungen datenbankbasierter Anwendungen einsetzen.

Inhalte

- Grundlagen relationaler Datenbanken
- Relationale Algebra, Funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung
- Architektur relationaler Datenbanksysteme
- Modellierung relationaler Datenbanken (ER-Modell, verschiedene Ebenen)
- Datenbankentwurf, Umsetzung ins relationale und nicht-relationale Modell
- Structured Query Language (SQL): Grundlagen und erweiterte Sprachkonzepte
- Schlüssel, Indizes, Sichten, Transaktionen, Trigger, Window Functions
- Optimierung von Datenbankanfragen
- Grundlagen und Arten von NoSQL-Datenbanken
- Dokumentenorientierte Datenbanken und Key-Value-Stores
- Administration und Programmierung von Datenbanksystemen
- Spezielle Datenbanksysteme: Graphdatenbanken, Zeitreihendatenbanken, Vektordatenbanken (Ausblick)
- Fortgeschrittene Themen: Data Warehouse, Verteilte Datenbanken, Trigger (Ausblick)
- Moderne Entwicklungen im Bereich Datenbanksysteme

Lehrformen

Vorlesung mit integrierten und begleitenden Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozierenden statt, mit Whiteboardanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner. Die praktischen Übungen erfolgen in PC-Pools. Zudem werden umfangreiche Lernmaterialien digital bereitgestellt, um auch die praktischen Aufgaben im Selbststudium nachvollziehen zu können.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die Beispiele und Herausforderungen im Bereich der relationalen Datenbankmanagementsysteme gezielt auf konkrete Herausforderungen und Projektkontexte in Ausbildungsbehörden/Betrieben übertragen. Die Studierenden bearbeiten in praktischen Übungen regelmäßig reale oder realitätsnahe Problemstellungen, die aus früheren oder aktuellen behördlichen Herausforderungen bekannt sind. Anwendungsfälle kommen dabei immer wieder aus den Ausbildungsbehörden/Betrieben.

Bei der Auswahl von NoSQL-Datenbanken sowie speziellen Datenbanksysteme wird der Fokus zudem auf die Entwicklungen in den Verwaltungen gelegt. Hier stammen Anwendungsfälle immer wieder aus den Ausbildungsbehörden/Betrieben.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Grundlagen der Informatik und Computernetze“, „Grundlagen der Mathematik: Diskrete Mathematik und Analysis“ und „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur (ggf. elektronisch), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Tobias Siebenlist

Sonstige Informationen

Abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt und aktuellen Entwicklungen, werden zusätzlich zu den nachfolgenden Literaturangaben aktuelle wissenschaftliche und praxisorientierte Artikel, (technische) Berichte und veröffentlichte Datensätze einbezogen.

Literatur:

- Adams, R. (2023). SQL. Hanser.
- Gerken, W. (2023). Datenbanksysteme für Dummies. Wiley-VCH.
- Kaufmann, M., & Meier, A. (2023). SQL- & NoSQL-Datenbanken. Springer Vieweg.
- Kemper, A., & Eickler, A. (2015). Datenbanksysteme: Eine Einführung. De Gruyter Oldenbourg.
- Kemper, A., & Wimmer, M. (2011). Übungsbuch Datenbanksysteme. Oldenbourg.
- Knolle, H., & Behrend, A. (2024). Datenbanksysteme: Eine praktische Einführung. Hanser.
- Kofler, M. (2022). Datenbanksysteme: Das umfassende Lehrbuch für Ausbildung, Beruf, Studium. Rheinwerk Computing.
- Kudraß, T., & Störl, U. (2024). NoSQL-Datenbanken. Hanser.
- Laube, M. (2022). Einstieg in SQL. Rheinwerk Computing.
- Perkins, L., Redmond, E., & Wilson, J.-R. (2018). Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement. Pragmatic Bookshelf.
- Piepmeyer, L. (2011). Grundkurs Datenbanksysteme: Von den Konzepten bis zur Anwendungsentwicklung. Hanser.
- Saake, G., & Sattler, K.-U. (2018). Datenbanken – Konzepte und Sprachen. mitp.

9032 Betriebssysteme und verteilte Informationssysteme

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9032	150 h	5 CP	3. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	20 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Grundlagen von Betriebssystemen und sind mit typischen Verfahren vertraut, die in Betriebssystemen Anwendung finden. Sie können Betriebssysteme über Kommandozeilen steuern und einfache Scripts zur Automatisierung von Aufgaben erstellen.

Sie kennen die Grundlagen verteilter Systeme und die Funktionsweise von Serverbetriebssystemen im Kontext von Cloud Computing und X-as-a-Service-Elementen, verfügen über Fertigkeiten für die Containerisierung von Komponenten und sind mit der Konzeption und dem Aufbau verteilter Systeme bis hin zu Cloudstrukturen vertraut.

Inhalte

- Aufbau, Komponenten und Wirkungsweise von Betriebssystemen
- Prozesse, Threads, Ressourcenverwaltung
- Kernel-Ebene von Linux, Windows und weiteren Systemen
- Konzeption, Realisierung und Fehlersuche bei Betriebssystemen, Logfile-Auswertung
- Aufbau, Funktionsweise und Betrieb von verteilten Systemen
- Server-Virtualisierung und Clusterung der Ressourcen (Cloud Computing)
- Einsatz von Backend-as-a-Service, Platform-as-a-Service und Infrastructure-as-a-Service Lösungen
- Containerisierung von Komponenten sowie Verkettung und Betrieb von Microservices
- Steuerung über Kommandozeilen, Scripting von Funktionen, Automatisierung von Abläufen, Stapelverarbeitung

Lehrformen

Vorlesung mit integrierten und begleitenden Übungen sowie vertiefenden Praktika. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozenten statt, mit Whiteboardanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner. Die praktischen Übungen erfolgen im Cloud Resilience Lab.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die technischen Inhalte des Moduls regelmäßig mit konkreten Anforderungen und Anwendungsfällen aus IT-Infrastrukturen verknüpft. Dabei werden insbesondere Erfahrungen und Fragestellungen der Studierenden aus ihren Ausbildungsbehörden/Betrieben aufgegriffen und im Hinblick auf Betriebssysteme, verteilte Systeme, Cloud-Strukturen und die Automatisierung von IT-Abläufen eingeordnet.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Grundlagen der Mathematik: Diskrete Mathematik und Analysis“, „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“ und „Grundlagen der Informatik und Computernetze“

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben. Testat zur Prüfungszulassung.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Patrick-Benjamin Bök
Sonstige Informationen Literatur: • Stallings, W.: Operating Systems: Internals and Design Principles, Global Edition (aktuelle Auflage) • Tanenbaum, A; Bos, H.: Modern Operating Systems, Global Edition (aktuelle Auflage) • Microsoft PowerShell Dokumentation: https://learn.microsoft.com/de-de/powershell/ • Ubuntu Command Line Tutorial: https://ubuntu.com/tutorials/command-line-for-beginners • Apple Terminal Dokumentation: https://support.apple.com/de-de/guide/terminal/welcome/mac

9033 Informationssysteme

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9033	150 h	5 CP	3. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Grundlagen von Informationssystemen für die öffentliche Verwaltung und können praktische Fertigkeiten im Umgang mit ausgewählten Informationssystemen erwerben. Sie sind in der Lage, die Schritte zur Planung und Entwicklung eines Informationssystems nachzuvollziehen und praktisch umsetzen zu können. Neben klassischen Ansätzen werden auch moderne und zukünftige technologische für die Entwicklung und den Betrieb von Informationssystemen thematisiert. Die Studierenden kennen wichtige Standards und Regeln für die Einführung und Nutzung von Informationssystemen und erfahren den Umgang mit ausgewählten Beispielen für Informationssysteme in praktischen Übungen. Sie können den Einsatz von Open Source Software bewerten sowie weitere Aspekte rund um die Souveränität von Systemen beurteilen und entsprechende Projekte begleiten.

Inhalte

- Grundlagen: Aufgaben, Herausforderungen und Ziele von Informationssystemen in der öffentlichen Verwaltung
- Qualität von Informationssystemen
- Modellierung und Planung von Informationssystemen
- Entwicklung von Informationssystemen
- Evaluation von Informationssystemen
- Low-Code- und No-Code-Ansätze
- Betrieb (u.A. durch Containerisierung) von Informationssystemen
- Suchtechnologien und Suchmaschinen
- Informations- und Wissensmanagement(systeme)
- XÖV-Standards und Codelisten
- Barrierearmut und -freiheit von Informationssystemen, leichte und einfache Sprache
- Internationalisierung
- Open Thematiken in der öffentlichen Verwaltung (Open Source, Open Government, Open Data, etc.)
- Digitale Souveränität / Datensouveränität
- Einsatz von KI in Informationssystemen sowie von KI-Systemen in der öffentlichen Verwaltung
- Spezielle Informationssysteme und Fachinformationssysteme in der öffentlichen Verwaltung
- Ausgewählte Informationssysteme (z.B. DMS, ERP, GIS)

Lehrformen

Vorlesung mit integrierten und begleitenden Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozierenden statt, mit Whiteboardanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner. Die praktischen Übungen erfolgen in PC-Pools, theoretische Übungen in Seminarräumen. Zudem werden umfangreiche Lernmaterialien digital bereitgestellt, um auch die praktischen Aufgaben im Selbststudium nachvollziehen zu können.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die Inhalte des Moduls insbesondere vor dem Hintergrund der hohen Bedeutung moderner und mit entsprechenden öffentlichen Standards kompatiblen (Fach-)Informationssystemen für den öffentlichen Dienst vermittelt. Die Studierenden lernen, die Aufgaben

moderner Informationssysteme im Kontext des öffentlichen Sektors einzuordnen und deren besondere Anforderungen und Einsatzmöglichkeiten zu reflektieren. Dazu gehören insbesondere die Qualität sowie die Evaluation von Informationssystemen, Themen wie Low Code/No Code, Open-Thematiken und der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) in und mit derartigen. Neben klassischen Vertretern von Informationssystemen (DMS, ERP; GIS) werden auch spezielle Fachinformationssysteme durch Austausch mit den Ausbildungsbehörden und Betrieben thematisiert. Das Erleben konkreter Informationssysteme und damit einhergehender Aufgaben und Herausforderungen wird in praktischen Übungen vertieft, die Verwendung von Container-Technologien ermöglicht das einfache Aufsetzen und Testen beispielhafter Systeme.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Grundlagen der Informatik und Computernetze“, „Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering“, „Einführung E-Government“ und „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur (ggf. elektronisch), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Keine

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Tobias Siebenlist

Sonstige Informationen

Abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt und aktuellen Entwicklungen, werden zusätzlich zu den nachfolgenden Literaturangaben aktuelle wissenschaftliche und praxisorientierte Artikel, (technische) Berichte und veröffentlichte Datensätze einbezogen.

Literatur:

- Bill, R. (2023). Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Wichmann.
- Espeter, F. (2022). ERP-Systeme erfolgreich implementieren: Das Praxis-Handbuch für agiles Prozessmanagement. mitp Business.
- Frank, U., & Strecker, S. (2025). Modellierung betrieblicher Informationssysteme: Einführung, theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen. De Gruyter Oldenbourg.
- Götzer, K., Maué, P., & Emmert, U. (2023). Dokumenten-Management: Informationen im Unternehmen effizient nutzen. dpunkt.verlag.
- Gronau, N. (2021). ERP-Systeme: Architektur, Management und Funktionen des Enterprise Resource Planning. De Gruyter Oldenbourg.
- Hansen, H. R., Mendling, J., & Neumann, G. (2019). Wirtschaftsinformatik. De Gruyter Oldenbourg.
- Kane, S. P., & Matthias, K. (2023). Docker: Up & Running. O'Reilly Media, Inc.
- Kurbel, K. (2024). Modellierung betrieblicher Informationssysteme: Modelle, Methoden und Werkzeuge. De Gruyter Oldenbourg.
- Lehner, F. (2021). Wissensmanagement: Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. Hanser.
- Lewandowski, D. (2021). Suchmaschinen verstehen. Springer Vieweg.

- Liebel, O. (2023). Skalierbare Container-Infrastrukturen: Das Handbuch für Planung und Administration. Rheinwerk Verlag.
- Mader, I. (2023). Wissensmanagement erfolgreich umsetzen. Springer Gabler.
- Öggl, B., & Kofler, M. (2023). Docker: Das Praxisbuch für Entwickler und DevOps-Teams. Rheinwerk Verlag.
- Thesmann, S., & Burkard, W. (2019). Wirtschaftsinformatik für Dummies. Wiley-VCH.
- Welter, K. (2024). Kubernetes: Das Praxisbuch für Entwickler und DevOps-Teams. Rheinwerk Verlag.
- Wolf, H., & Roock, S. (2021). Scrum verstehen und erfolgreich einsetzen. dpunkt.verlag.

9034 New Public Management und Verwaltungsmodernisierung

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9034	150 h	5 CP	3. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	30 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Das Modul vermittelt die relevanten Fragestellungen der Verwaltungswissenschaft, reflektiert nationale und internationale Entwicklungen der Verwaltungsmodernisierung und des New Public Managements und beleuchtet die aktuellen Entwicklungen der digitalen Transformation des öffentlichen Dienstes. Folgende Kompetenzen werden vermittelt:

Die Studierenden:

- setzen sich mit den theoretischen Grundlagen des New Public Managements und den zu Grunde liegenden programmatischen, organisatorischen und kulturellen Gestaltungsanforderungen auseinander. Auf dieser Basis können sie praktische Umsetzungen bewerten und mögliche Weiterentwicklungen ableiten
- können die Bedeutung des New Public Managements für die Entstehung des Neuen Steuerungsmodells sowie Privatisierungsbemühungen in Deutschland herleiten und dessen Bedeutung und Tragweite für die Modernisierung des öffentlichen Dienstes bewerten
- können die Modernisierungsepochen der Deutschen Verwaltung (Demokratischer Staat, Aktiver Staat, Schlanker Staat, Aktivierender Staat, Digitaler Staat, Automatisierter Staat) analysieren und sind in der Lage das New Public Management sowie aktuelle Modernisierungs- und Digitalisierungsinitiativen in den Kontext einzuordnen
- sind in der Lage die Managementprinzipien des Neuen Steuerungsmodells und wichtige Modernisierungsprojekte in Nordrhein-Westfalen (Strukturreformen, Neues Kommunales Finanzmanagement, EPOS.NRW etc.) zu benennen
- können die historische Genese der bestehenden Verwaltungs- und IT-Strukturen in Nordrhein-Westfalen sowie die Instrumente der Verwaltungssteuerung und Verwaltungsreform und die damit verbundenen Entscheidungsfindungsprozesse in Politik und Verwaltung aufzeigen
- können die Herausforderungen von Gebietsreformen, Verwaltungsstrukturreformen sowie breitenwirksamer IT-Konsolidierung in Nordrhein-Westfalen benennen und zielgerichtete Lösungsansätze erarbeiten
- können die Grundlagen des Change Managements vor dem Hintergrund von Digitalisierungsprojekten (beispielhaft Einführung DMS/E-Akte) eigenständig anwenden und fallbezogene Umsetzungs- und Implementierungsstrategien entwickeln
- werden in die Lage versetzt, für ausgewählte Fragestellungen Konzeptionen für E-Government-Anwendungen und Digitalisierungsinitiativen zu erstellen. Sie kennen kritische Erfolgsfaktoren eines erfolgreichen Betriebs dieser Anwendungen in der Praxis

Inhalte

Grundlagen des New Public Management

- Begriffsbestimmung und Entwicklungsgeschichte
- Theoretische Grundlagen und Grundprämissen des New Public Management
- Nationale und internationale Entwicklungen, Entwicklung des Neuen Steuerungsmodells
- Verwaltungsmodernisierung, ökonomische Aspekte sowie Privatisierungsbemühungen
- Managementebenen und dezentrale Führungsstrukturen
- Gestaltung der Strukturen innerhalb der öffentlichen Verwaltung, funktionale versus prozessuale Organisationstrukturen
- Einführung der doppelten Buchhaltung sowie Vorteile gegenüber der Kameralistik

- Weiterentwicklung des Ansatzes des New Public Managements hin zu Governance (aktiver Staat) und digitaler Transformation (digitaler/automatisierter Staat)

Verwaltung und Verwaltungsmodernisierung in Nordrhein-Westfalen

- Aufbau und Struktur der dreistufigen Landesverwaltung im Ländervergleich
- Gebiets- und Verwaltungsstrukturreformen
- Neues Kommunales Finanzmanagement, EPOS.NRW
- Digitalisierung der Landes- und Kommunalverwaltungen
- IT-Konsolidierung in Nordrhein-Westfalen
- IT- und Digitalisierungsstrategien des Landes
- Aktuelle Modernisierungsinitiativen

Digitale Transformation der Verwaltung

- Umsetzungsstrategien von Verwaltungsreformen und Stand aktueller Reformbemühungen im Zuge des E-Governments
- Anforderungen an E-Government-Lösungen; Referenzanwendungen und Best Practice im E-Government
- Einführung des Change Managements als Grundlage zur Umsetzung von IT-Projekten (DMS, E-Akte, E-Umlaufmappe etc.)
- Behördliche IT-Strategien
- KI-Anwendungen im behördlichen Kontext
- Aktuelle Digitalisierungsinitiativen

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation sowie als Workshopsitzungen statt. Gastvorträge von Digitalisierungs- und Verwaltungspraktiker*innen sind im Modul geplant. Im Rahmen der Workshopsitzungen erarbeiten die Studierenden angeleitet wichtiges Transferwissen zur Verwaltungsmodernisierung sowie zur digitalen Transformation des öffentlichen Dienstes in Nordrhein-Westfalen.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die Inhalte des Moduls gezielt mit den Erfahrungen der Studierenden aus der vorangegangenen Praxisphase verknüpft. Konkrete Beispiele und Problemstellungen der Verwaltungsmodernisierung, der digitalen Transformation und des Change Managements werden aufgegriffen, verwaltungswissenschaftlich eingeordnet und gemeinsam reflektiert. Die Studierenden analysieren insbesondere bestehende Verwaltungs-, Organisations- und IT-Strukturen und übertragen die im Modul vermittelten Modernisierungsansätze auf konkrete Herausforderungen der Praxis in Ausbildungsbehörden/Betrieben. Im Rahmen eines Change-Management-Workshops werden konkrete Fallbeispiele und Aufgabenstellungen aus dem behördlichen Kontext aufgegriffen und unter Anwendung geeigneter Change-Management-Ansätze bearbeitet. Gastvorträge externer Expertinnen und Experten aus Verwaltung/Betrieben und Praxis sind regelmäßiger Bestandteil der Veranstaltung und ergänzen die wissenschaftliche Auseinandersetzung um aktuelle Erfahrungen und konkrete Anwendungsfälle der Staats- und Verwaltungsmodernisierung.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module "Betriebswirtschaftslehre" und "Einführung E-Government" sowie „IT-Projektmanagement“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur oder mündliche Prüfung, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Keine
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Matthias Reintjes
Sonstige Informationen Literatur: • Bogumil, J. (2008): Zehn Jahre Neues Steuerungsmodell. Nomos. DOI: https://doi.org/10.5771/9783845267784 • Bogumil, J./Jann W. (2020): Verwaltung und Verwaltungswissenschaft in Deutschland - Eine Einführung (3. Auflage). Springer VS Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-28408-4 • Grotz, F. et. al (2017): Verwaltungsstrukturreformen in den deutschen Ländern: Die Entwicklung der staatlichen Kernverwaltung im Ländervergleich. Wiesbaden: Springer Fachmedien. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-13693-2 • Büning C./Schliesky U. (2017): Kommunale Verwaltungsreform - 20 Jahre Neues Steuerungsmodell. Baden-Baden: Nomos. DOI: https://doi.org/10.5771/9783845278513 • Kuhlmann, S./Wollmann H. (2013): Verwaltung und Verwaltungsreformen in Europa: Einführung in die vergleichende Verwaltungswissenschaft. Wiesbaden: Springer Fachmedien DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-00173-5 • Pötsch, M. (2018): Kommunales Finanzmanagement Nordrhein-Westfalen. 1. Aufl. W. Kohlhammer GmbH. DOI: https://doi.org/10.17433/978-3-555-02008-2 • Reiners, M. (2008): Verwaltungsstrukturreformen in den deutschen Bundesländern: Radikale Reformen auf der Ebene der staatlichen Mittelinstanz. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-531-90930-1 • Ritz, A./Norbert T. (2019): Public Management: Erfolgreiche Steuerung öffentlicher Organisationen. 6 üb. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-25875-7 • Sack, D. (2019): Vom Staat zum Markt: Privatisierung aus politikwissenschaftlicher Perspektive. Wiesbaden: Springer Fachmedien. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-26873-2 • Schmid, A. (2019): Verwaltung, eGovernment und Digitalisierung - Grundlagen, Konzepte und Anwendungsfälle. Springer Vieweg Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-27029-2 • Stember, J. et. al. (2018): Wirkungen von E-Government: Impulse für eine wirkungsgesteuerte und technikinduzierte Verwaltungsreform. Wiesbaden: Springer Fachmedien. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-20271-2 • Veit, S./ Christoph R./Göttrik W. (2019): Handbuch zur Verwaltungsreform. 5 üb. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-21563-7

