



Modulhandbuch für den Studiengang

**Verwaltungsinformatik –
E-Government, B.Sc.**

Fakultät Kommunikation und Umwelt

Version 3.5

17.06.2020

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

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.

Inhaltsverzeichnis

Dokumentenhistorie	I
Hinweis zu den Prüfungsformen:	II
Curriculum des Bachelorstudiengangs Verwaltungsinformatik – E-Government, B.Sc.	5
EG_1.01 Grundlagen der Informatik und Computernetze	6
EG_1.02 Strukturierte und Objektorientierte Programmierung	8
EG_1.03 Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering	10
EG_1.04 Einführung E-Government	13
EG_1.05 Betriebswirtschaftslehre	16
EG_1.06 Diskrete Mathematik und Logik	18
EG_2.01 Fortgeschrittene Programmierung	20
EG_2.02 Technische Informatik	22
EG_2.03 Algorithmen und Datenstrukturen	24
EG_2.04 Grundlagen Recht	26
EG_2.05 Lineare Algebra und Operations Research	28
EG_2.06 Projektmanagement	31
EG_3.01 Datenbanksysteme	33
EG_3.02 Betriebssysteme und verteilte Systeme	35
EG_3.03 Informationssysteme	37
EG_3.04 New Public Management und Verwaltungsmodernisierung	39
EG_3.05 Verwaltungs- und IT-Recht	42
EG_3.06 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	44
EG_4.01 IT-Sicherheit	46
EG_4.02 Software Engineering	48
EG_4.03 Geschäftsprozessmanagement	51
EG_4.04 Angewandte Statistik	54
EG_5.01 Webentwicklung	57
EG_5.02 Data Mining und Machine Learning	59
EG_5.03 Interdisziplinäres Projekt	62
EG_5.04 Praxisprojekt für Dual Studierende im Wochenmodell	64
EG_5.05 Praxisphase für Dual Studierende im Wochenmodell	65
EG_5.06 Praxisphase für Dual Studierende im Blockmodell	67

EG_6.01 Praxissemester	69
EG_6.02 Auslandssemester	71
EG_7.01 Workshop I - Forschungsmethoden.....	73
EG_7.02 Workshop II - Wissenschaftliches Schreiben	75
EG_7.03 Workshop III - Kolloquium Informatik und Gesellschaft.....	77
EG_7.04 Bachelorarbeit und Kolloquium	79
EG_W.01 Wahlpflichtfach - Visualisierung.....	81
EG_W.02 Wahlpflichtfach - Spieleentwicklung.....	84
EG_W.03 Wahlpflichtfach - Modellierung, Simulation und angewandte Datenanalyse	86
EG_W.04 Wahlpflichtfach - 3D-Modellierung und Animation	89
EG_W.05 Wahlpflichtfach - Aktuelle E-Government-Strategien	91
EG_W.06 Wahlpflichtfach - Interaktive Systeme	93
EG_W.07 Wahlpflichtfach - Mobile Software Development	95
EG_W.08 Wahlpflichtfach - Technischer Datenschutz und Mediensicherheit	97
EG_W.09 Wahlpflichtfach - Digitale Fertigung 1.....	99
EG_W.10 Wahlpflichtfach - Digitale Fertigung 2.....	102
EG_W.11 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 1	105
EG_W.12 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 2	107
EG_W.13 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 3	109
EG_W.14 Wahlpflichtfach - Informationsmanagement.....	111
EG_W.15 Wahlpflichtfach - Open Data / Open Government	113
EG_W.16 Wahlpflichtfach - Business Intelligence.....	115
EG_W.17 Wahlpflichtfach - SAP - Enterprise-Resource-Planning	117
EG_W.18 Wahlpflichtfach - Fortgeschrittene Virtual und Augmented Reality.....	119
EG_W.19 Wahlpflichtfach – Fortgeschrittene Ansätze der Softwareentwicklung	121
EG_W.20 Wahlpflichtfach - Testmanagement	123

Curriculum des Bachelorstudiengangs Verwaltungsinformatik – E-Government, B.Sc.