9035 Besonderes Verwaltungsrecht (u.a. IT- und Datenschutzrecht)

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9035	150 h	5 CP	3. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	45 UE (3 SWS)	90 UE	82,5 h	Vorlesung:	offen
Übung:	45 UE (3 SWS)	(6 SWS)		Übung:	30 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Das Modul vermittelt vertiefende Grundkenntnisse des besonderen Verwaltungsrechts sowie des IT- und Vergaberechts. Folgende Kompetenzen werden vermittelt:

Die Studierenden:

- kennen die Systematik des allgemeinen Verwaltungsrechts und besonderen Verwaltungsrechts und können entsprechende Rechtsgrundlagen des besonderen Verwaltungsrechts (insb. Polizei- und Ordnungsrecht, Kommunal-, Bauordnungs- und Planungsrecht) fallbezogen anwenden
- sind in der Lage die Bereiche „Vergabe“ und „Beschaffung“ im behördlichen Kontext einzuordnen und verstehen die zivilrechtlichen Grundsätze und die Struktur des Vergaberechts sowie die typischen Phasen und Meilensteine einer Vergabe und Beschaffung im öffentlichen Dienst
- können die Bereiche Arbeits-, Tarif- und Dienstrecht abgrenzen, kennen die hergebrachten Grundsätze des Berufsbeamtentums und sind in der Lage diese vor dem Hintergrund ihres Verfassungsrangs und ihrer staatstragenden Funktion fallbezogen zu analysieren und zu bewerten
- kennen die wichtigsten und aktuellen regulatorischen Grundlagen im Bereich des Schutzes kritischer Infrastruktur (KRITIS), IT-Sicherheit, Datensicherheit und Datenschutz aus dem EU-, Bundes- und Landesrecht und können diese fallbezogen anwenden
- kennen internationalen, europäischen sowie bundesdeutschen rechtlichen Regelungen im Bereich des KI-, Internet- sowie Digital-Service-Rechts und können diese abgrenzen und einordnen

Inhalte

Besonderes Verwaltungsrecht

- Rechtsquellen des besonderen Verwaltungsrechts:
  - Polizei- und Ordnungsrecht
  - Kommunalrecht
  - Bauordnungs- und Planungsrecht
  - Beamten und Tarifrecht des öffentlichen Dienstes
- Rechtsgrundlagen der Verwaltungsdigitalisierung
- Aktuelle Entwicklungen im Bereich digitaltaugliches Recht und Legal Tech

Vergaberecht

- Rechtsquellen, Begriffe und Systematik des Vergaberechts
- Rechtsgrundlagen und Ablauf von Vergabeverfahren
- Rechtsgrundlagen der Beschaffung im Public Sector
- Erwartungen, Prozesse und Methoden der Beschaffung

IT- und Datenschutzrecht

- Datenschutz, Grundbegriffe, Entstehungsgründe und Entwicklung des Datenschutzrechts
- Systematik und Internationalisierung des Datenschutzes (EU-DSGVO, TTDSG, BDSG, DSG NRW)
- Institutionelles und prozedurales Datenschutzrecht

- Rechtsgrundlagen und aktuelle Entwicklungen des Schutzes kritischer Infrastruktur sowie der IT-Sicherheit (IT-Sicherheitsgesetz, BSIG, BSI-Kritisverordnung etc.)
- Kontrollorgane und ihre Aufgaben
- Rechtssichere Verträge im Internet, Digitale Signatur, Recht der Domainverwaltung
- Aktuelle Entwicklungen im Bereich der digitalen Regulatorik sowie der digitalen Ethik

Lehrformen

Interaktive Vorlesung mit begleitender Übung zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte in Gruppen mit juristischen Fallbearbeitungen.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die Inhalte des besonderen Verwaltungsrechts sowie des IT-, Datenschutz- und Vergaberechts gezielt auf behördliche und betriebliche Anwendungsfelder ausgerichtet. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf den Besonderheiten des deutschen Berufsbeamtentums und des öffentlichen Dienstrechts, die für die Studierenden als Anwärterinnen und Anwärter von unmittelbarer praktischer Relevanz sind. Im Bereich des Vergaberechts werden insbesondere IT-bezogene Beschaffungs- und Vergabefragestellungen behandelt. Dabei können Erfahrungen der Studierenden aus der behördlichen und betrieblichen Praxis aufgegriffen und juristisch eingeordnet werden. Ferner vertieft das Modul das besondere Verwaltungsrecht sowie das IT- und Datenschutzrecht anhand konkreter Fragestellungen und Anwendungsfälle. Mindestens die Hälfte der Lehre wird durch praxiserfahrene Juristinnen und Juristen aus den Einstellungsbehörden und Betrieben übernommen. Dies gewährleistet einen hohen, unmittelbar praxistauglichen Wissenstransfer und verbindet die juristische Wissensvermittlung eng mit den konkreten rechtlichen Anforderungen der Verwaltungspraxis.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Einführung E-Government“ und „Grundlagen des Rechts (u.a. Öffentliches Recht, Zivilrecht)“

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur oder Hausarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Keine

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Matthias Reintjes

Sonstige Informationen

Literatur:

- Dietlein, J./Hellermann J. (2022): Öffentliches Recht in Nordrhein-Westfalen: Verfassungsrecht, Kommunalrecht, Polizei- und Ordnungsrecht mit Versammlungsrecht, Öffentliches Baurecht. 9. üb. Auflage. München: C.H.Beck.
- Jaksch, C. (2020): Datenschutzrechtliche Fragen des IT-gestützten Arbeitsplatzes: Grundrechtsschutz in einem Konzern vor dem Hintergrund neuer Technologien. Wiesbaden: Springer Fachmedien. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-29450-2

- Kipker, D.-K. (2023): Textsammlung Cybersecurity: Wichtige Gesetze, Verordnungen und EU-Richtlinien. Berlin: VDE Verlag.
- Petrlic, R./Christoph S./Wolfgang Z. (2022): Datenschutz: Einführung in technischen Datenschutz, Datenschutzrecht und angewandte Kryptographie. 2 üb. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-39097-6
- Redeker, H. (2023): IT-Recht. 8. vollst. üb. Auflage. München: C.H. Beck
- Schlacke, S. (2020): Landesrecht Nordrhein-Westfalen. Nomos. DOI: https://doi.org/10.5771/9783845299631
- Wichmann, M. (2017): Öffentliches Dienstrecht. Stuttgart: W. Kohlhammer Verlag.

9036 Computer- und Cloud-Netze

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9036	150 h	5 CP	3. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	X
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	20 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die grundlegenden Strukturen und Zusammenhänge von modernen Computernetzen, sind in der Lage die Konfigurationselemente inhaltlich zu gestalten und können das Verhalten von Netzen, Algorithmen und Protokollen in den Kontext des Anwendungsverhaltens auf höherer Ebene setzen. Zudem sind die Studierenden in der Lage Verkehr in Netzen eigenständig zu analysieren sowie Netzstrukturen und Protokollverhalten zu simulieren. Im Kontext der Cloud-Netze sind die Studierenden in der Lage, Architekturen für unterschiedliche Cloud-Netztypen und Anwendungsumgebungen zu entwickeln.

Inhalte

- Lokale kabelgebundene Netze
- Lokale und mobile kabellose Netze
- Modern Inter-networking
    - Internet Protocol Versionen 4 und 6
    - Internet Routing Strukturen, Algorithmen und Protokolle
    - Internet Peering Strukturen und Protokolle
- Moderne Transport- und Anwendungsprotokolle (QUIC, RTP, HTTP/3)
- Quality of Service, Performance Engineering und Congestion Control
- Protokolle und Konzepte des Internet-of-Things
- Private, öffentliche und hybride Cloud-Netze
- Software-defined Networking (SDN) and Network Function Virtualization (NFV)
- Überwachung und Analyse von Network Traffic
- Simulation und Analyse von Netzen und Protokollen

Lehrformen

Vorlesung mit integrierten und begleitenden Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Whiteboardanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von Software, z. B. zur Simulation oder Analyse von Netzen statt. Die praktischen Übungen erfolgen im Cloud Resilience Lab.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die Inhalte des Moduls insbesondere vor dem Hintergrund der hohen Bedeutung leistungsfähiger, sicherer und resilienter Netz- und Cloud-Infrastrukturen in der Verwaltung und im Unternehmenskontext. Die Studierenden lernen, moderne Netz- und Cloud-Architekturen im Kontext IT-Infrastrukturen einzuordnen und deren besondere Anforderungen und Einsatzmöglichkeiten zu reflektieren. Praxisnahe Übungen und Anwendungsfälle unterstützen den Transfer auf konkrete technische Fragestellungen der Ausbildungsbehörden und Betriebe.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Grundlagen der Informatik und Computernetze“ und „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistungen, in der Regel Klausur (ggf. elektronisch), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben. Testat zur Prüfungszulassung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Patrick-Benjamin Bök
Sonstige Informationen Literatur: • Bök et al., Computernetze und Internet of Things, aktuellste Ausgabe • Tanenbaum et al., Computer Networks, aktuellste Ausgabe • Norton, The Internet Peering Playbook, aktuellste Ausgabe • NFV Release Documentation: https://www.etsi.org/technologies/nfv • 3GPP Release Documentation: https://www.3gpp.org/specifications-technologies/releases • Wireshark Documentation: https://www.wireshark.org/docs/ • MQTT Specification: https://mqtt.org/mqtt-specification/ • Spezifische RFCs: https://www.rfc-editor.org sowie https://datatracker.ietf.org

9041 IT-Sicherheit

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9041	150 h	5 CP	4. Semester	Sommersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	15 UE (1 SWS)	(4 SWS)		Übung:	20 Studierende
Praktikum:	15 UE (1 SWS)			Praktikum:	20 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte zum Schutz von IT-Systemen und Daten sowie Techniken, diese Konzepte in die Praxis umzusetzen.

Inhalte

- Grundbegriffe der IT-Sicherheit
- Gefahren und Schwachstellen, Angreifermodelle, Klassen, Sicherheitsziele und –mechanismen
- Klassifikation der Gefahren (Angriffe, Spionage, Abhören, Sabotage, Störungen, Fahrlässigkeit, Unsachgemäße Bedienung, Nichtbeachtung von Sicherheitsvorschriften, mangelhaftes Systemdesign, …)
- Kryptologische Verfahren
    - Verschlüsselungsverfahren (Symmetrische Verschlüsselung, Asymmetrische Verschlüsselung)
    - Digitale Unterschrift
    - Schlüsselmanagement
    - Zertifikate
    - Kryptoanalyse
    - Steganographie und digitale Wasserzeichen
- Computersicherheit
    - Zugangs- und Zugriffskontrolle
    - Biometrische Verfahren
    - Malware(-schutz)
    - Entwicklung sicherer Software
- Sicherheit in Netzen
    - Firewalls
    - Sicherheit und OSI-Schichten Websicherheit
    - Anonymität in Netzen
    - WLAN-Sicherheit, Mobilfunk-Sicherheit
- IT-Sicherheit im Rahmen des IT-Managements, Security Management, Endpoint Protection
- Diskussion aktueller Problemstellungen (z.B. eID, Cloudsicherheit, Ransomware, Incidence Response)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender praktischer Übung im Labor für IT-Sicherheit. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion. Gastvorträge sollen eingebunden werden.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die theoretischen und praktischen Konzepte der IT-Sicherheit gezielt mit den organisatorischen und technologischen Sicherheitsanforderungen der jeweiligen Praxispartner verknüpft. In den Übungen im IT-Sicherheitslabor bearbeiten die Studierenden konkrete Fragestellungen aus der Praxis, die sowohl für behördliche IT-Infrastrukturen als auch für Unternehmensnetzwerke von zentraler Bedeutung sind.

Ein Fokus liegt hierbei auf der Umsetzung und dem Betrieb eines Informationssicherheits-Managementsystems (ISMS), wobei die Studierenden lernen, Sicherheitsrichtlinien auf reale

Organisationsstrukturen zu übertragen und praktisch Risikoanalysen für sensible Datenbestände durchzuführen.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die technische Logdatenüberwachung zur frühzeitigen Erkennung von Anomalien. Hierbei setzen sich die Studierenden mit dem Aufbau und der Konfiguration von SIEM-Systemen (Security Information and Event Management) bei den Praxispartnern auseinander, um Sicherheitsereignisse in heterogenen Netzwerken herstellerübergreifend zu korrelieren, Angriffsvektoren wie Ransomware-Szenarien zu analysieren und strukturierte Incident-Response-Prozesse zu simulieren. Erfahrungen mit den Zugangs- und Zugriffskontrollen sowie den Cloud-Architekturen der jeweiligen Praxisstellen werden dabei systematisch in den Diskurs einbezogen. Regelmäßige Gastvorträge von Expertinnen und Experten aus der Praxis ergänzen die Veranstaltung um aktuelle Bedrohungslagen und regulatorische Vorgaben, sodass die Studierenden optimal darauf vorbereitet werden, Schutzkonzepte direkt auf die Infrastrukturen ihrer dualen Partner zu übertragen.

Teilnahmevoraussetzungen

Für dieses Modul bestehe eine Teilnahmevoraussetzung. Siehe Prüfungsordnung des Studiengangs „Verwaltungsinformatik – E-Government“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur (ggf. elektronisch), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben. Testat zur Prüfungszulassung.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Greveler

Sonstige Informationen

Literatur:

- Claudia Eckert: IT-Sicherheit, Konzepte – Verfahren – Protokolle: 2023, 11. Auflage. 2023, De Gruyter.
- Bruce Schneier: Applied Cryptography, John Wiley & Sons, 2016
- J. Schwenk: Sicherheit und Kryptographie im Internet, Vieweg, 2020
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI): IT-Grundschutzkataloge, 2024
- Michael Lang, Hans Löhr: IT-Sicherheit – Technologien und Best Practices für die Umsetzung im Unternehmen, Juni 2022
- Heinrich Kersten, Klaus-Werner Schröder: ISO 27001: 2022/2023: Management der Informationssicherheit nach den aktuellen Standards (Edition <kes>), Dezember 2023

9042 Software Engineering

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9042	150 h	5 CP	4. Semester	Sommersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	20 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen die Vorgehensweisen und Methoden, um moderne (betriebliche) Anwendungssysteme zu erstellen. Sie kennen grundlegende Prinzipien und Schritte der Systementwicklung sowie unterschiedliche Vorgehensmodelle und können diese bewerten und anwenden. Sie sind mit den Aufgaben und Methoden des Qualitäts- und Risikomanagements in der Softwareentwicklung vertraut und in der Lage moderne Softwarewerkzeuge anzuwenden.

Inhalte

- Einführung und Grundlagen des Software Engineering
- Softwareprozesse und Vorgehensmodelle
- Requirements-Management und fachliche Analyse (Arten von Anforderungen, Anforderungen ermitteln und dokumentieren, Anforderungen prüfen, abstimmen und verwalten, Werkzeugunterstützung, …)
- Entwurf/Design (Aspekte der Softwarearchitektur, Entwurfs- und Architekturmuster, …)
- Implementierung, Integration und Test
- Inbetriebnahme, Rollout und Wartung
- Betrieb und Weiterentwicklung
- Entwicklung verteilter Systeme / eingebetteter Systeme
- Agile Softwareentwicklung
- Projektmanagement in IT-Projekten
- Konfigurationsmanagement
- Risikomanagement, Qualitätsmanagement
- Codeverwaltung, Featuremanagement, Releasemanagement, Versionierung
- Testgetriebene Softwareentwicklung / Testautomatisierung
- DevOps: Continuous Integration / Continuous Delivery

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung im Computerlabor. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, u.a. mit Tafelanschrieb und Projektion. In der Übung werden konkrete Aufgabenstellungen agiler Vorgehensweisen, der Code- und Versionsverwaltung, des Branchings, der Testautomatisierung, des automatisierten Deployments, der Containerisierung sowie der Systemintegration von den Studierenden unter Anleitung und Supervision des Dozenten/der Dozentin bearbeitet und protokolliert.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die Inhalte des Software Engineerings gezielt mit Anforderungen und Problemstellungen der Praxispartner verknüpft. Praxisbezogene Aufgabenstellungen und Übungen greifen typische Herausforderungen der Entwicklung und Weiterentwicklung von Softwaresystemen der Unternehmen und Behörden auf. Eine Ringvorlesung mit Expertinnen und Experten aus der Praxis ergänzt die Veranstaltung und vermittelt aktuelle Erfahrungen und Anforderungen aus realen Softwareentwicklungsprojekten. Auf diese Weise werden insbesondere Methoden des Requirements Engineering, der Softwarearchitektur und des Softwareentwicklungsprozesses mit konkreten Anwendungsfällen aus der Praxis verbunden.

Teilnahmevoraussetzungen

Für dieses Modul besteht eine Teilnahmevoraussetzung. Siehe Prüfungsordnung des Studiengangs „Verwaltungsinformatik – E-Government“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Thomas Richter

Sonstige Informationen

Literatur:

- Balzert, H. (2011): Lehrbuch der Softwaretechnik. Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2011
- Balzert, H. (2008): Lehrbuch der Softwaretechnik. Softwaremanagement, 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2008
- Gamma, E.; Helm, R.; Johnson, R.; Vlissides, J. (2014): Entwurfsmuster als Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen, 2014
- Grechenig, T.;Bernhart, M.;Breiteneder, R.; Kappel, K. (2009): Softwaretechnik. Mit Fallbeispielen aus realen Entwicklungsprojekten, 1. Auflage, Pearson Studium, München, 2009
- Lilienthal, C. (2017): Langlebige Software-Architekturen: Technische Schulden analysieren, begrenzen und abbauen, 2. Auflage, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2017
- Mouat, A. (2016): Docker: Software entwickeln und deployen mit Containern, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2016
- Rupp, C. (2014): Requirements-Engineering und -Management. Aus der Praxis von klassisch bis agil, 6. Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien, 2014
- Sommerville, I. (2017): Software Engineering, 9. Auflage, aktualisiert, Pearson Studium, München, 2012
- Starke, G. (2017): Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden, 8. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2017
- Docker: https://docs.docker.com
- GitLab: https://university.gitlab.com
- Tiemeyer, E. (2017): Handbuch IT-Projektmanagement: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis, 6. Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien, 2017
- Vigenshow, U. (2015): APM - Agiles Projektmanagement: Anspruchsvolle Softwareprojekte erfolgreich steuern, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2015
- Vollmer, G. (2017): Mobile App Engineering: Von den Requirements zum Go Live, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2017

9043 Geschäftsprozessmanagement

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9043	150 h	5 CP	4. Semester	Sommersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung Geschäftsprozessmanagement versetzt die Studierenden in die Lage, mit Hilfe moderner Modellierungsmethoden die Brücke zu schlagen zwischen fachlichen Anforderungen (Requirements) und der technischen Umsetzung. Die Studierenden können Geschäfts- und Verwaltungsprozesse analysieren, gestalten, optimieren und managen, insbesondere vor dem Hintergrund von Reorganisation und Organisationsentwicklung. Sie sind mit den wichtigsten Verwaltungsprozessen vertraut und erkennen Möglichkeiten, diese Fachverfahren weiterzuentwickeln und in E-Government-Lösungen umzusetzen bzw. zu integrieren.

Hierzu sollen die folgenden Kompetenzen erworben werden:

- Die Studierenden wissen, was Geschäftsprozesse sind, welche Ziele und Funktionen das Geschäftsprozessmanagement umfasst und können dies an Praxisbeispielen aus Industrie und Verwaltung erläutern
- Die Studierenden wissen, wie in einem Geschäftsprozessmanagement-Projekt vorzugehen ist und welche Methoden sie wann anwenden können (bspw. zur Modellierung)
- Die Studierenden kennen ausgewählte Methoden des Business Process Improvement (KVP, Six Sigma etc.) und können diese anwenden

Inhalte

- Grundlagen
- Geschäftsprozessmanagement in Industrie und Verwaltung
- Vorgehensmodelle und Methoden in Prozessmanagement-Projekten (Planung, Vorbereitung, IST-Analyse, Analyse der Schwachstellen, SOLL-Konzept, Implementierung, Etablierung)
- Praktische Anwendungen im Bereich Prozessmodellierung und -optimierung
    - Einführung in die Modellierung (Motivation, Modellbegriff, -typen, -beispiele, Metamodelle, Bedeutung und Nutzen der Modellierung
    - Modellierung von Verhalten (Sequenzielle Systeme, Nichtsequentielle Systeme (z.B. Petri-Netze), Geschäfts- und Verwaltungsprozesse (EPK, eEPK, BPMN, etc.)
    - Modellierungssprachen/-architekturen (bspw. UML, ARIS)
- Methoden des Business Process Improvement und Prozesskostenrechnung
- Praktische Anwendungen im Bereich Prozessautomatisierung (bspw. RPA)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozenten statt, mit Tafelanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner unter Nutzung von Modellierungswerkzeugen (z.B. CASE Tools, ARIS etc.) und Simulationswerkzeugen.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die Inhalte des Geschäftsprozessmanagements gezielt auf die besonderen Anforderungen öffentlicher Verwaltungen übertragen. Konkrete behördliche Prozesse und Problemstellungen werden in den Übungen aufgegriffen, modelliert, analysiert und im Hinblick auf ihre Optimierungs- und Digitalisierungspotenziale bewertet. Dabei fließen regelmäßig Erfahrungen und Anwendungsfälle der Studierenden aus ihren Einstellungsbehörden ein. Unter Anwendung von Methoden und

Werkzeugen der Prozessmodellierung, insbesondere BPMN, entwickeln die Studierenden praxisbezogene SOLL-Prozesse und reflektieren die organisatorischen, rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen der öffentlichen Verwaltung. Ein besonderer Schwerpunkt liegt zudem auf der Prozessautomatisierung durch Robotic Process Automation (RPA) und Low-Code-Ansätze, deren Einsatzmöglichkeiten anhand konkreter behördlicher Anwendungsfälle untersucht und praktisch eingeordnet werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Für dieses Modul besteht eine Teilnahmevoraussetzung. Siehe Prüfungsordnung des Studiengangs „Verwaltungsinformatik – E-Government“.

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Betriebswirtschaftslehre“ und „Einführung E-Government“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel mit mehreren Teilleistungen (Klausur und Hausarbeit), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Keine

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Timo Kahl

Sonstige Informationen

Literatur:

- Abts, D.; Mülder, W.: Grundkurs Wirtschaftsinformatik. Eine kompakte und praxisorientierte Einführung, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2008 (6. Auflage, überarbeitet und erweitert)
- Allweyer, T.: Geschäftsprozessmanagement – Strategie, Entwurf, Implementierung, Controlling. 5. Aufl., Herdecke, Bochum: W3L-Verlag, 2012
- Becker, J.; Kugeler, M.; Rosemann, M.: Prozessmanagement – Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, 7. Aufl. Springer, Gabler, Berlin/Heidelberg, 2012
- Becker, J.; Falk, Th.; Algermissen, L.: Prozessorientierte Verwaltungsmodernisierung: Prozessmanagement im Zeitalter von E-Government und New Public Management, Springer, Berlin, 2009 (2. Auflage)
- Gadatsch, A.: Grundkurs Geschäftsprozessmanagement. 7. Aufl.: Springer Vieweg, 2012 (7. Auflage, aktualisiert)
- Hammer, M.; Champy, J.: Reengineering the Cooperation- -A Manifesto for Business Revolution. New York, Harper, 2006
- Scheer, A.-W.: ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 4. Aufl., Berlin et al.: Springer, 2001
- Scheer, A.-W.: ARIS – Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 4. Aufl., Berlin et al.: Springer, 2002
- Schmelzer HJ, Sesselmann W.: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis: Kunden zufrieden stellen – Produktivität steigern – Wert erhöhen. Hanser, München, 2010

9044 Numerik und angewandte Statistik

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9044	150 h	5 CP	4. Semester	Sommersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen Grundlagen der numerischen Mathematik und können (numerische) Fehler bei Berechnungen mit Hilfe des Computers abschätzen. Sie kennen Verfahren, um Nullstellen von nichtlinearen Gleichungen und Integrale numerisch zu berechnen, Daten zu interpolieren und mittels linearer und nichtlinearer Regression zu analysieren sowie Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen zu lösen und sind in der Lage, diese mit Hilfe moderner Werkzeuge zu implementieren (Matlab/Octave, Scilab, Python, R, …). Sie können fundierte Entscheidungen auf Basis vorliegender Daten treffen und geeignete statistische Verfahren zur Erhebung, Zusammenfassung und Darstellung von Daten auswählen. Sie verstehen es, Daten mit geeigneten statistischen Methoden und Computerprogrammen zu analysieren und daraus Rückschlüsse zu ziehen. Die Studierenden haben die Fähigkeit entwickelt, die Ergebnisse einer statistischen Analyse im Kontext eines Unternehmensproblems oder einer empirischen Untersuchung zu interpretieren und zu kommunizieren.

Inhalte

Einführung in die numerische Mathematik

- Darstellung von Zahlen, Fehlertypen bei numerischen Rechnungen, Fehlerverstärkung und – fortpflanzung, Fehlerabschätzung, Kondition
- Nullstellen (nichtlinearer) Gleichungen (Newton Verfahren, Regula-Falsi-Verfahren, …)
- Numerische Integration
- Interpolation, lineare und nicht-lineare Regression
- Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen (mathematische Modellbildung, Lösungsverfahren, Implementierung)
- Werkzeuge und Programmiersprachen (Matlab/Octave, Scilab, Python, R…)

Angewandte Statistik

- Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung, diskrete und stetige Zufallszahlen, Verteilungen und Verteilungsfunktionen, bedingte Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes, Erwartungswert, Standardabweichung und Varianz
- Datenerhebung und Datenaufbereitung, Stichproben, Fragebogen
- Deskriptive Statistik und Korrelationsanalyse
- Inferenzstatistik (Hypothesentests, …)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion (z.B. mit MS OneNote) sowie unter Nutzung von Software zur numerischen Lösung mathematischer Probleme (z.B. GNU Octave/Matlab, Excel, OpenOffice Calc, Wolfram Alpha, Maxima, R, Python). Begleitend zur Vorlesung und den Übungen bearbeiten die Studierenden konkrete Projekte, die die Themen der Lehrveranstaltung vertiefen (z.B. Design/Auswertung eines Fragebogens). Die Projektergebnisse können vor der Gruppe präsentiert, in Form eines wissenschaftlichen Dokumentes beschrieben oder als Lernvideo erstellt werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Für dieses Modul bestehe eine Teilnahmevoraussetzung. Siehe Prüfungsordnung des Studiengangs „Verwaltungsinformatik – E-Government“.

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Angewandte Lineare Algebra“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Bärwolff, G. (2022): Numerik für Ingenieure, Physiker und Informatiker, 4. Auflage, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2022
- Gilat, A.; Subramaniam, V. (2013): Numerical Methods for Engineers and Scientists: An Introduction with Applications using Matlab, John Wiley & Sons Inc (Asia), 2013
- Hedderich, J.; Sachs, L. (2021): Angewandte Statistik: Methodensammlung mit R, 17., überarbeitete und ergänzte Auflage, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2021
- Plato, R. (2021): Numerische Mathematik kompakt: Grundlagenwissen für Studium und Praxis, 5. Auflage, Vieweg+Teubner, 2021
- Plato, R. (2023): Basiswissen Numerik: Ein kompakter Einstieg, 1. Auflage, Vieweg+Teubner, 2023
- Porst, R. (2013): Fragebogen: Ein Arbeitsbuch, 4. Auflage, Springer VS, Wiesbaden, 2013
- Quarteroni, A. M.; Saleri, F.; Gervasio, P. (2016): Scientific Computing with MATLAB and Octave, 4th edition, Springer, Berlin, 2016
- Teschl, G.; Teschl, S. (2014): Mathematik für Informatiker 2. Analysis und Statistik, 3. Auflage, Springer, Berlin, 2014
- Wickham, H.; Grolemund, G. (2023): R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize and Model Data, 2nd edition, O'Reilly & Associates Inc., UK Ltd., 2023
- Wollschläger, D. (2020): Grundlagen der Datenanalyse mit R: Eine anwendungsorientierte Einführung, 5. Auflage, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2020

9051 Webentwicklung

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9051	150 h	5 CP	5. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, systematisch gebrauchstaugliche Webanwendungen zu entwerfen und zu implementieren. Sie sind mit den grundlegenden client- und serverseitigen Webentwicklungstechniken vertraut und können Werkzeuge der Webprogrammierung anwenden. Sie kennen die spezifischen Unterschiede zwischen Web- und anderen Softwareprojekten. Die Studierenden verstehen aktuelle Entwicklungen im Bereich der Webentwicklung und verstehen die typischen Abläufe in Webprojekten.

Inhalte

- Einführung und Grundbegriffe (Kategorien, Eigenschaften von Webanwendungen, verteilte Systeme, Client/Server-Modell)
- Clientseitige Techniken (Standards, Frameworks)
- Serverseitige Techniken
- MEAN-Stack
- Single-Page-Applications
- Werkzeuge der Webprogrammierung
- Fortgeschrittene Webprogrammierung wie die Erstellung von Webservices und Warenkorbsystemen
- Webspezifische Softwareentwicklungsprozesse (Vorgehensmodelle)
- Requirements Engineering für Webanwendungen
- Design von Webanwendungen
- Adaption (Lokalisierung, Internationalisierung, Personalisierung)
- Implementierung, Deployment und Wartung
- Qualitätsmanagement (Testen von Webanwendungen, Usability Evaluation und Website-Usability optimieren)
- Weiterführende Themen (SEO, Websicherheit, Semantisches Web, Management von Webprojekten)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozenten statt, mit Tafelanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner unter Nutzung von Webentwicklungswerkzeugen. Die Übung wird in Form konkreter Webprojekte veranstaltet, die auch interdisziplinär durchgeführt werden können (z.B. mit Studierenden der Arbeits- und Organisationspsychologie). Die Studierenden führen selbstständig unter Anleitung des Dozenten praxisbezogene Webprojekte in kleinen Projektteams durch.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden die Inhalte der Webentwicklung gezielt mit den Anforderungen digitaler Lösungen und betrieblicher wie auch behördlicher Webanwendungen verknüpft. Die Studierenden bearbeiten in kleinen Projektteams praxisbezogene Webprojekte und greifen dabei konkrete Anwendungsfälle und Erfahrungen aus dem Kontext der Praxispartner auf. Anforderungen an Webanwendungen werden analysiert und unter Anwendung client- und serverseitiger Entwicklungstechniken in konkrete Lösungen überführt. Auf diese Weise werden die technischen Inhalte der Webentwicklung unmittelbar mit typischen Anforderungen und Anwendungsfeldern der Digitalisierung verbunden.

Teilnahmevoraussetzungen Für dieses Modul besteht eine Teilnahmevoraussetzung. Siehe Prüfungsordnung des Studiengangs „Verwaltungsinformatik – E-Government“. Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Fortgeschrittene Programmierung“, „Software Engineering“ und „Mensch-Computer-Interaktion und Usability Engineering“.
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben. Testat zur Prüfungszulassung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Keine
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Thomas Richter
Sonstige Informationen Literatur: • Haverbeke, M.: Eloquent JavaScript, Creative Commons, http://eloquentjavascript.net/, 3rd edition, 2018 • Tilkov, S. et al.: REST und HTTP: Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web, dpunkt, 2015 • Richardson, L. et al.: RESTful Web APIs, O’Reilly, 2013 • Allamaraju, S.: RESTful Web Services Cookbook, O’Reilly, 2010 • Trelle, T.: MongoDB: Der praktische Einstieg, dpunkt, 2014 • Pichler R.: Scrum: Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen, dpunkt, 2013 • Bootstrap: http://getbootstrap.com/ • jQuery: http://jquery.com/ • Node.js: https://nodejs.org/ • Express: http://expressjs.com/ • Angular: https://angular.io/ • MongoDB: https://www.mongodb.com/

9052 Data Science und Machine Learning

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9052	150 h	5 CP	5. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)	(4 SWS)		Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen typische Problemstellungen, die mit Hilfe der Methoden des Data Science und des Machine Learning bearbeitet werden können und können Data Science und Machine Learning in den Kontext von Künstlicher Intelligenz einordnen. Sie sind mit unterschiedlichen Methoden des Data Science und Machine Learning und deren Grenzen vertraut und können praxisrelevante Problemstellungen mit Hilfe moderner Werkzeuge untersuchen und die Ergebnisse im jeweiligen Kontext interpretieren. Sie verstehen auch fortgeschrittene Konzepte des Machine Learning und können eigene Werkzeuge zur Lösung von Problemen entwickeln.

Inhalte

Data Science

- Typische Problemstellungen und Anwendungsgebiete des Data Science
- z.B. Anomaly Detection, Clusteranalyse, Klassifikation, Assoziationsanalyse, Regressionsanalyse
- Text Mining, Web Mining, Zeitreihenanalyse
- Probleme im Data Science (z.B. „Curse of Dimensionality")
- Rechtliche und ethische Aspekte
- Werkzeuge (z.B. R, Python, …)

Machine Learning

- Typische Problemstellungen und Anwendungsgebiete des Machine Learning
- Einführung und Grundlagen (z.B. biologische Modelle, künstliche neuronale Netze, etc.)
- Supervised Learning
- Unsupervised Learning
- Reinforcement Learning
- Rechtliche und ethische Aspekte
- Werkzeuge (z.B. R, Python, Scikit-learn, TensorFlow, Keras, PyTorch, Unity, …)
- Fortgeschrittene Konzepte (z.B. Gaming AI etc.)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von Software. Begleitend zur Vorlesung und den Übungen bearbeiten die Studierenden konkrete Projekte, die die Themen der Lehrveranstaltung vertiefen. Die Projektergebnisse können vor der Gruppe präsentiert, in Form eines wissenschaftlichen Dokumentes beschrieben oder als Lernvideo erstellt werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Für dieses Modul besteht eine Teilnahmevoraussetzung. Siehe Prüfungsordnung des Studiengangs „Verwaltungsinformatik – E-Government".

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Datenbanksysteme" und „Angewandte Statistik".

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Buduma, N. (2022): Fundamentals of Deep Learning: Designing Next-Generation Machine Intelligence Algorithms, 2nd edition, O’Reilly UK, 2022
- Burger, S. (2018): Introduction to Machine Learning with R: Rigorous Mathematical Analysis, O'Reilly UK Ltd., 2018
- Cleve, J.; Lämmel, U. (2020): Data Mining, 3. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Bosten, 2020
- Géron, A. (2023): Praxiseinstieg Machine Learning mit Scikit-Learn und TensorFlow: Konzepte, Tools und Techniken für intelligente Systeme, 3. aktualisierte und erweiterte Auflage, O’Reilly Media, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2023
- Ghatak, A. (2017): Machine Learning with R, Springer Nature Singapore Pte Ltd, 2017
- Goodfellow, I.; Bengiom, Y.; Courville, A. (2017): Deep Learning, The MIT Press, Cambridge, MA, London, 2017
- Han, J.; Kamber, M.; Pei, J.; Tong, H. (2022): Data Mining: Concepts and Techniques, 4th edition, Elsevier Ltd, Oxford, 2022
- Müller, A., C.; Guido, S. (2017): Einführung in Machine Learning mit Python: Praxiswissen Data Science,
- O’Reilly Media, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2017
- Raschka, S.; Liu, Y.; Mirjalili, V. (2022): Machine Learning mit Python und Scikit-Learn: Develop machine learning and deep learning models with Python, Packt Publishing, Birmingham - Mumbai, 2022
- Sutton, R., S.; Barto, A. G. (2018): Reinforcement Learning: An Introduction, 2nd edition, Bradford Books, 2018
- VanderPlas, J.; Lorenzen, K.; Lang, J.W. (2023): Handbuch Data Science mit Python: Grundlegende Tools für die Arbeit mit Daten, 2. Auflage, O‘Reilly, 2023
- Wartala, R. (2018): Praxiseinstieg Deep Learning: Mit Python, Caffe, TensorFlow und Spark eigene Deep-Learning-Anwendungen erstellen, O’Reilly Media, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2018
- Witten, I., H.; Frank, E.; Hall, M., A. (2016): Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques,
- 4. Auflage, Morgan Kaufmann, Elsevier, Cambridge, MA, 2016

8009 Interdisziplinäres Projekt

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
8009	300 h	10 CP	5. Semester	Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)
Projekt	90 UE (6 SWS)	232,5 h	Projekt: offen

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen bzw. Projektaufgaben in interdisziplinär aufgestellten Projektgruppen in verteilten Rollen zu lösen. Die Kenntnisse und Kompetenzen, die sie in früheren Projekten und Modulen erworben wurden, werden erweitert und vertieft. Die Studierenden kennen praxisnahe Projektsituationen und können kompetent und Lösungsorientiert in diesen arbeiten. Der interdisziplinäre Charakter des Projekts ermutigt die Studierenden, neue Themen zu entdecken und praktische Erfahrungen in verschiedenen Bereichen zu sammeln. Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, in einem internationalen und interdisziplinären Team Fragen der Theorie und/oder Praxis zu bearbeiten, wissenschaftlich zu arbeiten und in ihren Teams überzeugende Ergebnisse zu erzielen und zu präsentieren.

Inhalte

In Abhängigkeit des Projektes und der beteiligten Studiengänge bzw. der betreuenden Professorinnen und Professoren werden mit (internen oder externen) Kunden bzw. Auftraggebern komplexe Aufgabenstellungen entwickelt. Je nach fachlichen Voraussetzungen der Studierenden werden weitere Lehrveranstaltungen (z.B. Gastvortrag, Blockvorlesung, Seminar, Workshop) eingebunden bzw. besteht auch die Möglichkeit, dass die Studierenden Lehrveranstaltungen anderer Studiengänge besuchen können.

Lehrformen

Projektbegleitende (regelmäßige) Lehrveranstaltungstermine zur Projektentwicklung und zum Monitoring durch die Lehrenden. Ergänzend finden fachliche Vertiefungsveranstaltungen unter Einbeziehung von z.B. Praxisvertretern oder Experten statt, ebenso regelmäßige Treffen mit den jeweiligen Auftraggebern, Kunden oder Partnern. Die Projekte schließen jeweils mit einer Abschlusspräsentation vor einem interessierten Publikum (Hochschulmitarbeiter, Studierende, Auftraggeber und/oder Partner) und der Abgabe einer wissenschaftlichen Projektdokumentation ab. Außerdem werden die Ergebnisse zusammen mit anderen interdisziplinären Projekten im Rahmen einer Postersession vorgestellt.

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante werden regelmäßig verwaltungsbezogene Projekte angeboten, in denen aktuelle Fragestellungen der Verwaltungs- und Staatsmodernisierung sowie der digitalen Transformation gemeinsam mit behördlichen Praxispartnern bearbeitet werden. Die Projektaufträge greifen konkrete Herausforderungen der beteiligten Behörden auf. Die Studierenden arbeiten hierzu regelmäßig unmittelbar mit den Praxispartnern zusammen und werden auch vor Ort in den Behörden tätig. Im Rahmen von Projektgesprächen, Interviews, Workshops oder Anforderungsanalysen treten sie mit Beschäftigten, Führungskräften und weiteren Beteiligten in Interaktion. Auf dieser Grundlage entwickeln die studentischen Projektgruppen wissenschaftlich und methodisch fundierte Konzepte und konkrete Lösungsvorschläge, die fortlaufend mit den Praxispartnern abgestimmt und abschließend präsentiert werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen werden der erfolgreiche Abschluss des Moduls „IT-Projektmanagement“ sowie weitere erfolgreich abgeschlossene Projekte im Studiengang.

Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in allen Bachelorstudiengängen der Fakultät Kommunikation und Umwelt verwendet.
Stellenwert der Note für die Endnote 5 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Lehrenden der Fakultät
Sonstige Informationen Keine

9053 Praxisphase Blockmodell

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9053	900 h	30 CP	3.-4. Semester	jedes Jahr	2 Semester

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)
-	-	-	-

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Dual Studierende wenden ihr Wissen über zwei Semester in Vollzeit inklusive der unterrichtsfreien Zeiten in einer praktischen Umgebung an. Die Studierenden erhalten Einblicke in eine Ausbildungsbehörde oder Betrieb und damit in konkrete Praxisfelder. Während ihrer Praxisphase bearbeiten sie verschiedene Aufgaben in ihrer einstellenden Behörde/Betrieb und übernehmen Verantwortung für bestimmte Themen und Projekte.