Kenn- nummer	Module	SWS	Veranstaltungsart						Prüf.	CP	Summe CP	WS 1	SS2	WS 3	SS4	WS 5	SS6	WS7
			V	SL	S	Ü	Pra.	Pro.										
EG_1.01	Grundlagen der Informatik und Computernetze	4	2			2			P	5	5	4						
EG_1.02	Strukturierte und Objektorientierte Programmierung	6	2			2	2		P/T	5	5	6						
EG_1.03	Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering	4	2			2			T	5	5	4						
EG_1.04	Einführung E-Government	4	2			2			T	5	5	4						
EG_1.05	Betriebswirtschaftslehre	4	2			2			P	5	5	4						
EG_1.06	Diskrete Mathematik und Logik	4	2			2			P/T	5	5	4						
EG_2.01	Fortgeschrittene Programmierung	4	2			1	1		P/T	5	5		4					
EG_2.02	Technische Informatik	4	2			2			P/T	5	5		4					
EG_2.03	Algorithmen und Datenstrukturen	4	2			2			P	5	5		4					
EG_2.04	Grundlagen Recht (insbesondere Öffentliches Recht und	4	2			2			P	5	5		4					
EG_2.05	Lineare Algebra und Operations Research	4	2			2			P/T	5	5		4					
EG_2.06	Projektmanagement	4	2			2			P	5	5		4					
EG_3.01	Datenbanksysteme	4	2			2			P	5	5			4				
EG_3.02	Betriebssysteme und verteilte Systeme	4	2			1	1		P/T	5	5			4				
EG_3.03	Informationssysteme	4	2			2			P	5	5			4				
EG_3.04	New Public Management und Verwaltungsmodernisierung	4	2			2			P	5	5			4				
EG_3.05	Verwaltungs- und IT-Recht								P									
	Verwaltungsrecht	4	2			2				3	5			4				
	IT-Recht	2	1			1				2				2				
EG_3.06	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	4	2			2			T	5	5			4				
EG_4.01	IT-Sicherheit	4	2			1	1		P/T	5	5				4			
EG_4.02	Software Engineering	4	2			2			P	5	5				4			
EG_4.03	Geschäftsprozessmanagement	4	2			2			P	5	5				4			
EG_4.04	Angewandte Statistik	4	2			2			P	5	5				4			
EG_5.01	Webentwicklung	4	2			1	1		P/T	5	5					4		
EG_5.02	Data Mining und Machine Learning	4	2			1	1		P/T	5	5					4		
EG_5.03	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		

EG_6.01 Praxissemester (T) oder EG_6.02 Auslandssemester / Internship or semester abroad (30 CP) 20 weeks

EG_7.01 Workshop I: Forschungsmethoden (4 SWS ; 5 CP) (T)
EG_7.02 Workshop II: Wissenschaftliches Schreiben (4 SWS ; 5CP) (T)
EG_7.03 Workshop III: Kolloquium Informatik und Gesellschaft (4 SWS ; 5 CP) (T)
EG_7.04 Bachelorarbeit / Bachelor Thesis (12 CP) (P), Kolloquium / Colloquium (3 CP) (P)

Wahlpflichtfachkatalog		SWS	CP
EG_W.01	Visualisierung	4	5
EG_W.02	Spieleentwicklung	4	5
EG_W.03	Modellierung, Simulation und angewandte Datenanalyse	4	5
EG_W.04	3D-Modellierung und Animation	4	5
EG_W.05	Aktuelle E-Government-Strategien	4	5
EG_W.06	Interaktive Systeme	4	5
EG_W.07	Mobile Software Development	4	5
EG_W.08	Technischer Datenschutz und Mediensicherheit	4	5
EG_W.09	Digitale Fertigung 1	4	5
EG_W.10	Digitale Fertigung 2	4	5
EG_W.11	Innovative Ansätze der Informatik 1	4	5
EG_W.12	Innovative Ansätze der Informatik 2	4	5
EG_W.13	Innovative Ansätze der Informatik 3	4	5
EG_W.14	Informationsmanagement	4	5
EG_W.15	Open Data / Open Government	4	5
EG_W.16	Business Intelligence	4	5
EG_W.17	SAP - Enterprise-Resource-Planning	4	5
EG_W.18	Fortgeschrittene Virtual und Augmented Reality	4	5
EG_W.19	Fortgeschrittene Ansätze der Softwareentwicklung	4	5
EG_W.20	Testmanagement	4	5

* 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 Kreditpunktzahl 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 Fächerangebot 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 Fächer verschiedener Fokusfelder sowie Fächer des Wahlbereichs zeitgleich angeboten werden. / Due to time tabling constraints subjects from different focus fields and electives may be offered concurrently.

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

EG_1.01 Grundlagen der Informatik und Computernetze

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_1.01	150 h	5 CP	1. Semester	Winter-semester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
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 den Grundlagen der theoretischen und praktischen Informatik vertraut. Sie haben Kenntnis von Begriffen, Basistechnologien, Netzwerktechnologien und modernen Softwaresystemen, können komplexe Infrastrukturen beschreiben und aufbauen – 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, Gendergerechtigkeit, Nachhaltigkeit und Diversity in Bezug auf Lösungen für IT-Anwendungen und Telekommunikationssysteme.					
Inhalte					
• Grundlagen: Daten, Informationen, Hardware, Rechnerklassen, Software, IT, Computerarten, Rechnerkomponenten, Speicher und Zugriff, Performance • Hardware: CPU, Eingabegeräte, Ausgabegeräte, Speichergeräte, RAM / ROM • Maschinensprache, Assembler-Grundlagen • Software: Algorithmusbegriff, Softwarearten, Betriebssystem, Anwendungsprogramme, Grafische Benutzeroberfläche, Systementwicklung • Turingmaschine, Berechenbarkeit • Endliche Automaten • Grammatiken, reguläre Ausdrücke • Computergrafik, Komprimierung • Datenübertragung und Kommunikationsnetze: TCP/IP, Internetdienste und Protokolle, LAN, WAN, Intranet, Telekommunikation und Daten • Digitale Welt, E-Mail, E-Business, Webapplikationen, Protokolle im Internet					
Lehrformen					
Vorlesung mit begleitender Übung und praktischen Aufgaben im Computer-Pool. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozenten statt, mit Tafelanschrieb, Projektion und Übungen mit Übungsblättern					
Teilnahmevoraussetzungen					
Keine					
Prüfungsformen					
Bewertete Prüfungsleistung					