Die Praxisphase dient der vertieften Auseinandersetzung mit Aufgaben, Strukturen und Transformationsprozessen der öffentlichen Verwaltung. Die Studierenden sollen die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in einem behördlichen/betrieblichen Kontext anwenden, reflektieren und wissenschaftlich einordnen. Dabei analysieren sie insbesondere organisatorische, rechtliche, technische und verwaltungswissenschaftliche Rahmenbedingungen ihres Einsatzbereichs.

Zu den möglichen Aufgabenbereichen gehören insbesondere: Organisation und Geschäftsprozesse der Behörde/Betriebe, E-Government und digitale Verwaltungsleistungen, Fachverfahren und IT-Infrastrukturen, Datenschutz und Informationssicherheit, Projekt- und Prozessmanagement, Schnittstellen zwischen Fachbereich, IT und Fachanwendungen, Zusammenarbeit mit anderen Akteuren sowie Auswirkungen der digitalen Transformation auf Verwaltungshandeln.

Die Studierenden erstellen einen Praxisbericht, in dem sie eine ausgewählte Aufgabenstellung aus der Praxisphase unter Rückgriff auf wissenschaftliche Literatur, rechtliche Grundlagen und fachliche Konzepte des Studiengangs analysieren. Der Praxisbericht wird durch eine Präsentation oder ein Reflexionsgespräch begleitet. Die Betreuung erfolgt durch eine Ansprechperson in der Ausbildungsbehörde oder dem Betrieb und eine hochschulseitige Betreuung.

Inhalte

Je nach einstellender Behörde werden Themen/Projekte im Vorfeld mit Lehrenden der Hochschule Rhein-Waal besprochen.

Lehrformen

Individuelle Beratungs- und Betreuungsangebote

Teilnahmevoraussetzungen

Keine für dual Studierende

Prüfungsformen

Testat, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bei dualen Studierenden im Blockmodell muss Vollzeitarbeit über zwei Semester inklusive der unterrichtsfreien Zeiten absolviert werden. Ein Bericht über diese praktische Arbeit und eine Präsentation, die wissenschaftliche Qualitätskriterien erfüllen müssen, sind vorzulegen. Die konkrete Themenstellung ist im Vorfeld mit der betreuenden Lehrkraft der Hochschule Rhein-Waal abzustimmen. Die Berichtslänge sollte

dabei zehn Seiten nicht unterschreiten. Der Bericht wird hinsichtlich Vollständigkeit und Qualität geprüft. Der Bericht ist notwendige Voraussetzung, um insgesamt 30 CP zu erhalten.
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Keine
Stellenwert der Note für die Endnote Keiner
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät
Sonstige Informationen Keine

9061 Praxissemester / Internship

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9061	900 h	30 CP	6. Semester	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)
-	-	-	-

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Das Praxissemester ermöglicht es den Studierenden, ihr Wissen in der Praxis anzuwenden, sie kennen das berufliche Umfeld, die Berufspraxis und die Herausforderungen der späteren beruflichen Tätigkeit. Die öffentlichen Einrichtungen oder Unternehmen und die dort behandelten Aufgabenstellungen, Themen und Arbeitsinhalte sind so gewählt, dass die Studierenden in einem für den Studiengang „typischen“ Arbeitsumfeld eine ihren bisher erworbenen Kompetenzen angemessene Aufgabenstellung lösen. Die Studierenden übernehmen Verantwortung für bestimmte Themen bzw. entwickeln ein konkretes Projekt. Das Praxissemester dient vornehmlich dazu, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden sowie die bei der praktischen Tätigkeit erworbenen Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten und für die nachfolgende Bachelorarbeit zu nutzen.

Inhalte

Je nach Unternehmen/Organisation. Die Themen/Projekte werden mit den betreuenden Lehrkräften der Hochschule Rhein-Waal besprochen.

Lehrformen

Individuelle Beratungs- und Betreuungsangebote

Teilnahmevoraussetzungen

Mindestens 90 Credit Points

Prüfungsformen

Testat, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Es müssen 20 Wochen Praktikum absolviert werden. Ein Praktikumsbericht und eine Präsentation, die den Qualitätskriterien entsprechen müssen, sind vorzulegen. Die Studierenden erstellen einen Bericht entsprechend wissenschaftlicher Qualitätsstandards. Die konkrete Themenstellung ist im Vorfeld mit der betreuenden Lehrkraft der Hochschule Rhein-Waal abzustimmen. Die Berichtslänge sollte dabei zehn Seiten nicht unterschreiten. Der Bericht wird hinsichtlich Vollständigkeit und Qualität geprüft. Der Bericht ist notwendige Voraussetzung, um insgesamt 30 CP zu erhalten.

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in allen Bachelorstudiengängen der Fakultät Kommunikation und Umwelt.

Stellenwert der Note für die Endnote

Keiner

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät

Sonstige Informationen

Keine

9062 Auslandsstudiensemester / Semester Abroad

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9062	900 h	30 CP	6. Semester	Sommersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)
-	-	-	-

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Herausforderungen der Vorbereitung eines Auslandsaufenthaltes mit allen organisatorischen und fachlichen Fragestellungen. Die Studierenden beherrschen die Fremdsprache des gewählten Landes so gut, dass sie in der Lage sind, Fachmodule, die eine inhaltliche Ergänzung zu den Modulen des Studienganges bilden, an einer Universität/Hochschule im Ausland zu belegen und diese erfolgreich zu absolvieren. Die Studierenden kennen die Studienbedingungen einer Universität/Hochschule im Ausland, finden sich in einem fremden Bildungssystem zurecht und haben mit anderen Studierenden und Lehrkräften unterschiedlicher Nationalitäten zusammengearbeitet und weitere interkulturellen Kompetenzen erworben.

Inhalte

Abhängig vom Lehrangebot der ausländischen Universität/Hochschule. Die Themen/Module werden mit den betreuenden Lehrkräften der Hochschule Rhein-Waal im Vorfeld besprochen.

Lehrformen

Individuelle Beratungs- und Betreuungsangebote

Teilnahmevoraussetzungen

Mindestens 90 Credit Points

Prüfungsformen

Abhängig von der ausländischen Universität/Hochschule

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Prüfungsleistungen während des Auslandsstudiums im Umfang von mindestens 15 ECTS-Punkten erbracht. Ein Report und eine Präsentation, die den Qualitätskriterien entsprechen müssen, sind zusätzlich vorzulegen, um insgesamt 30 CP zu erhalten. Die Studierenden erstellen einen Bericht entsprechend wissenschaftlicher Qualitätsstandards. Die konkrete Themenstellung ist im Vorfeld mit der betreuenden Lehrkraft der Hochschule Rhein-Waal abzustimmen. Die Berichtslänge sollte dabei zehn Seiten nicht unterschreiten. Der Bericht wird hinsichtlich Vollständigkeit und Qualität geprüft. Der Bericht ist notwendige Voraussetzung, um insgesamt 30 CP zu erhalten.

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in allen Bachelorstudiengängen der Fakultät Kommunikation und Umwelt.

Stellenwert der Note für die Endnote

Keiner

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät

Sonstige Informationen

Keine

9071 Workshop I - Forschungsmethoden

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9071	150 h	5 CP	7./8. Semester	Sommer- und Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Seminar:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Seminar:	40 Studierende
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, konkrete Forschungsfragen zu entwickeln, die geeigneten Methoden zur Beantwortung der Forschungsfragen zu identifizieren und die gewählten Methoden einzusetzen. Die Studierenden können ein Forschungsprojekt unter Einsatz wissenschaftlicher Hilfsmittel dokumentieren und die erzielten Ergebnisse angemessen veröffentlichen.

Inhalte

- Forschungsfragen entwickeln
- Forschungsfragen bewerten
- Forschungsthemen eingrenzen und recherchieren
- Forschungsmethoden für verschiedene Arten von Abschlussarbeiten
- Erheben eigener Daten vs. Nutzen verfügbarer Daten
- Geeignete Daten finden
- Datenqualität
- Fallstudienanalyse
- Gemeinsame Diskussion von Methoden, Ansätzen und Ansprüchen an wissenschaftlichen Output
- Systematic Reviews und Systematic Mapping
- Literaturverwaltung
- Informations- und Wissensmanagement von eigenen wie fremden Inhalten
- LaTeX

Lehrformen

Vorlesung mit integrierten und begleitenden Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozierenden statt, mit Whiteboardanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner. Praktische Aufgaben können auch am Rechner stattfinden.

Teilnahmevoraussetzungen

175 Credit Points (einschließlich Praxissemester oder Auslandsstudiensemester)

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“

Prüfungsformen

Testat, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote Keiner
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät
Sonstige Informationen Zusätzlich zu den nachfolgenden Literaturangaben werden aktuelle wissenschaftliche und praxisorientierte Artikel, (technische) Berichte und veröffentlichte Datensätze einbezogen. Literatur: • Döring, N. (2023). Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. Springer. • Eid, M., Gollwitzer, M., & Schmitt, M. (2017). Statistik und Forschungsmethoden. Beltz. • Haller, M. (2016). Methodisches Recherchieren. UTB. • Kirchmair, R. (2022). Qualitative Forschungsmethoden. Springer. • Klein, A. (2023). Wissenschaftliche Arbeiten schreiben. mitp. • Lehner, F. (2021). Wissensmanagement: Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. Hanser. • Reis, J., & Housley, M. (2022). Fundamentals of Data Engineering. O'Reilly Media. • Schlosser, J. (2021). Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LaTeX: Leitfaden für Einsteiger. mitp.

9072 Workshop II - Wissenschaftliches Schreiben

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9072	150 h	5 CP	7./8. Semester	Sommer- und Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Seminar:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	40 Studierende
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit in angemessener schriftlicher Form zu kommunizieren. Sie können effektiv, prägnant, eindeutig und kreativ schreiben.

Inhalte

- Schreibstile
- Schreibtechniken
- Struktur, Gliederung und erster Entwurf
- Die Organisation des Schreibprozesses
- Methoden und Ergebnisse effektiv präsentieren
- Diskussion der Ergebnisse
- Abstract und Einleitung
- Umschreiben des Manuskripts
- Bearbeitung und Veröffentlichung des Textes

Lehrformen

Workshop bestehend aus einer seminaristischen Veranstaltung und vielen Schreibübungen; die Studierenden diskutieren ihre Ergebnisse und unterstützen sich gegenseitig.

Teilnahmevoraussetzungen

175 Credit Points (einschließlich Praxissemester oder Auslandsstudiensemester)

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“.

Prüfungsformen

Testat, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

Keiner

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät

Sonstige Informationen

Literatur:

- Esselborn-Krumbiegel, H.: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, UTB, Stuttgart, 2017 (5. überarbeitete Auflage)
- Franck, N.: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung, UTB, Stuttgart, 2009 (15. überarbeitete Auflage)
- Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht: für Bachelor, Master und Dissertation, UTB, Stuttgart, 2016 (5. Auflage)

9073 Workshop III - Kolloquium Informatik und Gesellschaft

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9073	150 h	5 CP	7./8. Semester	Sommer- und Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Seminar:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	40 Studierende
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Ideen, Konzepte, Fragestellungen und in der weiteren Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen oder Projekte entstehende Herausforderungen zu benennen und diese kritisch und zielorientiert zu diskutieren. Sie können sich schnell und flexibel in Frage- und Problemstellungen eindenken und positive Beiträge in der Diskussion leisten.

Die Studierenden erhalten Feedback, Beratung und Orientierung für ihre Bachelorarbeiten. Sie stellen ihre Forschungsergebnisse in einer Präsentation (20-30 Minuten) vor und diskutieren den aktuellen Stand der Forschungsergebnisse, die verwendeten Forschungsmethoden etc.

Die Studierenden vermögen es, ihre Forschungsergebnisse in überzeugender Weise zu präsentieren, professionell zu verteidigen und Feedback bzw. Kritik von ihren Kommilitonen/-innen zu akzeptieren. Gleichzeitig sind die Studierenden in der Lage, Feedback zu geben, Ideen und Hinweise für die Arbeit anderer zu liefern und Kritik in einer fairen Art und Weise zu formulieren.

Inhalte

- Forschungsergebnisse in einer professionellen Weise präsentieren
- Forschungsergebnisse anderer kommentieren und kritisieren, Feedback geben
- Gruppendiskussionen moderieren

Lehrformen

Studierende präsentieren ihre eigenen Forschungsergebnisse; moderierte Gruppendiskussionen bzgl. der Ergebnisse und angewandten Methoden.

Teilnahmevoraussetzungen

175 Credit Points (einschließlich Praxissemester oder Auslandsstudiensemester)

Prüfungsformen

Testat, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“ und „Medieninformatik“

Stellenwert der Note für die Endnote

Keiner

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Studiengangsleitungen „Medieninformatik“ / „Verwaltungsinformatik – E-Government“
Sonstige Informationen Keine

9001 Bachelorarbeit

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9001	360h	12 CP	7./8. Semester	Sommer- und Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)
Bachelorarbeit: 12 CP		360h	Bachelorarbeit: 1 Studierende/r

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden bearbeiten in der Bachelorarbeit selbständig eine Fragestellung aus ihrem Fachgebiet, entwickeln methodische Ansätze zu deren Untersuchung und üben die kritische Reflexion über ihren Forschungsansatz.

Inhalte

Je nach Thema u.a.:

- Selbständige Recherche und Bewertung von Fachliteratur
- Entwicklung einer Forschungsfrage
- Analyse methodischer Stärken und Schwächen verschiedener Forschungsmethoden
- Selbständiges Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit

Lehrformen

Individuelle Beratungs- und Betreuungsangebote

Duale Studienvariante

In der dualen Studienvariante greifen die Bachelorarbeiten regelmäßig konkrete Fragestellungen und Problemstellungen aus den Ausbildungsbehörden und Betrieben auf. Die Themenvorschläge werden häufig in Abstimmung zwischen Studierenden, Behörden/Betrieben und Hochschule entwickelt und anschließend wissenschaftlich konkretisiert. Die für die Bearbeitung erforderliche methodische und empirische Arbeit sowie gegebenenfalls Entwicklungs-, Prototyping- und Testphasen finden regelmäßig unmittelbar in den Ausbildungsbehörden oder Betrieben statt. Hierzu werden beispielsweise Daten erhoben, Prozesse analysiert, Interviews oder Workshops durchgeführt sowie technische oder organisatorische Lösungsansätze der Verwaltungsdigitalisierung entwickelt und erprobt. Teilweise werden auch die betreuenden Lehrenden in die Arbeit vor Ort einbezogen. Der wesentliche Teil der praktischen Bearbeitung findet damit regelmäßig am Lernort Ausbildungsbehörde/Betrieb statt und wird durch die Hochschule wissenschaftlich und methodisch begleitet. Die Zweitbegutachtung wird regelmäßig durch fachlich qualifizierte Prüferinnen und Prüfer aus den Ausbildungsbehörden/Betrieben übernommen. Auf diese Weise werden wissenschaftliche Bearbeitung und behördliche Praxis auch im abschließenden Studienabschnitt unmittelbar miteinander verzahnt.

Teilnahmevoraussetzungen

175 Leistungspunkte erreicht (einschließlich Praktikum oder Auslandssemester)

Prüfungsformen

Verfassen einer Bachelorarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Keine

Stellenwert der Note für die Endnote

15 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät
Sonstige Informationen Keine

9002 Kolloquium

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9002	90h	3 CP	7./8. Semester	Sommer- und Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)
Kolloquium: 3 CP	1 x 45 Min.	90h	Kolloquium: 1 Studierende/r

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Im dazugehörigen Kolloquium soll die/der Studierende ihre/seine Kompetenz zur Bewertung und zum Praxistransfer des Themas unter Beweis stellen.

Inhalte

- Fachpräsentation der Bachelorarbeit

Lehrformen

Keine

Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreiches Bestehen der Bachelorarbeit

Prüfungsformen

Ableistung eines Kolloquiums

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Keine

Stellenwert der Note für die Endnote

5 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät

Sonstige Informationen

Keine

9080 Wahlpflichtfach - Visualisierung

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9080	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind mit grundlegenden Konzepten und Methoden der Visualisierung vertraut. Je nach Schwerpunkt beherrschen sie die grundlegenden Konzepte der 2D- und 3D-Computergrafik, verfügen über solide Kenntnisse in den Bereichen Bildkompression, Mustererkennung und Computer Vision, haben Fertigkeiten im Umgang mit grafischen Programmiersprachen und (Modellierungs-)Werkzeugen und sind in der Lage, große Datenmengen zu visualisieren.

Inhalte

- Einführung und Grundlagen der Visualisierung
- Schwerpunkt: Interaktive Daten-Visualisierung
  - Grundlagen
    - Repräsentation von Daten
    - Kategoriale Daten, Zeitreihendaten, Raumdaten, Multiple Daten
    - Variabilität, Unsicherheit, Kontext
  - Informationsgraphiken, Storytelling, interaktive Visualisierung
  - Komponenten der Datenvisualisierung
  - Werkzeuge (z.B. Shiny/R, D3.js)
- Schwerpunkt: Computergraphik
  - Grundlagen (Anwendungen, Werkzeuge, mathematische Hilfsmittel)
  - Bildaufnahme und Vorverarbeitung (Quantitative Visualisierung, Aufnahme von Bildern, 3D-Bildaufnahme, Digitalisierung, Abtasttheorem, Quantisierung, Pixel)
  - Merkmalsextraktion (Mittelung, Kanten, Bewegung, Textur)
  - Bildanalyse (Bildrestauration, Bildverbesserung, Segmentierung, Regularisierung, Modellierung, Morphologie, Formrepräsentation, Klassifizierung, Bewegungsanalyse aus Bildfolgen)
  - 2D- und 3D-Computergraphik
- Schwerpunkt: Wahrnehmung von Medieninhalten
  - Grundlagen der visuellen Wahrnehmung
  - Grundlagen des Eyetrackings (Systeme, Blickbewegungsparameter, multi-modale Datenaufnahme)
  - Design, Durchführung und Auswertung von Blickbewegungsexperimenten
  - Durchführung einer Blickbewegungsstudie
- Erstellung von Optimierungsvorschlägen auf Basis der Ergebnisse aus der Evaluationsstudie
- Mögliche weiterführende Themen
  - Visualisierung wissenschaftlicher Daten, Bildkompression, Mustererkennung, Computer Vision

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von entsprechender Software. Die Übungen können in Form von Projekten durchgeführt werden, in denen die Studierenden selbstständig unter Anleitung des Dozenten /der Dozentin praxisrelevante Projekte in kleinen Projektteams durchführen.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“ und „Angewandte Lineare Algebra“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Davies, E. R. (2017): Computer Vision: Principles, Algorithms, Applications, Learning, 5th edition, Elsevier Academic Press, London, San Diego, Cambridge MA, 2017
- Few, S. (2012): Show me the numbers: designing tables and graphs to enlighten. Analytics Press, Burlingame, 2012
- Few, S. (2013): Information dashboard design: displaying data for at-a-glance monitoring, 2. Auflage, Analytics Press, Burlingame, 2013
- Gordon, V., S.; Clevenger, J., L. (2021): Computer Graphics Programming in OpenGL with C++, 2nd Edition, Mercury Learning & Information, Dulles, 2021
- Heber, R. (2016): Infographik: Gute Geschichten erzählen mit komplexen Daten: Fakten und Zahlen spannend repräsentieren!, Rheinwerk Design, Bonn, 2016
- Jähne, B. (2012): Digitale Bildverarbeitung, 7., neubearbeitete Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2012
- Kabacoff, R. (2022): R in Action: Data analysis and Graphics with R and Tidyverse. 3rd edition, Manning Publications Co., New York, 2022
- Kohlhammer, J.; Proff, D., U.; Wiener, A. (2018): Visual Business Analytics: Effektiver Zugang zu Daten und Informationen. 2. überarbeitete und aktualisierte Auflage, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2018
- Meeks, E. (2024): D3.js in Action, 3rd edition, Manning Publications, New York, 2024
- Murray, S. (2017): Interactive Data Visualization for the Web: An Introduction to Designing with D3, 2nd edition, O'Reilly UK Ltd, 2017

9081 Wahlpflichtfach - Spieleentwicklung

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9081	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden können Computerspiele bewerten, konzipieren und entwickeln. Sie kennen auch angewandte Einsatzfelder wie Serious Games und kennen verschiedene Arten von Spielen. Sie können eigenständige Spiele konzipieren und entwickeln. Sie kennen technischen Grundlagen der Spieleentwicklung, können gestalterische Aspekte berücksichtigen und Spiele mit einheitlichem, sinnvollem Design entwerfen. Sie können Spielmechanismen konzipieren und bewerten und Spieleprojekte managen.

Inhalte

- Computerspiele: Arten und angewandter Einsatz
- Technische Grundlagen der Spieleprogrammierung
- Spieleentwicklung für mobile Geräte und VR/AR.
- Game Engines wie Unity, Unreal.
- Game Art: Entwicklung von Charakteren, Storytelling, gestalterische Konzeption
- Game Design: inhaltliche Konzeption von Spielen hinsichtlich Mechanik, Spielort, Spielelementen
- Game Production: Vorgehensweisen bei der Entwicklung von Projekten zur Entwicklung von Spielen
- Bewertung von Computerspielen

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion. Die Übung wird in Form von Spieleprojekten veranstaltet, die auch interdisziplinär durchgeführt werden können (z.B. mit Studierenden der Studiengänge „Medieninformatik“, „Psychologie“ oder „Information and Communication Design“). Die Studierenden führen selbstständig unter Anleitung und Supervision des Dozenten praxisrelevante Spieleprojekte in kleinen Projektteams durch.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Angewandte Lineare Algebra“, „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“, „Software Engineering“ sowie „Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit mit Abgabegespräch, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Ido Iurgel / Prof. Dr. Kai Essig
Sonstige Informationen Literatur: • Egenfeldt-Nielsen, S., Smith, J. H., & Tosca, S. P. (2020). Understanding video games: The essential introduction. Routledge. • Fullerton, T. (2018). Game design workshop: A playcentric approach to creating innovative games (4th ed.). CRC Press. • Hight, J., & Novak, J. (2007). Game development essentials: Game project management. Cengage Learning. • Koenitz, H. (2022). Understanding interactive digital narrative: Immersive expressions for a complex time. Routledge. • Rabin, S. (Ed.). (2023). Game AI Pro: Collected wisdom of game AI professionals. A K Peters/CRC Press. • Schell, J. (2019). The art of game design: A book of lenses (3rd ed.). CRC Press. • Strahringer, S., & Leyh, C. (2017). Gamification und Serious Games: Grundlagen, Vorgehen und Anwendungen (Edition HMD). Springer Vieweg. • Van Verth, J. M., & Bishop, L. M. (2015). Essential mathematics for games and interactive applications (3rd ed.). CRC Press.

9082 Wahlpflichtfach - Modellierung, Simulation und angewandte Datenanalyse

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9082	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Veranstaltung versetzt die Studierenden in die Lage, Modelle von Systemen der realen Welt zu erstellen und mit Hilfe von Simulationen zu analysieren. Im Detail lernen die Studierenden, komplexe Problemstellungen der realen Welt zu modellieren, mathematisch zu beschreiben und Lösungen zu finden. Sie erlernen den sinnvollen Einsatz von Modellen und Simulationen, kennen die Schritte des Simulationsprozesses, beherrschen verschiedene Modellierungs- und Simulationstechniken sowie gängige Werkzeuge und können die erlernten Methoden auf unterschiedliche Problemstellungen aus der Praxis anwenden, um beispielsweise Vorhersagen zu machen, allgemeine Regeln zu finden und neue Fragestellungen aufzuwerfen. Sie begreifen die Modellierungs- und Simulationstechnik als nützliches Werkzeug, um Systeme der realen Welt zu verstehen.

Inhalte

- Einführung in die Modellbildung und Simulation, Motivation, praxisrelevante Beispiele aus dem Alltag, typische Fragestellungen, verschiedene Kategorien von Simulationen, Schritte des Simulationsprozesses
- Kontinuierliche Simulationen
  - Wachstumsprozesse (exponentiell, logistisch), Räuber-Beute-Beziehungen, schrittweise Erweiterung (z.B. um intraspezifische Konkurrenz, verschiedene Räuber- oder Beute-Arten), Fischfangdynamik (optimale Fischfangquoten, Maltus-Modell, Verhulst-Modell), Einführung dimensionsloser Variablen
  - Implementierung z.B. mit Octave/Matlab/Scilab, R oder Python
  - Transfer der erlernten Methoden auf andere Beispielsituationen und Systeme, z.B. Epidemiologie, zeitliche Entwicklung von Aktienkursen, …
  - Grundlagen der Numerik: Diskretisierung, Euler-Verfahren, Runge-Kutta-Verfahren und anschließende Implementierung von Beispielen, Stabilität von Verfahren
  - Einführung in partielle Differentialgleichungen (z.B. Diffusionsgleichung zur Beschreibung der Ausbreitung von Schadstoffen in Gewässern mit Hilfe der FEM bzw. FDM, Lösung der eindimensionalen Advektions-Diffusionsgleichung mit Hilfe von FDM)
- Diskrete und Stochastische Simulationen
  - Monte-Carlo-Simulationen (z.B. Radioaktiver Zerfall), Game-of-Life, Forest-Fire-Simulationen, Simulationen im Kontext von Data Science und Machine Learning
- Modelle und Simulationen im Bereich Virtual Reality

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender praktischer Übung am Rechner. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion (z.B. mit MS OneNote) sowie unter Nutzung entsprechender Software (z.B. GNU Octave/Matlab, Scilab/Xcos, Excel, Wolfram Alpha, Maxima, R, Python). Die Studierenden bearbeiten jeweils ein Abschlussprojekt, in dem sie die erlernten Methoden und Werkzeuge einsetzen. Die Projektergebnisse werden vor der Gruppe präsentiert und können in Form eines wissenschaftlichen Dokumentes beschrieben oder als Lernvideo dokumentiert werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Grundlagen der Mathematik: Diskrete Mathematik und Analysis“, „Angewandte Lineare Algebra“, „Strukturierte und Objektorientiere Programmierung“ und ggf. „Numerik und Angewandte Statistik“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Bärwolff, G. (2022): Numerik für Ingenieure, Physiker und Informatiker, 4. Auflage, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2022
- Bungartz, H.-J.; Zimmer, S.; Buchholz, M.; Pflüger, D.: (2013): Modellbildung und Simulation: Eine anwendungsorientierte Einführung, 2. Überarbeitete Auflage, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2013
- Gilat, A.; Subramaniam, V. (2013): Numerical Methods for Engineers and Scientists: An Introduction with Applications using Matlab, John Wiley & Sons Inc (Asia), 2013
- Haußer, F.; Luchko, Y. (2019): Mathematische Modellierung mit MATLAB® und Octave: Eine praxisorientierte Einführung, 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2019
- Imboden, D. M.; Koch, S. (2013): Systemanalyse - Einführung in die mathematische Modellierung natürlicher Systeme, Softcover reprint of the original 1st ed. 2003
- Owen, J.; Maillardet, R.; Robinson, A. (2014): Introduction to Scientific Programming and Simulation Using R, 2nd revised edition, Chapman & Hall/Crc: the R Series, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 2014
- Plato, R. (2021): Numerische Mathematik kompakt: Grundlagenwissen für Studium und Praxis, 5. Auflage, Vieweg+Teubner, 2021
- Plato, R. (2023): Basiswissen Numerik: Ein kompakter Einstieg, 1. Auflage, Vieweg+Teubner, 2023
- Quarteroni, A. M.; Saleri, F.; Gervasio, P. (2016): Scientific Computing with MATLAB® and Octave, 4th edition, Springer, Berlin, 2016
- Temple, M. (2016): Simulation for Data Science with R, Packt Publishing, Birmingham, UK, 2016
- Wouwer, A. V.; Saucez, P.; Vilas, C. (2017): Simulation of ODE/PDE Models with MATLAB®, OCTAVE and SCILAB: Scientific and Engineering Applications, Softcover reprint of the original 1st ed. 2014, Springer, Heidelberg, London, Dordrecht, 2017

9083 Wahlpflichtfach - 3D-Modellierung und Animation

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9083	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse in 3D-Modellierungs- und Computeranimations-techniken. Sie sind in der Lage, moderne Modellierungs- und Animationswerkzeuge zu nutzen, um hoch-wertige 3D-Modelle und Animationen zu erstellen.

Inhalte

- Einsatzmöglichkeiten der räumlichen Modellierung und der Computeranimation
- Grundlagen der 3D-Modellierung, Modellierungstechniken, Polygone und Subdivision Surfaces, Lighting, Texturierung und Rendering
- Einführung in die Grundlagen der Animation, Animationstechniken, Schnitt, Drehbuch

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung am Rechner. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von Software zur 3D-Modellierung und Computeranimation (z.B. 3ds max, Blender, Unity, Unreal). Die Übung kann in Form eines konkreten Projektes durchgeführt werden (z.B. 3D-Rekonstruktion historischer Gebäude anhand von Plänen, wissenschaftliche Animation etc.)

Diese Veranstaltung kann auch interdisziplinär durchgeführt werden, z.B. mit Studierenden der Studiengänge „Environment and Energy“, „Information and Communication Design“ und „Medieninformatik“.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Angewandte Lineare Algebra“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Asanger, A. (2024): Blender 4: Das umfassende Handbuch zu Blender 4. Mit Praxis-Workshops, Insider-Tipps und Techniken zu Modelling, Rendering, Animationen und mehr, Rheinwerk Design, Bonn, 2024
- Asanger, A. (2022): Blender 3: Das umfassende Handbuch zu Blender 4. Mit Praxis-Workshops, Insider-Tipps und Techniken zu Modelling, Rendering, Animationen und mehr, Rheinwerk Design, Bonn, 2022
- Beck, T. (2017): Blender 2.7: Das umfassende Handbuch für die Praxis – mit allen Werkzeugen, Funktionen und Techniken, 2. Auflage, Rheinwerk Design, Bonn, 2017
- Birn, J. (2015): Lighting & Rendering, 3. Auflage, Rodenburg Verlag, Menden, 2015
- Gress, J. (2014): Visual Effects and Compositing, New Riders, Pearson Education, Berkeley, 2014
- Jackèl, D.; Neunreither, S.; Wagner, F. (2006): Methoden der Computeranimation, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006
- Korgel, D. (2017): Virtual Reality-Spiele entwickeln mit Unity©: Grundlagen, Beispielprojekte, Tipps & Tricks, Carl Hanser Verlag, München, 2017
- Matt, P.; Jakob, W.; Humphreys, G. (2023): Physically Based Rendering: From Theory to Implementation, 4. Auflage, The MIT Press, 2023
- Tickoo, S. (2017): Autodesk 3ds Max 2023 for Beginners: A Tutorial Approach, 23. Auflage, CADCIM Technologies, Purdue University, Schererville, Indiana, USA, 2023
- Vaughan, W. (2011): Digital Modeling, Pearson Education, Berkeley, 2011
- Williams, R. (2023): The Animator's Survival Kit Collection 4 Books Set By Richard Williams (Walks, Flexibility and Weight, Dialogue Directing Acting and Animal Action & Runs Jumps and Skips), Faber & Faber, London, 2023

9084 Wahlpflichtfach - Aktuelle E-Government-Strategien

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9084	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	30 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die aktuellen E-Government-, IT- und Digitalisierungsstrategien der EU, des Bundes sowie des Landes Nordrhein-Westfalen samt den verbundenen rechtlichen Grundlagen. Die Studierenden begreifen die Vorteile behördlicher IT-Strategien und eines strategischen IT-Managements (Prozesse- und Rollen).

Sie sind ferner mit den aktuellen Entwicklungen der digitalen Transformation von Gesellschaft, Wirtschaft und Staat (Smart-City, Geodaten, KI-Einsatz, OZG-Folgegesetze) vertraut und können diese im Hinblick auf die Bedeutung für den öffentlichen Dienst bewerten und zeitgemäße innovative Digitalisierungslösungen entwickeln.

Die Studierenden kennen Good- und Bad-Practices-Beispiele für IT-Basisdienste und Fachanwendungen und können IT-Projekte in öffentlichen Verwaltungen wirtschaftlich bewerten.

Die Studierenden sind mit den aktuellen ethischen und regulatorischen Debatten im Bereich des Internet-, Datenschutz-, IT-, Digital-Service und KI-Recht vertraut und können die Tragweite einzelner Regulierungen vergleichen und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage aktuelle (industrie-)politische Entscheidungen (Ausbau Mobilfunk, Förderung der Chipindustrie, Computerspieleförderung, KI-Förderung etc.) vor dem Hintergrund der digitalen Transformation und der digitalen Souveränität der Bundesrepublik Deutschland zu bewerten.

Inhalte

- Vertiefung E-Government-Initiativen auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene (bspw. E-Government-Gesetz, OZG-Folgegesetze)
- Basisdienste des E-Government
- Standards und Architekturen für E-Government-Anwendungen
- IT-Sicherheit (z.B. IT-Grundschutzkonzept des BSI, EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO))
- IT-Management und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen für IT-Projekte
- Verwaltungsmodernisierung und ökonomische Aspekte
- E-Government- und IT-Strategien des Bundes und Nordrhein-Westfalens
- Behördliche Digitalisierungs- und IT-Strategien
- IT-Konsolidierung in Nordrhein-Westfalen
- Good- und Bad-Practices-Beispiele für IT-Basisdienste und Fachanwendungen
- KI-Anwendungen im behördlichen Kontext
- Analyse der beschränkten Digitalisierungskapazitäten des öffentlichen Dienstes
- Aktuelle Entwicklungen der digitalen Transformation der Verwaltung
- Aktuelle Fragestellungen der digitalen Ethik und Regulatorik

Lehrformen

Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt und wird wahlweise in Form von studentischen Referaten, angeleiteten Diskussionsrunden, Workshops, interaktiver Wissensvermittlung oder anderer

Formate durch die Studierenden selbst gestaltet. Interdisziplinäre Ansätze sind gewünscht, eine aktive Teilnahme der Studierenden wird erwartet.
Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Einführung E-Government“, „IT-Projektmanagement“, „New Public Management und Verwaltungsmodernisierung“ sowie „Betriebswirtschaftslehre“.
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel mündliche Prüfung, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Matthias Reintjes
Sonstige Informationen Literatur: abhängig von konkreten Themenschwerpunkten

9085 Wahlpflichtfach - Interaktive Systeme

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9085	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden können komplexe interaktive Systeme entwickeln. Von der Ideenfindung über die Analyse bis hin zur Konzeption, Umsetzung und Evaluierung können die Studierenden alle notwendigen Methoden des User-Centered Design Prozessen hin zu einer geglückten Benutzererfahrung (UX), der Webentwicklung bzw. der Entwicklung mobiler Systeme, auch multimedialer Systeme, einsetzen, und sie können neue KI-Entwicklungen sinnvoll einschätzen und einsetzen. Die Studierenden besitzen die IT-technische Kompetenz, welche sie im konkreten Projekt entwickelt haben (z.B. App-Entwicklung, VR-Entwicklung, Gesteninterkation, natürlichsprachliche Konversationssysteme, usw.). Die Studierenden wissen um die Grenzen ihres Vermögens und sind in der Lage, die Vertreterinnen und Vertreter anderer Disziplinen (z.B. Design, Psychologie) konstruktiv in den Entwicklungsprozess einzubinden. Sie besitzen das Wissen, um mit Vertretern potentieller Zielgruppen entwicklungsbegleitend zu arbeiten. Die Studierenden können ein Projekttagebuch führen, um die Erfahrungen und Erkenntnisse zu dokumentieren und in gemeinsamer Diskussion zu reflektieren. Die Studierenden haben einen Überblick über Konzepte und Komponenten komplexer interaktiver Systeme und können diese Systeme entsprechend der Usability-Prinzipien und -methoden bewerten.

Inhalte

- Aktuelle Anwendungen interaktiver Systeme (Serious Games, interaktives Storytelling, Arbeitswelt, Lebenswelt, Therapie und Wohlbefinden, Lernsysteme, Assistenzsysteme, Konversationsysteme)
- Moderne Ansätze für erfolgreiche UX.
- Aktuelle Ansätze aus den Bereichen VR/AR, Mixed Reality, Tangible Interfaces, Ambient Computing, Sprachinteraktion, Gesteninteraktion, BCI.
- Aktuelle Interaktionstechnologien, Simulationen für Interaktion, innovative Mensch-Maschine Interaktion
- Aktuelle Forschungsfragen

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion. Die Übung wird in Form von Projekten veranstaltet, die auch interdisziplinär durchgeführt werden können.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Software Engineering“ und „Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel mit mehreren Teilleistungen (Projektarbeit und mündliche Prüfung), Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Ido Iurgel
Sonstige Informationen Literatur: • Calvo, R., & Peters, D. (2014). Positive computing: Technology for wellbeing and human potential. MIT Press. • Conta, A. (2023). The art and science of UX design: A step-by-step guide to designing amazing user experiences. New Riders. • Fogg, B.J. (2003). Persuasive technology: Using computers to change what we think and do. Morgan Kaufmann Publishers. • McTear, M. (2020). Conversational AI: Dialogue systems, conversational agents, and chatbots. Morgan & Claypool Publishers. • Nam, C. S., Nijholt, A., & Lotte, F. (Eds.). (2018). Brain-computer interfaces handbook: Technological and theoretical advances. CRC Press. • Pearl, C. (2017). Designing voice user interfaces: Principles of conversational experiences. O'Reilly. • Pereyra, I. (2023). Universal principles of UX: 100 timeless strategies to create positive interactions between people and technology (4) (Rockport Universal, Band 4). Rockport Publishers. • Scherer, K. R., Banziger, T., & Roesch, E. (2010). A blueprint for affective computing: A sourcebook and manual. Oxford University Press. • Strahringer, S., & Leyh, C. (Hrsg.). (2017). Gamification und Serious Games: Grundlagen, Vorgehen und Anwendungen (Edition HMD). Springer Vieweg.

9086 Wahlpflichtfach - Mobile Software Development

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9086	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	20 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden:

- analysieren und bewerten die Unterschiede und Besonderheiten der SW-Entwicklung für mobile Systeme
- kennen und unterscheiden verschiedene Aktivitäten, Rollen, Herausforderungen, Risiken und Lösungsansätze bei Erstellung, Betrieb, Wartung von Softwaresystemen in aktuellen mobilen Ökosystemen
- unterscheiden und vergleichen verschiedene mobile Ökosysteme und können einfache mobile Anwendungen entwickeln

Inhalte

Die Veranstaltung vermittelt einen allgemeinen Überblick über das Thema Software-Entwicklung für mobile Ökosysteme und betrachtet dabei insbesondere die Grundlagen der Entwicklung mobiler Systeme, Grundlagen der Programmierung mobiler Benutzungsschnittstellen, Grundlagen plattformspezifischer Konzepte, Backend-basierte Anwendungen / Kommunikation mit Services, plattformspezifische Vertiefung der Programmierung und Cross-Plattform Strategien und Technologien. Neben diesen grundlegenden Konzepten und Prinzipien, werden ausgewählte mobile und Backend-as-a-Service-Plattformen vorgestellt.

Die folgenden Themen werden unter anderem behandelt:

- Grundlagen des Mobile Software Development
- Plattformspezifische Programmiersprachen & Paradigmen.
- Mobile Ökosysteme, mobile Hardware und spezifische Betriebssysteme
- Konzepte der mobilen Anwendungsentwicklung und -architektur
- Spezifische Plattformkonzepte auf Ebene der Anwendungsarchitektur und User Interaction
- Verteilte Kommunikation über Mobile Network Stacks und Backend-as-a-Service
- Integration von Bibliotheken zur Nutzung von interner und externer Hardware (GPS, Kompass, RFID, Barcode-Scanner) sowie Standard-APIs
- Cross-Plattform Development (hybride Ansätze und Frameworks)
- Nutzung von Deployment-Mechanismen und Vertriebskanälen zur Verteilung mobiler Anwendungen
- Marketing und Monetarisierung von mobilen Anwendungen
- Herausforderungen und Best-Practices bei Entwicklung und Betrieb mobiler Anwendungen
- Plattformspezifische Vertiefung und Entwicklung von mobilen Apps

Lehrformen

Vorlesung mit integrierter sowie begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozenten statt, mit Tafelanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner unter Nutzung von Programmierwerkzeugen/Integrierten Entwicklungsumgebungen (IDE) (XCode, Android Studio, IntelliJ IDEA, Eclipse, Visual Studio)

Teilnahmevoraussetzungen

Studierende sollten die Lehrveranstaltungen „Strukturierte und objektorientierte Programmierung“ sowie „Fortgeschrittene Programmierung“ erfolgreich abgeschlossen haben.
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Patrick-Benjamin Bök
Sonstige Informationen Literatur: • https://developer.apple.com • https://www.swift.org • https://developer.android.com • https://kotlinlang.org • https://code.visualstudio.com

9087 Wahlpflichtfach - Technischer Datenschutz und Mediensicherheit

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9087	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte zum technischen Datenschutz und Absicherung elektronischer Medien sowie die benötigten Techniken, diese Konzepte zu evaluieren und in der Praxis umzusetzen.

Inhalte

- Grundbegriffe des technischen Datenschutzes und der Sicherheit elektronischer Medien
- Begriffswelt: Anonymität, Pseudonymität, personenbezogene Daten, Zuordenbarkeit von Daten, Deanonymisierung
- Klassifikation der Gefahren, Abgrenzung zur allgemeinen IT-Sicherheit (Angriffsmodelle, Abhören, Kopieren, Aggregieren), Malware, laterale Verbreitung; IT versus OT
- Privatsphäre, Selbstbestimmung über Daten, Auskunftsrechte, Löschfristen und ihre technische Durchsetzbarkeit, TOMs
- Vorratsdaten, Data Mining und Privacy, Ortsbezogene Dienste, Clouddienste
- Privacy Enhancing Technologies
- Kryptologische und technische Verfahren
    - Verschlüsselungsverfahren (Symmetrische Verschlüsselung, Asymmetrische Verschlüsselung)
    - Steganographie und digitale Wasserzeichen
    - Zugriffsschutz, Digitales Rechtemanagement, Schutz von Audiodaten, Videodaten, Software
    - Trusted Computing, Vertrauenswürdige Hardware
    - Kopierschutzverfahren, Broadcast Encryption
- Computersicherheit, Computerkriminalität, „Hackertools“, Schwachstellenmanagement, Penetrationstests, Red Teaming
- Diskussion aktueller Problemstellungen (z.B. soziale Netze, Abhörschnittstellen, Blockchain, Forensische Methoden, neue Bezahlmodelle und –systeme, Compliance)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender praktischer Übung im Labor für IT-Sicherheit. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „IT-Sicherheit“, „Betriebssysteme und verteilte Informationssysteme“, „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“, „Grundlagen der Informatik und Computernetze“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, Projektprüfung mit Präsentation und Abgabe eines Projektberichtes, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Ulrich Greveler
Sonstige Informationen Literatur: • Michael Lang (Hrsg.): Datenkompetenz – Daten erfolgreich nutzen, Hanser 2023 • Ronald Petrlic und Christoph Sorge: Einführung in technischen Datenschutz, Datenschutzrecht und angewandte Kryptographie, 2022 • Gerardus Blokdyk: Data Security And Privacy A Complete Guide - 2023 Edition • (für die Veranstaltung werden stets semesteraktuelle Aufsätze, Papers oder technische Berichte elektronisch bereitgestellt)

9088 Wahlpflichtfach - Digitale Fertigung 1

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9088	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	20 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind mit Trends und innovativen Ansätzen in der Digitalen Fertigung vertraut und in der Lage, diese zu bewerten. Sie kennen Werkzeuge und die Anwendung der Maschinen zur digitalen Fertigung, können zwischen alternativen Verfahren auswählen und diese selbstständig praktisch anwenden. Sie sind in der Lage komplexe Systeme, bestehend aus Hardware und Software, zu entwickeln und herzustellen.

Inhalte

Je nach Themenstellung können unterschiedliche Schwerpunkte in der Veranstaltung zum Tragen kommen. Inhalte sind zum Beispiel:

- Grundlagen der Digitalen Fertigung
- Computer-Aided Design (CAD: 2D und 3D) und Computer-Aided Manufacturing (CAM)
- Reverse-Engineering (3D Scanning)
- 3D Druck
- 3D Molding and Casting
- Computer-Controlled Cutting (Laser-Cutting, Plotter, etc.) und Computer-Controlled Machining (2D und 3D CNC Fräsen)
- Electronics Design, Produktion und Embedded Programming
- Sensoren, Aktoren und Peripherie
- Embedded Networking und Kommunikation
- Schnittstellen- und Anwendungsprogrammierung
- Anwendungen der digitalen Fertigung und deren Auswirkung
- Innovation, “intellectual property” und Business-Modelle

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung am Rechner und im FabLab. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von Hard- und Software zur digitalen Fertigung. Die Übungen werden in Form von Wochenprojekten durchgeführt werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“, „Fortgeschrittene Programmierung“, „IT-Projektmanagement“ und „Software Engineering“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Karsten Nebe
Sonstige Informationen Literatur: • Hoskins, Stephen. 3D Printing for Artists, Designers and Makers. Bloomsbury Publishing, 2018. • McRoberts, Michael. Beginning Arduino: Description based on print version record. - Includes index. Beginning Arduino Description based on print version record. - Includes index: Apress, 2010. • Bell, Charles A. Beginning sensor networks with Arduino and Raspberry Pi. New York: Apress; New York, 2013. • Gershenfeld, Neil A. Designing reality how to survive and thrive in the third digital revolution. Designing reality how to survive and thrive in the third digital revolution: New York Basic Books, 2017. • Gupta, Gourab Sen. Embedded Microcontroller Interfacing: Designing Integrated Projects. Embedded Microcontroller Interfacing Designing Integrated Projects: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010. • Blum, Jeremy. Exploring Arduino: tools and techniques for engineering wizardry. Wiley, 2013. • Gershenfeld, Neil. Fab: the Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication. Fab: the Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication.: Basic Books, 2008. • Walter-Herrmann, Julia, and Corinne Büching. FabLab: Of Machines, Makers and Inventors. Transcript, 2013. • Schwartz, Marco. Internet of things with the Arduino Yún : projects to help you build a world of smarter things. Birmingham: Packt Publishing, 2014. • Noble, Joshua. Programming Interactivity. Programming Interactivity.: O'Reilly Media, 2012. • Adenauer, Julian, Jörg Petruschat, and Angelika Petruschat. Prototype!: physical, virtual, hybrid, smart: tackling new challenges in design and engineering. Form + Zweck, 2012. • Kormanyos, Christopher. Real-Time C++: Efficient Object-Oriented and Template Microcontroller Programming, Second Edition. Real-Time C++: Efficient Object-Oriented and Template Microcontroller Programming, Second Edition: Springer, 2015. • Weitere Literatur abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

9089 Wahlpflichtfach - Digitale Fertigung 2

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9089	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	20 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind mit Trends und innovativen Ansätzen in der Digitalen Fertigung vertraut und in der Lage, diese zu bewerten. Sie kennen Werkzeuge und die Anwendung der Maschinen zur digitalen Fertigung, können zwischen alternativen Verfahren auswählen und diese selbstständig praktisch anwenden. Sie sind in der Lage komplexe Systeme, bestehend aus Hardware und Software, zu entwickeln und herzustellen.

Inhalte

Je nach Themenstellung können unterschiedliche Schwerpunkte in der Veranstaltung zum Tragen kommen. Inhalte sind zum Beispiel:

- Grundlagen der Digitalen Fertigung
- Computer-Aided Design (CAD: 2D und 3D) und Computer-Aided Manufacturing (CAM)
- Reverse-Engineering (3D Scanning)
- 3D Druck
- 3D Molding and Casting
- Computer-Controlled Cutting (Laser-Cutting, Plotter, etc.) und Computer-Controlled Machining (2D und 3D CNC Fräsen)
- Electronics Design, Produktion und Embedded Programming
- Sensoren, Aktoren und Peripherie
- Embedded Networking und Kommunikation
- Schnittstellen- und Anwendungsprogrammierung
- Anwendungen der digitalen Fertigung und deren Auswirkung
- Innovation, “intellectual property” und Business-Modelle

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung am Rechner und im FabLab. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von Hard- und Software zur digitalen Fertigung. Die Übungen werden in Form von Wochenprojekten durchgeführt werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", „Fortgeschrittene Programmierung“, „IT-Projektmanagement“ und „Software Engineering“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Karsten Nebe

Sonstige Informationen

Literatur:

- Hoskins, Stephen. 3D Printing for Artists, Designers and Makers. Bloomsbury Publishing, 2018.
- McRoberts, Michael. Beginning Arduino: Description based on print version record. - Includes index. Beginning Arduino Description based on print version record. - Includes index: Apress, 2010.
- Bell, Charles A. Beginning sensor networks with Arduino and Raspberry Pi. New York: Apress; New York, 2013.
- Gershenfeld, Neil A. Designing reality how to survive and thrive in the third digital revolution. Designing reality how to survive and thrive in the third digital revolution: New York Basic Books, 2017.
- Gupta, Gourab Sen. Embedded Microcontroller Interfacing: Designing Integrated Projects. Embedded Microcontroller Interfacing Designing Integrated Projects: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010.
- Blum, Jeremy. Exploring Arduino : tools and techniques for engineering wizardry. Wiley, 2013.
- Gershenfeld, Neil. Fab: the Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication. Fab: the Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication.: Basic Books, 2008.
- Walter-Herrmann, Julia, and Corinne Büching. FabLab: Of Machines, Makers and Inventors. Transcript, 2013.
- Schwartz, Marco. Internet of things with the Arduino Yún: projects to help you build a world of smarter things. Birmingham: Packt Publishing, 2014.
- Noble, Joshua. Programming Interactivity. Programming Interactivity.: O'Reilly Media, 2012.
- Adenauer, Julian, Jörg Petruschat, and Angelika Petruschat. Prototype!: physical, virtual, hybrid, smart: tackling new challenges in design and engineering. Form + Zweck, 2012.
- Kormanyos, Christopher. Real-Time C++: Efficient Object-Oriented and Template Microcontroller Programming, Second Edition. Real-Time C++: Efficient Object-Oriented and Template Microcontroller Programming, Second Edition: Springer, 2015.
- Weitere Literatur abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

9090 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 1

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9090	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind mit Trends und innovativen Ansätzen in der Informatik (Medieninformatik, Verwaltungsinformatik, Softwareentwicklung, Software Engineering) vertraut und in der Lage, diese zu bewerten. Sie kennen aktuelle Frameworks und Methoden und können diese anwenden.

Inhalte

Beispiele:

- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung mobiler Anwendungen
- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung interaktiver Systeme
- Softwareentwicklung im Kontext von Industrie 4.0
- Entwicklung von Cyber Physical Systems
- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung von VR/AR-Anwendungen
- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung von E-Learning-Systemen
- Digitale Forensik
- Software Architektur
- Fundamentale Themen der Digitalen Fertigung

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, z.B. mit Tafelanschrieb und Projektion, Nutzung von Software und Elementen digitaler Lehre.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“, „Fortgeschrittene Programmierung", „IT-Projektmanagement“ und „Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur (ggf. elektronisch) oder Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Studiengangsleitungen „Medieninformatik“ / „Verwaltungsinformatik – E-Government“
Sonstige Informationen Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

9091 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 2

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9091	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind mit Trends und innovativen Ansätzen in der Informatik (Medieninformatik, Verwaltungsinformatik, Softwareentwicklung, Software Engineering) vertraut und in der Lage, diese zu bewerten. Sie kennen aktuelle Frameworks und Methoden und können diese anwenden.

Inhalte

- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung mobiler Anwendungen
- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung interaktiver Systeme
- Softwareentwicklung im Kontext von Industrie 4.0
- Entwicklung von Cyber Physical Systems
- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung von VR/AR-Anwendungen
- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung von E-Learning-Systemen
- Digitale Forensik
- Software Architektur
- Fundamentale Themen der Digitalen Fertigung

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, z.B. mit Tafelanschrieb und Projektion, Nutzung von Software und Elementen digitaler Lehre.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“, „Fortgeschrittene Programmierung", „IT-Projektmanagement“ und „Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur (ggf. elektronisch) oder Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Studiengangsleitungen „Medieninformatik“ / „Verwaltungsinformatik – E-Government“

Sonstige Informationen
Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

9092 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 3

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9092	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind mit Trends und innovativen Ansätzen in der Informatik (Medieninformatik, Verwaltungsinformatik, Softwareentwicklung, Software Engineering) vertraut und in der Lage, diese zu bewerten. Sie kennen aktuelle Frameworks und Methoden und können diese anwenden.

Inhalte

- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung mobiler Anwendungen
- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung interaktiver Systeme
- Softwareentwicklung im Kontext von Industrie 4.0
- Entwicklung von Cyber Physical Systems
- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung von VR/AR-Anwendungen
- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung von E-Learning-Systemen
- Digitale Forensik
- Software Architektur
- Fundamentale Themen der Digitalen Fertigung

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, z.B. mit Tafelanschrieb und Projektion, Nutzung von Software und Elementen digitaler Lehre.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“, „Fortgeschrittene Programmierung", „IT-Projektmanagement“ und „Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur (ggf. elektronisch) oder Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Studiengangsleitungen „Medieninformatik“ / „Verwaltungsinformatik – E-Government“

Sonstige Informationen
Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

9093 Wahlpflichtfach - Informationsmanagement

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9093	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

In der Lehrveranstaltung werden den Studierenden die Grundlagen und Begriffe des Informationsmanagements vermittelt. Darauf aufbauend lernen sie Informationsquellen zu identifizieren und als Informationsressourcen bereitzustellen, als auch die Grundlagen des Datenmanagements und der Informations- und Kommunikationstechnik. Des Weiteren umfasst die Lehrveranstaltung unterschiedliche Organisationskonzepte für Informationssysteme, die bspw. verschiedene Lebenszyklen, Lizenzmodelle etc. beinhalten. Ferner werden moderne Business Intelligence Ansätze und Tools (analytische Informationssysteme) vorgestellt und deren Einsatz praxisnah geübt. Die Studierenden beschäftigen sich zudem mit den Führungsaufgaben des Informationsmanagements. Dazu zählen u.a. IT-Governance (ITIL-Rahmenwerk), IT-Controlling und Data Governance. Außerdem sollen den Studierenden ausgewählte Grundlagen der systematischen Dienstleistungsentwicklung und dem Dienstleistungsmanagement (Service Engineering und Servicemanagement) vermittelt werden.

Inhalte

- Grundlagen und Aufgaben des Informationsmanagements
- Management der Informationsnachfrage und des Informationsangebots
- Management der Informationsquellen, -ressourcen, und -verwendung
- Management der Daten (Datenmanagement) und der Prozesse
- Management der Informationssysteme (Anwendungslebenszyklus)
- Management der Informations- und Kommunikationstechnik
- Management der Informationssicherheit
- Informationsmanagement in der öffentlichen Verwaltung
- Analytische Informationssysteme
- Geoinformationssysteme
- IT-Service-Management und IT-Governance-Rahmenwerke (bspw. ITIL)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von Software.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Informationssysteme“, „Software Engineering“ und „Geschäftsprozessmanagement“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Timo Kahl
Sonstige Informationen Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt • Ebel, N. (2021). Basiswissen ITIL 4: Grundlagen und Know-how für das IT Service Management und die ITIL-4-Foundation-Prüfung. dpunkt.verlag. • Knauer, D. (2015). Act Big - Neue Ansätze für das Informationsmanagement. Springer Gabler, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-06751-9 • Krcmar, H. (2015). Informationsmanagement. Springer Gabler, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45863-1 • Schilling, P., (2016). Wie viel Informationsmanagement braucht die öffentliche Verwaltung? In: Rätz, D., Breidung, M., Lück-Schneider, D., Kaiser, S. & Schweighofer, E. (Hrsg.), Digitale Transformation: Methoden, Kompetenzen und Technologien für die Verwaltung. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V. (S. 51-61). • Stich, R., Schwiertz, F. (2021). Digitale Transformation: Der Wandel der Arbeitswelt und der Führung in der digitalen Verwaltung. In: Seckelmann, M., Brunzel, M. (eds) Handbuch Onlinezugangsgesetz. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-62395-4_19

9094 Wahlpflichtfach - Open Data / Open Government

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9094	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten tiefgehende Einblicke in die Bereiche Open Data und Open Government. Durch die Auseinandersetzung mit den theoretischen Grundlagen, aktuellen Forschungsergebnissen und praktischen Anwendungen werden die Studierenden nicht nur ein fundiertes Verständnis für die Bedeutung von Transparenz, Zugänglichkeit und Bürgerbeteiligung in der öffentlichen Verwaltung entwickeln, sondern auch lernen, wie diese Prinzipien durch die Bereitstellung und Nutzung offener Daten realisiert werden können.

Die Studierenden werden befähigt, die politischen, technologischen und sozialen Rahmenbedingungen, die Open Data und Open Government beeinflussen, kritisch zu analysieren und zu bewerten. Sie erlangen die Fähigkeit, Open-Data-Projekte zu planen und umzusetzen, indem sie lernen, wie Daten effektiv gesammelt, aufbereitet, veröffentlicht und genutzt werden können. Zudem wird das Modul die Studierenden dazu befähigen, die Herausforderungen und Chancen, die mit der Implementierung von Open Government-Initiativen verbunden sind, zu verstehen und innovative Lösungen zu entwickeln.

Ein weiterer Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung von Kenntnissen über moderne Technologien und Werkzeuge, die für die Analyse und Visualisierung von Open Data unerlässlich sind. Die Teilnehmenden werden die technischen und methodischen Kompetenzen erwerben, die notwendig sind, um komplexe Datenbestände zu erschließen und für eine breite Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Durch die Kombination von theoretischem Wissen und praktischen Fähigkeiten werden die Studierenden in die Lage versetzt, die Rolle von Open Data und Open Government in der Förderung von Innovation, Transparenz und demokratischer Teilhabe zu verstehen und aktiv zu gestalten. Sie werden nicht nur für die Herausforderungen in der digitalen Gesellschaft gerüstet sein, sondern auch die Kompetenzen besitzen, um als Akteure des Wandels in der öffentlichen Verwaltung, in NGOs, der Wirtschaft oder der Wissenschaft zu wirken.

Inhalte

- Grundlagen von Open Government und Open Data
- Geschichte, Entwicklung und Prinzipien des Open Government
- Beteiligung der Öffentlichkeit, Rolle von Transparenz und Zugänglichkeit in der Demokratie
- Technologische Grundlagen, Infrastruktur und Standards für Open Data
- Datenqualität, -formatierung und -standardisierung
- Formate, Lizenzen und Standards für Daten und Metadaten
- Fallstudien erfolgreicher Open Government und Open Data Projekte
- Open Government Partnership (OGP) und weitere internationale wie nationale Initiativen
- Bürgerbeteiligung und Civic Tech im Kontext von Open Government
- Open Data in der wissenschaftlichen Forschung
- Wirtschaftliche und soziale Wertgenerierung durch Open Data (Schaffung von Mehrwerten)
- Werkzeuge und Technologien zur Datenanalyse und -visualisierung
- Barrieren und Herausforderungen für Open Government und Open Data
- Zugänglichkeit für alle Bevölkerungsgruppen, Diversity-Aspekte

- Ethik und Open Data: Umgang mit sensiblen Daten
- Open Data und Nachhaltigkeit: Beitrag zu den SDGs (Sustainable Development Goals)
- Open Source-Software und -Werkzeuge für Open Data
- Strategien zur Förderung von Open Government und Open Data
- Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz mit Open Data
- Datenschutz und Anonymisierung von Open Data
- GovTech und dessen Rolle in Verbindung mit Open Government und Open Data
- Verwendung von offenen Daten aus der Region zur Erzeugung von Mehrwerten
- Zukünftige Trends und Entwicklungen in den Bereichen Open Government und Open Data

Lehrformen

Vorlesung mit integrierten und begleitenden Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozierenden statt, mit Whiteboardanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner. Die praktischen Übungen erfolgen in PC-Pools, theoretische Übungen in Seminarräumen.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“, „Fortgeschrittene Programmierung", „IT-Projektmanagement“, „Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering“ und „Einführung E-Government“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Tobias Siebenlist

Sonstige Informationen

Abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt und aktuellen Entwicklungen, werden zusätzlich zu den nachfolgenden Literaturangaben aktuelle wissenschaftliche und praxisorientierte Artikel, (technische) Berichte und veröffentlichte Datensätze einbezogen.

Literatur:

- Bürger, T., & Hoch, A. (2020). Open Data in Kommunen: Eine Kommunalbefragung zu Chancen und Herausforderungen der Bereitstellung offener Daten. Bertelsmann Stiftung.
- Fan, B., & Zhao, Y. (2017). The moderating effect of external pressure on the relationship between internal organizational factors and the quality of open government data. Government Information Quarterly, 34(3), 396-405.
- Geiger, C. P., & Von Lucke, J. (2012). Open government and (linked)(open)(government)(data). JeDEM-eJournal of eDemocracy and open Government, 4(2), 265-278.
- Grimmelikhuijsen, S. G., & Feeney, M. K. (2017). Developing and testing an integrative framework for open government adoption in local governments. Public Administration Review, 77(4), 579-590.

- Janssen, M., Charalabidis, Y., & Zuiderwijk, A. (2012). Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government. Information systems management, 29(4), 258-268.
- Krabina, B. (2020). Ein Leitfaden für offene Daten. Bertelsmann Stiftung.
- Krabina, B. (2023). Offene Daten der Zivilgesellschaft: Ein Leitfaden für die Praxis. Bertelsmann Stiftung.
- Wiedemann, M., Paderta, D., Hauser, N., Klug, P., & Frerichs, M. (2024). Offene Daten für alle: Die Rolle der Zivilgesellschaft. Bertelsmann Stiftung.
- Meschede, C., & Siebenlist, T. (2019, June). Open urban data and the sustainable development goals. In Proceedings of the 20th Annual International Conference on Digital Government Research (pp. 378-388).
- O'Reilly, T. (2011). Government as a Platform. Innovations: technology, governance, globalization, 6(1), 13-40.
- Siebenlist, T. (2023). E 11 Open Data. In R. Kuhlen, D. Lewandowski, W. Semar & C. Womser-Hacker (Ed.), Grundlagen der Informationswissenschaft (pp. 727-734). Berlin, Boston: De Gruyter Saur. https://doi.org/10.1515/9783110769043-062
- Siebenlist, T. (2023). E 13 Open Government. In R. Kuhlen, D. Lewandowski, W. Semar & C. Womser-Hacker (Ed.), Grundlagen der Informationswissenschaft (pp. 745-752). Berlin, Boston: De Gruyter Saur. https://doi.org/10.1515/9783110769043-064
- Tai, K. T. (2021). Open government research over a decade: A systematic review. Government InformationQuarterly, 38(2), Article 101566.
- Von Lucke, J. (2010). Open Government: Öffnung von Staat und Verwaltung. Gutachten für die Deutsche Telekom AG zur T-City Friedrichshafen. Deutsche Telekom Institute for Connected Cities; Zeppelin University Friedrichshafen.
- Zuiderwijk, A., & Janssen, M. (2014). Open data policies, their implementation and impact: A framework for comparison. Government information quarterly, 31(1), 17-29.

9095 Wahlpflichtfach - IT-Strategien und Innovationsmanagement

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9095	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Das Modul vermittelt grundlegende und vertiefende Kenntnisse zur Entwicklung, Bewertung und Umsetzung von IT-Strategien sowie zum Management technologischer und organisatorischer Innovationen in Privatwirtschaft und Öffentlicher Verwaltung. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie Informationstechnologie strategisch eingesetzt werden kann, um Geschäftsmodelle, Verwaltungsleistungen, Organisationsstrukturen und Innovationsprozesse nachhaltig weiterzuentwickeln. Neben der strategischen Ausrichtung der IT werden insbesondere Innovationsprozesse von der Ideengenerierung über die Bewertung und Priorisierung bis zur prototypischen Erprobung, Skalierung und institutionellen Verankerung betrachtet. Dabei sind sowohl privatwirtschaftliche Anforderungen wie Wettbewerbsfähigkeit, Effizienz, digitale Geschäftsmodelle und Innovationsfähigkeit als auch spezifische Rahmenbedingungen öffentlicher Verwaltungen wie Rechtmäßigkeit, Transparenz, Bürgerorientierung, Interoperabilität, digitale Souveränität und gemeinwohlorientierte Innovation im Fokus.

Inhalte

- Grundlagen des strategischen IT-Managements: Begriff, Ziele, Aufgaben und Rollen
- IT-Strategie als Bestandteil der Unternehmens- und Verwaltungsstrategie
- Strategische Analyseinstrumente: Umfeldanalyse, Stakeholderanalyse, IT-Portfoliomanagement und Reifegradmodelle
- IT-Strategie, IT-Governance und IT-Controlling
- Digitalisierungsstrategien in Unternehmen: digitale Geschäftsmodelle, Plattformökonomie, Datenstrategien und Prozessdigitalisierung
- Digitalisierungsstrategien in Behörden: E-Government, digitale Verwaltungsleistungen, Registermodernisierung, Once-Only-Prinzip, Interoperabilität und Nutzerorientierung
- Innovationsmanagement: Innovationsarten, Innovationsprozesse, Ideengenerierung, Bewertung und Umsetzung von Innovationen
- Methoden des Innovationsmanagements: Design Thinking, Lean Startup, Stage-Gate-Prozesse, Innovationsportfolios, Technologieradar und Roadmapping
- Transfer und Skalierung von Innovationen: Pilotierung, Evaluation, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Nutzenbewertung, Verstetigung und organisatorische Verankerung
- Open Innovation, Kooperationen, Innovationsökosysteme und Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft, Verwaltung, Wissenschaft und Zivilgesellschaft
- Technologietrends und strategische Bewertung neuer Technologien
- Fallstudien zu IT-Strategien und Innovationsprojekten in Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von Software.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Timo Kahl
Sonstige Informationen Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt • Vahs, Dietmar; Brem, Alexander; Oswald, Christian (2023): Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung. 6., überarbeitete und erweiterte Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag. • Tidd, J.; Bessant, J. (2024). Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change (8. Aufl.). John Wiley & Sons. • Hauschildt, Jürgen; Salomo, Sören; Schultz, Carsten; Kock, Alexander (2022): Innovationsmanagement. 7., vollständig aktualisierte und überarbeitete Auflage, München: Verlag Franz Vahlen. • Tiemeyer, E. (Hrsg.). (2020). Handbuch IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis (7. Aufl.). Carl Hanser Verlag. • Schulz, T., Ayaz, B. K., Huber, M., Kröckel, J., Ingold, R., Oppermann, H., Reimann, D., & Taschek, H. (2022). Analytics in der Industrie: Schlüsseltechnologie für die digitale Transformation (1. Aufl). Vogel Communications Group. • Hanschke, I. (2024). Strategisches Management der IT-Landschaft: Ein praktischer Leitfaden für die Transformation (4. Aufl.). Carl Hanser Verlag. • Ward, J., & Peppard, J. (2016). The Strategic Management of Information Systems: Building a Digital Strategy (4. Aufl.). John Wiley & Sons.

9096 Wahlpflichtfach - Enterprise-Resource-Planning-Systeme

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9096	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)
Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung: offen Übung: 25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen ERP-Systeme in Unternehmen als soziotechnische Systeme und kennen deren Rolle in Unternehmen (Steuerung und Organisation von Geschäftsprozessen, Verbesserung des Kommunikationsflusses zwischen Funktionsbereichen, zur Optimierung der unternehmensweiten Ressourcenverwaltung). Sie kennen den Aufbau eines SAP-Systems, die grundlegenden Funktionalitäten und sind in der Lage, Unternehmensprozesse mit Hilfe eines SAP-Systems abzubilden. Sie kennen Konzepte und Vorgehensweisen zur Einführung von SAP in ein Unternehmen.

Inhalte

- Grundlagen und Einführung in ERP-Systeme
- ERP-Systeme als soziotechnische Systeme und ihre Rolle in Unternehmen (Steuerung und Organisation von Geschäftsprozessen, Verbesserung des Kommunikationsflusses zwischen Funktionsbereichen, Optimierung der unternehmensweiten Ressourcenverwaltung, …)
- Einführung in SAP (SAP-Komponenten, technische Grundlagen, Bedienung, Pflege von Benutzerdaten, Rollen- und Berechtigungskonzept, …)
- Abbildung von Unternehmensprozessen mit Hilfe eines SAP-Systems (Beschaffung, Produktion, Materialwirtschaft, Vertrieb, Finanz- und Rechnungswesen, Marketing, Qualitätskontrolle, Controlling, Personalwirtschaft, …)
- Fallstudien
- Auswahl, Einführung und Einsatz von SAP-Systemen in Unternehmen
- Fortgeschrittene Konzepte (SAP HANA …)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von ERP-Software (insb. SAP).

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Zimmer
Sonstige Informationen Literatur: • Bauer, J. (2017): Produktionscontrolling und -management mit SAP® ERP: Effizientes Controlling, Logistik- und Kostenmanagement moderner Produktionssysteme, 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017 • Demuth, M. (2017): Prozessmanagement mit SAP Solution Manager, PP (SAP PRESS), 1. Auflage, SAP PRESS, Rheinwerk Verlag, Bonn, 2017 • Dickersbach, J. T.; Keller, G. (2014): Produktionsplanung und –steuerung mit SAP ERP: Ihr umfassendes Handbuch zu SAP PP (SAP PRESS), 4. Auflage, SAP PRESS, Rheinwerk Verlag, Bonn, 2014 • Gulyássy, F.; Hoppe, M.; Köhler, O. (2022): Disposition mit SAP: Ihr Wegweiser für die Disposition mit SAP ERP und SAP S/4HANA (SAP PRESS), 3. Auflage, SAP PRESS, Rheinwerk Verlag, Bonn, 2022 • Gulyássy, F.; Vithayathil, B. (2020): Kapazitätsplanung mit SAP: Manufacturing Resource Planning II mit SAP ECC und S/4HANA sowie APO und IBP (SAP PRESS), 2. Auflage, SAP PRESS, Rheinwerk Verlag, Bonn, 2020 • Hesseler, M.; Görtz, M. (2017): Basiswissen ERP-Systeme, 1. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg, 2017 • Leiting, A. (2012): Unternehmensziel ERP-Einführung: IT muss Nutzen stiften, Springer Gabler, Wiesbaden, 2012 • Schulz, O. (2016): Der SAP-Grundkurs für Einsteiger und Anwender (SAP PRESS), 3. Auflage, SAP PRESS, Rheinwerk Verlag, Bonn, 2016

9097 Wahlpflichtfach - Fortgeschrittene Virtual und Augmented Reality

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9097	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen Vorgehensweisen und Methoden, um moderne VR-, AR- und/oder MR-Anwendungen zu erstellen. Sie verstehen die technologischen Grundlagen und sind in der Lage moderne Werkzeuge anzuwenden. Sie können Anwendungsfälle für den Einsatz von VR/AR/MR für verschiedene Bereiche identifizieren sowie VR-/AR-/MR-Projekte selbständig entwickeln und durchführen.

Inhalte

- Aktuelle VR-/AR-/MR-Technologien und Methoden
- UX, Digital Storytelling und HCD im Kontext von VR/AR/MR
- Virtual Reality Spiele
- Anwendungen von VR/AR/MR in verschiedenen Bereichen (z.B. Industrie 4.0, Architektur, Gesundheitswesen, wissenschaftliche Visualisierungen, …)
- Fortgeschrittene Themen (z.B. Motion Capturing …)

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung entsprechender Software. Die Übung kann in Form konkreter Projekte veranstaltet werden, die auch interdisziplinär durchgeführt werden können. Die Studierenden führen dabei selbstständig unter Anleitung und Supervision des Dozenten/der Dozentin praxisrelevante VR-/AR-/MR-Projekte in kleinen Projektteams durch.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr.-Ing. Ido Iurgel / Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Aukstakalnis, S. (2016): Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications and Human Factors for Ar and Vr (Usability), Addison-Wesley Professional, Boston, 2016
- Bucher, J. (2017): Storytelling for Virtual Reality: Methods and Principles for Crafting Immersive Narratives, Taylor & Francis, New York, 2017
- Dörner, R.; Broll, W.; Grimm, P.; Jung, B. (Hrsg.) (2014): Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität (eXamen.press), Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2014
- Fictum, C. (2016): VR UX: Learn VR UX, Storytelling & Design, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016
- Jerald, J. (2015): The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality, Morgan & Claypool Publishers-Acm, 2015
- Korgel, D. (2017): Virtual Reality-Spiele entwickeln mit Unity®: Grundlagen, Beispielprojekte, Tipps & Tricks, Carl Hanser Verlag, München, 2017
- Linowes, J. (2015): Unity Virtual Reality Projects: Explore the world of virtual reality by building immersive and fun VR projects using Unity 3D, Packt Publishing, Birmingham, UK, 2015
- Linowes, J.; Babilinski, K. (2017): Augmented Reality for Developers: Build practical augmented reality applications with Unity, ARCore, ARKit, and Vuforia, Packt Publishing, Birmingham, UK, 2017
- Ong, S. (2017): Beginning Windows Mixed Reality Programming: For HoloLens and Mixed Reality Headsets - Blending 3D visualizations with your physical environment, 1st edition, Apress, New York, 2017
- Parisi, T. (2015): Learning Virtual Reality: Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile, O'Reilly Media, Inc, USA, 2015
- Schmalstieg, D.; Hollerer, T. (2016): Augmented Reality: Principles and Practice (Usability), Pearson Professional, Addison-Wesley, Boston, 2016
- Sherman, W., R.; Craig, A., B. (2018): Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design (Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics), 2. Auflage, Morgan Kaufmann, San Francisco, 2018
- Tricart, C. (2017): Virtual Reality Filmmaking: Techniques & Best Practices for VR Filmmakers, Taylor & Francis Ltd., New York, 2017

9098 Wahlpflichtfach - Fortgeschrittene Ansätze der Softwareentwicklung

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9098	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	40 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind mit Trends und innovativen Ansätzen des Software Engineerings vertraut und in der Lage, diese zu bewerten. Sie kennen aktuelle Frameworks und Methoden und können diese anwenden.

Inhalte

Beispiele:

- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung von mobilen Apps
- Cross-Plattform Entwicklung
- Entwicklungen und Trends in der Webentwicklung
- Architekturmuster verteilter Systeme
- Aktuelle Ansätze in der Entwicklung von interaktiven Systemen
- Moderne Deployment-Strategien, Continuous Integration / Continuous Delivery
- Cloud Services nutzen, entwerfen, entwickeln
- Hoch skalierbare Systeme

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Computer). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von Software.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“, „Fortgeschrittene Programmierung“, „Software Engineering“ und „Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Thomas Richter
Sonstige Informationen Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

9099 Wahlpflichtfach - Verarbeitung natürlicher Sprache

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9099	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Theorie hinter der Verarbeitung natürlicher Sprache, praktische Fähigkeiten im Einsatz von Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache und ein Verständnis für verschiedene Aufgaben und Techniken der natürlichen Sprachverarbeitung. Sie kennen die technische Perspektive auf die Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP), den Einsatz von klassischen Verfahren, maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz zur Verarbeitung und dem Verständnis menschlicher Sprache. Die Studierenden kennen Methoden zur Entwicklung von Software, die menschliche Sprache versteht und verarbeitet und können ihre Kenntnisse in Gruppenarbeit an realen NLP-Projekten anwenden.

Inhalte

- Grundlagen: Ziele, Herausforderungen und Anwendungen von NLP
- (Web-)Datenverarbeitung, Extraktion und (Vor-)Verarbeitung von Textinhalten
- Morphologie (Normalisierung, Wortstammbildung, Lemmatisierung, Ähnlichkeiten, Korrektur, etc.)
- PoS-Tagging, Chunking, Topic Extraction
- Syntaktische und semantische Analyse
- Vektorrepräsentation von Wörtern und Texten (Word-Embeddings, Word2Vec, etc.)
- Dokumentenmodelle und Ähnlichkeiten (Bag-of-Word, Ähnlichkeitsmaße, TF-IDF, etc.)
- Textklassifikation
- Informationsextraktion
- Sprachmodelle (N-Gramme, Small and Large Language Models)
- Neuronale Netze
- Transformer
- Umgang mit großen Sprachmodelle im Rahmen von (generativer) KI, Prompt Engineering
- Praktische Entwicklung verschiedener Anwendungen (je nach Interesse und Ausrichtung), z.B.
    - Chatbots
    - Sentiment Analyse
    - Erkennung von benannten Entitäten, Fake News, Spam, Plagiaten, Hate Speech
    - Berechnung linguistischer Maße
    - Berechnung der Ähnlichkeit von Dokumenten
    - Erzeugung von Textzusammenfassungen, neuen Texten, Sprachausgaben von Texten
    - Automatische Generierung und Bewertung von Texten, Aufgaben

Lehrformen

Vorlesung mit integrierten und begleitenden Übungen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozierenden statt, mit Whiteboardanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner. Die praktischen Übungen erfolgen in PC-Pools, theoretische Übungen in Seminarräumen.

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“, „Fortgeschrittene Programmierung", „IT-Projektmanagement“ und „Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering“.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Tobias Siebenlist

Sonstige Informationen

Abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt und aktuellen Entwicklungen, werden zusätzlich zu den nachfolgenden Literaturangaben aktuelle wissenschaftliche und praxisorientierte Artikel, (technische) Berichte und veröffentlichte Datensätze einbezogen.

Literatur:

- Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). Natural Language Processing with Python: Analyzing Text with the Natural Language Toolkit. O’Reilly Media.
- Deru, M., & Ndiaye, A. (2020). Deep Learning mit TensorFlow, Keras und TensorFlow.js. Rheinwerk Computing.
- Hugging Face NLP Course (2024). URL: https://huggingface.co/learn/nlp-course/chapter0/1
- Hirschle, J. (2022). Deep Natural Language Processing: Einstieg in Word Embedding, Sequence-to-Sequence-Modelle und Transformer mit Python. Hanser.
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2024). Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. URL: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/
- Manning, C., & Schütze, H. (1999). Foundations of Natural Language Processing. MIT Press.
- Paaß, G., & Griesselbach, S. (2023). Foundation Models for Natural Language Processing: Pre-trained Language Models Integrating Media (Artificial Intelligence: Foundations, Theory, and Algorithms). Springer.
- Rao, D., & McMahan, B. (2019). Natural Language Processing With PyTorch: Build Intelligent Language Applications Using Deep Learning. O’Reilly Media.
- Rothman, D. (2024). Transformers for Natural Language Processing and Computer Vision - Third Edition: Explore Generative AI and Large Language Models with Hugging Face, ChatGPT, GPT-4V, and DALL-E 3. Packt Publishing.
- Steinwendner, J., & Schwaiger, R. (2020). Neuronale Netze programmieren mit Python. Rheinwerk Computing.
- Tunstall, L., von Werra, L., & Wolf, T. (2022).Natural Language Processing with Transformers: Building Language Applications With Hugging Face. O’Reilly Media.

9003 Wahlpflichtfach - Nebenläufige Programmierung und Verifikation

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9003	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage

- die Konzepte der Thread-Programmierung losgelöst von einer konkreten Programmiersprache zu verwenden
- sich kritisch mit innovativen Techniken in der Softwareentwicklung auseinanderzusetzen
- sich systematisch in neue Frameworks bzw. Tools einzuarbeiten

Inhalte

In diesem Modul werden Grundlagen der Nebenläufigkeitstheorie vorgestellt und an konkreten Beispielen (Browser-Architekturen) veranschaulicht. In der Übung erlernen die Studierenden nebenläufig ein aktuelles Framework, um praktische Erfahrungen im Umgang mit mindestens einem Modell der Nebenläufigkeit zu sammeln.

Darüber hinaus widmet sich dieses Modul den Schwierigkeiten im Bereich der Qualitätssicherung und behandelt aktuelle Techniken (Unit Tests) unter der Einbindung von Frameworks. Außerdem werden aktuelle Forschungsbeiträge zu fortschrittlichen Verifikationstechniken vorgestellt, analysiert und deren bestehende Toolentwicklungen behandelt.

- Grundlagen der nebenläufigen Programmierung (Multithreading, Lock, Shared Memory, Pipes)
- Nebenläufigkeit am Beispiel Browser-Architektur (Engines, IPC, APIs)
- Ein konkretes Beispiel (JavaScript Concurrency Model: Callbacks, Promises, WebWorker)
- Motivation: Testen im Vergleich zu formalen Verifikationstechniken (Model-Checking)
- Verhaltensäquivalenzen am Beispiel Bisimulationsspiel
- Übersicht über Systemspezifikationssprachen (Hennessy-Milner, CTL, LTL)
- Einführung in Test-Frameworks
- Einführung und Untersuchung fortschrittlicher Verifikationstechniken

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner, Umgang mit diversen Frameworks und Tools). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion. Die Übung wird in Form von Projekten veranstaltet, die auch interdisziplinär durchgeführt werden können. (Gastvorträge sollen eingebunden werden.)

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", „Grundlagen der Informatik und Computernetze“ sowie „Fortgeschrittene Programmierung".

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dr. Christina Mika-Michalski
Sonstige Informationen Literatur: • Time, Clocks and the Ordering of Events in a Distributed System - Lamport, Leslie, Communications of the ACM 21, 7 (July 1978), 558-565. Reprinted in several collections, including Distributed Computing: Concepts and Implementations, McEntire et al., ed. IEEE Press, 1984. • https://book.pseuco.com/ • JavaScript Concurrency - Ausgabe 1 von Adam Boduch, Verlag Packt Publishing, E-Book ISBN 9781785880261, Seiten 293 • Advanced JavaScript: Speed up web development with the powerful features and benefits of JavaScript by Zachary Shute • https://developer.mozilla.org • https://developer.chrome.com • Vorlesung „Modellierung nebenläufiger Systeme" von Prof. Dr. Barbara König Theoretische Informatik Universität Duisburg-Essen • Principles of model Checking von Christel Baier und Joost-Pieter Katoen, ISBN:978-0-262-02649-9 • Logik and Games in The Stanford Encyclopedia of Philosophy von Hodges, Wilfrid and Väänänen, Jouko • JaVerT 2.0: Compositional Symbolic Execution for JavaScript - José Fragoso Santos, Petar Maksimović, Gabriela Sampaio, Philippa Gardner, POPL 2019 Research Paper, https://doi.org/10.1145/3290379

9004 Wahlpflichtfach - Informationssicherheitsmanagement

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9004	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden erlangen ein tiefgreifendes Verständnis der grundlegenden Prinzipien, Herausforderungen und Best Practices im Bereich der Informationssicherheit. Sie werden befähigt, effektive Strategien zur Sicherung von Informationen in Organisationen zu entwickeln und umzusetzen. Dabei können Sie relevante Standards wie ISO 27001 berücksichtigen und die Rolle eines CISOs erfassen und unterstützen – und später mit entsprechenden beruflichen Erfahrungen auch einnehmen.

Dies schließt ein: Verständnis der Schlüsselkonzepte und Herausforderungen im Bereich der Informationssicherheit; die Fähigkeit, Risikobewertungen durchzuführen und Sicherheitsstrategien zu entwickeln; Kenntnisse über die Implementierung technischer und organisatorischer Sicherheitsmaßnahmen und das Bewusstsein für die ethischen und sozialen Implikationen von Sicherheitsentscheidungen.

Inhalte

- Strategisches Sicherheitsmanagement
  - Definition und Umsetzung der Sicherheitsvision und -ziele des Unternehmens
  - Integration von Sicherheitsaspekten in die Unternehmensstrategie und Geschäftsprozesse
  - Entwicklung von Richtlinien und Standards für die Informationssicherheit
- Risikoanalyse und –management
  - Identifikation und Bewertung von Sicherheitsrisiken in der IT-Landschaft
  - Entwicklung von Risikominderungsstrategien und Notfallplänen
  - Durchführung regelmäßiger Sicherheitsaudits und Risikobewertungen
- Compliance und regulatorische Aspekte
- Cybersicherheitsarchitekturen
  - Entwurf und Implementierung von robusten Sicherheitsinfrastrukturen und -architekturen
  - Auswahl und Einsatz von Sicherheitstechnologien und -tools
  - Überwachung und ständige Anpassung der Sicherheitsarchitektur an neue Bedrohungsszenarien
- Vorfall- und Krisenmanagement
- Budgetplanung und Ressourcenmanagement
- Fortgeschrittene Sicherheitstechnologien
- Awareness, Kommunikation und Stakeholder-Management
- Ethik und soziale Verantwortung

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Labor-Übung (im Labor für IT-Sicherheit). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von einschlägigen Tools.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Klausur, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Projektprüfung mit Präsentation und Einreichung eines Konzeptes
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Ulrich Greveler
Sonstige Informationen Literatur: • Heinrich Kersten, Klaus-Werner Schröder: ISO 27001: 2022/2023. Management der Informationssicherheit nach den aktuellen Standards, 2023 • Michael Brenner, Nils Felde, Wolfgang Hommel, Stefan Metzger, Helmut Reiser, Thomas Schaaf: Praxisbuch ISO/IEC 27001 – Management der Informationssicherheit und Vorbereitung auf die Zertifizierung • Standard der Familie ISO 2700x in aktueller Fassung: ○ ISO/IEC 27000 – Information security management systems – Overview and vocabulary ○ ISO/IEC 27001 – Information security management systems – Requirements ○ ISO/IEC 27002 – Code of practice for information security management ○ ISO/IEC 27003 – Information security management systems – Implementation Guidelines ○ ISO/IEC 27004 – Information security management measurements ○ ISO/IEC 27005 – Information security risk management • Whitepaper, Technical Reports und wissenschaftliche Publikationen zum Thema werden für die Veranstaltung jeweils aktuell ausgewählt.

9005 Wahlpflichtfach - Methoden und Werkzeuge der modernen Astronomie

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9005	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden lernen:

- die Grundlagen des Aufbaus und der Entwicklung des Universums, wesentliche astrophysikalische Prozesse (z.B. Entstehung von Sternen und deren Entwicklung), Bestimmung astrophysikalischer Größen (z.B. Entfernungen) und aktuelle Fragestellungen der Astronomie
- Moderne Messmethoden insb. der Radioastronomie – Aufbau und Wirkungsweise von Radioteleskopen: Studierende sollen u.a. lernen, z.B. mit Hilfe des 2.3m-Spiegels der Hochschule Rhein-Waal unter Anleitung Messungen durchzuführen und die gewonnenen Daten mit Hilfe von Software, die weltweit von Astronomen genutzt wird, oder mit selbst entwickelten Programmen und Algorithmen zu analysieren.
- wie einfache Instrumente zur Messung von Daten beispielsweise von Wettersatelliten entwickelt werden („Anzapfen“ von Satelliten)
- wie Computersimulationen entwickelt werden, um astrophysikalische Prozesse zu verstehen (z.B. Simulation von Planetenbahnen oder Satellitenorbits, Beispiele aus der Allgemeinen Relativitätstheorie, Gravitational Lensing etc.)
- wie Methoden des Data Science und des Machine Learnings in der Astronomie eingesetzt werden können
- wie moderne 3D-Werkzeuge (Blender, Houdini, …) genutzt werden können, um astrophysikalische Prozesse oder die Wirkungsweise von Instrumenten zu visualisieren.

Inhalte

Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen der Astronomie sowie deren Methoden und Werkzeuge, insbesondere der Radioastronomie. Neben aktuellen astronomischen Fragestellungen (Bilder Schwarzer Löcher, Gravitationswellen als neues Fenster zum Verständnis des Kosmos, Fast Radio Bursts etc.) wird insbesondere auch auf die Entwicklung und Nutzung von Instrumenten u.a. zur Messung von Radiostrahlung (2.3m-Spiegel, Hohlleiter mit λ/4-Dipol, Spektrometer etc.) oder zum „Anzapfen“ von Satellitendaten eingegangen.

Die folgenden Themen werden unter anderem behandelt:

- Grundlagen des Aufbaus des Universums und aktuelle Fragestellungen der Astronomie (Rolle Schwarzer Löcher, Gravitationswellen als neues Fenster zum Verständnis grundlegender Prozesse, Fast Radio Bursts (FRB), etc.)
- Moderne Radioastronomie – Aufbau und Wirkungsweise von Radioteleskopen: Studierende sollen u.a. lernen, z.B. mit Hilfe des 2.3m-Spiegels der Hochschule Rhein-Waal unter Anleitung Messungen durchzuführen und die gewonnenen Daten mit Hilfe von Software, die weltweit von Astronomen genutzt wird, oder mit selbst entwickelten Programmen und Algorithmen zu analysieren.
- Entwicklung einfacher Instrumente zur Messung des galaktischen neutralen Wasserstoffs (HI-Linie)
- Abgreifen von Satellitendaten, um beispielsweise Wetterdaten zu messen
- Entwicklung von Computersimulationen, um astrophysikalische Prozesse zu verstehen (z.B. Simulation von Planetenbahnen oder Satellitenorbits, Beispiele aus der Allgemeinen Relativitätstheorie, Gravitational Lensing etc.) („Computational Astrophysics“)

- Nutzung von Methoden des Scientific Computing zur Lösung einfacher Fragestellungen (Numerische Rechnungen zum Wien'schen Verschiebungsgesetz, Numerische Integration der Planckkurve zur Bestimmung der Stefan-Boltzmann-Konstante, Lineare Regression zur Bestimmung der Baseline eines Signals, Nicht-lineare Regression zur Bestimmung der Linienparameter etc.).
- Beispiele zur Nutzung von Methoden des Data Science und des Machine Learning in der Astronomie
- Visualisierung und Animation astrophysikalischer Prozesse mit Hilfe von 3D-Werkzeugen wie beispielsweise Blender

Lehrformen

Vorlesung mit integrierter sowie begleitender praktischer Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozenten statt, mit Tafelanschrieb, Projektion, Übungen am Rechner sowie Durchführung von Messungen (z.B. mit Hilfe des 2.3m-Spiegels oder des Hohlleiters zur Messung der 21cm-Linie) und Entwicklung weiterer radioastronomischer Messinstrumente. Begleitend zur Vorlesung und den Übungen bearbeiten die Studierenden konkrete Projekte, die die Themen der Lehrveranstaltung vertiefen. Die Projektergebnisse können vor der Gruppe präsentiert, in Form eines wissenschaftlichen Dokumentes beschrieben oder als Lernvideo erstellt werden. Ggf. werden Exkursionen angeboten (z.B. Max-Planck-Institut für Radioastronomie - Außenstelle Radioteleskop Effelsberg, Astropeiler Stockert, Prüf- und Messdienst (PMD) der Bundesnetzagentur, Fraunhofer FHR / TIRA).

Teilnahmevoraussetzungen

Studierende sollten die Lehrveranstaltungen „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", „Grundlagen der Mathematik: Diskrete Mathematik und Analysis" sowie „Angewandte Lineare Algebra" erfolgreich abgeschlossen haben.

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Frank Zimmer / Dr. Monika Marx-Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Bennet, J.; Donahue, M.; Schneider, N.; Voit, M.: Astronomie - Die kosmische Perspektive, Pearson Studium; 9., aktualisierte Edition, 2020
- Boblest, S.; Müller, T.; Wunner, G.: Spezielle und allgemeine Relativitätstheorie: Grundlagen, Anwendungen in Astrophysik und Kosmologie sowie relativistische Visualisierung, Springer, 2. Auflage, 2022
- Comins, N. F.: Astronomie: Eine Entdeckungsreise zu Sternen, Galaxien und was sonst noch im Kosmos ist, Spektrum Akademischer Verlag; 2011
- Curtis, H.: Orbital Mechanics for Engineering Students, Butterworth-Heinemann; 4. Edition, 2020

- Ivezic, Z.; Connolly A. J.; VanderPlas, J. T.; Gray, A.: Statistics, Data Mining, and Machine Learning in: A Practical Python Guide for the Analysis of Survey Data (Princeton Series in Modern Observational Astronomy), Princeton University Press; Updated Edition, Princeton, New Jersey, 2019
- Jaumann, R.; Köhler, U.; Sohl, F.; Tirsch, D.; Pieth, S.: Expedition zu fremden Welten, Springer, 2018
- Maiwald, V.; Quantius, D.; Rievers, B.: Grundlagen der Orbitmechanik, Carl Hanser Verlag, München, 2020
- Marr, M. J.; Snell, L. R.; Kurtz, E. S.: Fundamentals of Radio Astronomy, Observational Methods, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2016
- Meneghetti, M.: Introduction to Gravitational Lensing - with Python Examples, Springer, 2021
- Natt, O.: Physik mit Python, Springer, 2020
- Lauterbach, T.: Radioastronomie - Grundlagen, Technik und Beobachtungsmöglichkeiten kleiner Radioteleskope, Springer Spektrum, 2020
- Panutti, T. G.: The Physical Processes and Observing Techniques of Radio Astronomy: An Introduction, Springer International Publishing Switzerland, 2020
- Schmidt, W.; Völschow, M.: Numerical Python in Astronomy and Astrophysics - A Practical Guide to Astrophysical Problem Solving, Springer, 2021
- Snell, L. R.; Kurtz, E. S., Marr, M. J.: Fundamentals of Radio Astronomy, Astrophysics, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2021

9006 Wahlpflichtfach - Digitalisierung als Herausforderung für die Verwaltung

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9006	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Digitalisierung hat sich zu einem Motor grundlegender, dynamischer Veränderungsprozesse in Staat und Gesellschaft entwickelt. In diesem Prozess hat die deutsche Wirtschaft als Entwickler der Welt mit hervorragend ausgebildeten Ingenieuren/Informatikern das Zeug zum Musterschüler im digitalen Bereich. Die öffentliche Verwaltung gilt demgegenüber als Problemfall. Schon seit den Anfängen des digitalen Wandels hält sie mit der dynamischen technischen Entwicklung der wirtschaftlichen Welt nicht vollständig Schritt – dabei sollte ihr im Idealfall gerade die Rolle des Impulsgebers gesamtgesellschaftlichen Fortschritts zukommen. Die Daten, die der Staat hütet, können durch digitale Öffnung einerseits enormes wirtschaftliches Wertschöpfungspotenzial entfalten (Open Data); andererseits können die Effizienzvorteile digitaler Techniken den Wirtschaftsakteuren und der Gesellschaft in erheblichem Umfang staatliche Transaktionskosten ersparen. Nicht zuletzt kann die Digitalisierung eine lebendige Kultur der Partizipation, des gesellschaftlichen Austauschs und der demokratischen Entfaltung beflügeln.

Inhalte

- Transformationsimpulse des digitalen Wandels für die öffentliche Verwaltung und gesetzgeberische Regulierungsstrategien
- Technologische Abhängigkeiten
- Zielmarken digitaler Staatlichkeit und ihrer wissenschaftlichen Begleitung
- Transformationsdynamiken einer standardmäßig digital agierenden Verwaltung
- Datengestützte Erfüllung öffentlicher Aufgaben
- Smart Cities Government: staatliche Infrastrukturaufgaben in der digitalen Welt
- Social-Media-Monitoring durch die öffentliche Verwaltung
- Mitgliedstaatliche Regelungsspielräume unter der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) und Onlinezugangsgesetz (OZG)
- Regelungsbedarf und rechtliche Grenzen elektronischer vollautomatisierter Verwaltungsverfahren
- Digitale Sicherheitsarchitektur (Digitales Ordnungsrecht, Schutz digitaler Kommunikation, Digitales Identitätsmanagement)
- Öffentlich-private Kooperationsfelder im digitalen Raum
- Digital Public Management (Mobile Government, IT-Inkubator öffentliche Verwaltung – Digital-Service-Teams in der öffentlichen Verwaltung)
- Open-Innovation-Wettbewerbe der öffentlichen Hand
- Open-Innovation-Wettbewerbe der öffentlichen Hand – Bürger und Staat als kollaborative Gesellschaftsintrapreneure
- Digital-transformationale Führung in der Netzwerkverwaltung

Lehrformen

Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Projektion. Die Übung wird in Form von kleinen studentischen Referaten gestaltet, die auch interdisziplinär durchgeführt werden können. Aktive Teilnahme wird erwartet.
Teilnahmevoraussetzungen Keine
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Hausarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Mag.rer.publ. Christoph Borbe, M.A.
Sonstige Informationen Literatur: • Guckelberger, Anette: Öffentliche Verwaltung im Zeitalter der Digitalisierung. Analyse und Strategien zur Verbesserung des E-Governments aus rechtlicher Sicht. Baden-Baden 2019. • Hill, Hermann, Kugelmann, Dieter, Martini, Mario: Digitalisierung in Recht, Politik und Verwaltung. Baden-Baden 2018. • Martini, Mario: Blackbox Algorithmus. Grundfragen einer Regulierung Künstlicher Intelligenz. Berlin 2019. • Martini, Mario, Möslein, Florian, Rostalski, Frauke: Recht der Digitalisierung. • Baden-Baden 2023. • Schmid, Andreas: Verwaltung, eGovernment und Digitalisierung. Grundlagen, Konzepte und Anwendungsfälle. Wiesbaden 2019.

9007 Wahlpflichtfach - Digitalisierung des öffentlichen Rechnungswesens

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9007	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	25 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Frage danach, ob die Digitalisierung das öffentliche Rechnungs- und Haushaltswesen verändern wird, stellt sich nicht mehr, denn die Digitalisierung ist bereits fester Bestandteil des behördlichen Alltags geworden. Vielmehr geht es darum, die Veränderung aktiv mitzugestalten und ein Verständnis für die Treiber der digitalen Transformation zu gewinnen. Wie man die digitale Transformation im Rahmen des Rechnungswesens strategisch ausrichten und deren Implementierung begleiten, um den größtmöglichen praktischen Nutzen für die Organisation realisieren kann.

Inhalte

- Grundzüge des behördlichen Rechnungswesens
- Potenzial der Digitalisierung aufzeigen
- IST-Analyse über das Digitale Reifegradmodell
- Aufbau- und ablauforganisatorische Optimierung im Rechnungswesen
- Prozessoptimierung als Voraussetzung zur Automatisierung von Aufgaben
- Datenquellen im Rechnungswesen
- Technologien im Rechnungswesen
- Rechtssicherheit bei der Digitalisierung

Lehrformen

Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Projektion. Die Übung wird in Form von kleinen studentischen Referaten gestaltet, die auch interdisziplinär durchgeführt werden können. Aktive Teilnahme wird erwartet.

Teilnahmevoraussetzungen

Textinhalte

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.

Stellenwert der Note für die Endnote

3 %

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Mag.rer.publ. Christoph Borbe, M.A.
Sonstige Informationen Literatur: • Budäus, Dietrich, Küpper, Willi, Streitferdt, Lothar (Hrsg.): Neues öffentliches Rechnungswesen. Stand und Perspektiven. Wiesbaden 2013. • Schauer, Reinbert: Rechnungswesen in öffentlichen Verwaltungen. Von der Kameralistik zur Doppik - Einführung und Standortbestimmung. Wien 2020. • Schmid, Andreas: Verwaltung, eGovernment und Digitalisierung. Grundlagen, Konzepte und Anwendungsfälle. Wiesbaden 2019.

9008 Wahlpflichtfach - Aktuelle Trends der Verwaltungsmodernisierung

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
9008	150 h	5 CP	4./5. Semester, 6./7. Semester (Dual)	Sommer- oder Wintersemester	1 Semester

Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße (geplant)	
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h	Vorlesung:	offen
Übung:	30 UE (2 SWS)			Übung:	30 Studierende

Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Das Wahlpflichtmodul zeigt den Studierenden aktuelle Perspektiven und Herausforderungen der Verwaltungsmodernisierung, -digitalisierung und der digitalen Innovation von Staat und Verwaltung auf. Die Studierenden erlernen die aktuellen Trends der technikinduzierten Verwaltungsmodernisierung und der nunmehr (partiell digitalisierten) Bürger-Verwaltungs-Interaktion. Die Studierenden lernen die aktuellen Entwicklungen, Trends und Innovationen in beiden Bereichen kennen, können diese im Hinblick auf die rechtliche sowie technische Umsetzbarkeit sowie politische und gesellschaftliche Akzeptanz hin bewerten und einordnen. Hier stehen insbesondere die mannigfaltigen Wechselwirkungen von Staat/Verwaltung, Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft im Fokus.

Inhalte

Im Bereich der Verwaltungsmodernisierung sollen folgende Trends behandelt werden:

- Digitale Transformation öffentlicher Dienste - Chancen, Risiken und Herausforderungen
- Verwaltungsdigitalisierung als strategische Herausforderung
- Die Vielfalt des Verwaltungsmanagements - Methoden, Prozesse und Rollen
- Leadership, Change- und Transformationsmanagement in Behörden
- Bürokratieabbau auf Ebene des Bundes und der Länder
- Implementierung moderner Arbeitswelten und New Work im öffentlichen Dienst
- Zeitgemäße nachhaltige Personalgewinnung und -entwicklung (NPE) im öffentlichen Dienst
- Attraktivität, Image und Personalmarketing im öffentlichen Dienst
- Ressourcenschonender und nachhaltiger Einsatz von IT / Green IT
- Kennzahlengestütztes Controlling und Steuerung in Behörden
- IT-Sicherheit und IT-Konsolidierung – Zwei Seiten einer Medaille oder Widerspruch?!
- Aktuelle Entwicklungen der Verwaltungsmodernisierung
- Aktuelle Entwicklungen der Government Technology (GovTech)

Im Bereich der Bürger-Verwaltungs-Interaktion sollen folgende Trends behandelt werden:

- E-Partizipation, digitale Bürgerbeteiligung und digitale Teilhabe
- Digitale Gremienarbeit / E-Democracy
- Der Einsatz von KI-Agenten im behördlichen Umfeld
- Digitalisierung der Bildung
- Aktuelle Entwicklungen des E-Governments

Lehrformen

Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt und wird wahlweise in Form von studentischen Referaten, angeleiteten Diskussionsrunden, Workshops, interaktiver Wissensvermittlung oder anderer

Formate durch die Studierenden selbst gestaltet. Interdisziplinäre Ansätze sind gewünscht, eine aktive Teilnahme der Studierenden wird erwartet.
Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module „Einführung E-Government“, „IT-Projektmanagement“, „New Public Management und Verwaltungsmodernisierung“ sowie „Betriebswirtschaftslehre“.
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung, in der Regel Haus- oder Projektarbeit, Details werden zum Vorlesungsbeginn durch den Prüfungsausschuss bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Dieses Wahlpflichtmodul kann auch in anderen Studiengängen gewählt werden.
Stellenwert der Note für die Endnote 3 %
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Matthias Reintjes
Sonstige Informationen Literatur: abhängig von konkreten Themenschwerpunkten