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

3,5%

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)
- Herold, H.; Lurz, B.; Wohlrab, J. et al: Grundlagen der Informatik (Pearson Studium - IT) Gebundene Ausgabe – 1. September 2017, ISBN-13: 978-3868943160
- Schneider, U.; Werner, D.: Taschenbuch der Informatik, Hanser, München, 2007 (6. Auflage, neu bearbeitet, oder neuere AUsgabe)
- Rechenberg, P.; Pomberger, G.: Informatik-Handbuch, Hanser, München, 2006 (4. Auflage, aktualisiert und erweitert)
- Claus, V.; Schwill, A.: Duden Informatik A-Z. Fachlexikon für Studium, Ausbildung und Beruf, Bibliographisches Institut und F.A. Brockhaus AG, Gütersloh, 2006 (4. Auflage, überarbeitet und aktualisiert)
- Lukas König, Friederike Pfeiffer-Bohnen, Hartmut Schmeck: Theoretische Informatik - ganz praktisch (De Gruyter Studium) Taschenbuch – 26. September 2016
- Lienemann und Larisch: TCP/IP - Grundlagen und Praxis: Protokolle, Routing, Dienste, Sicherheit, Hannover, 2013

EG_1.02 Strukturierte und Objektorientierte Programmierung

Kennnummer EG_1.02	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS) Praktikum: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 90 UE (6 SWS)	Selbststudium 82,5 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 25 Studierende
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, 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, 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 3,5%
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

EG_1.03 Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering

Kennnummer EG_1.03	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemest er	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen 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
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten
Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Medieninformatik“ und „Verwaltungsinformatik – E-Government“
Stellenwert der Note für die Endnote
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende
Prof. Dr. Karsten Nebe / Prof. Dr. Kai Essig
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.; Dachzelt, 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.

EG_1.04 Einführung E-Government

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_1.04	150 h	5 CP	1. Semester	Winter-semester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
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 die wesentlichen Grundlagenkenntnisse über Entwicklung, Einordnung, Besonderheiten und Herausforderungen des E-Governments. Des Weiteren soll ein Überblick über ausgewählte E-Government-Anwendungen die wesentlichen Schlüsseltechnologien sowie Projekte gegeben werden. Hierzu sollen die folgenden Kompetenzen erworben werden: • Die Studierenden können E-Government und verwandte Bereiche wie E-Participation und Open Government definieren und abgrenzen. • Die Studierenden wissen um die Komplexität der Anforderungen von IT-Projekten in öffentlichen Einrichtungen, haben Kenntnis von dem interdisziplinären Ansatz des Studiums des E-Government und verstehen die unterschiedlichen Problemstellungen der Strukturebenen "Europa, Bund, Land und Kommunen" und deren Besonderheiten. • Den Studierenden kennen die Grundlagen, die Ziele und die Rahmenbedingungen von E-Government in der Verwaltung. Auf der Basis verwaltungswissenschaftlicher Kenntnisse haben sie vor dem Hintergrund des aktuellen Standes des Reformprozesses die Strategien, die Instrumente sowie die Möglichkeiten und Grenzen von E-Government kennengelernt. • Die Teilnehmer kennen den Stand und die wesentlichen Akteure im E-Government auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene (bspw. E-Government-Gesetz), können diesen im internationalen Vergleich einordnen und Best Practices nennen.					
Inhalte					
Grundlagen, Stand des Reformprozesses und Entwicklungspotenziale des E-Government im Überblick • Definitionen und Abgrenzungen E-Government, E-Participation und Open Government • Status Quo, Perspektiven, Ziele und Herausforderungen aktueller E-Government-Ansätze • Unterschiede von E-Government- zu E-Business-Initiativen • E-Service (Öffentlichkeitsarbeit, Internetportale, virtuelles Rathaus, Dialogverfahren) • Grundlegende Informationssysteme im E-Government, wie bspw. Workflow-Management-Systeme (Optimierung der Ablauforganisation (GPO-Beispiel Baugenehmigung / Personalausweis-erstellung) oder Content-Management-Systeme (CMS)) • Open Government und Open Data • E-Democracy (gesetzliche Beteiligungspflichten, z.B. B-Plan, freiwillige Beteiligungsverfahren, Bürgerbegehren/-entscheid. Wahlverfahren)					

• Sicherheit (Standards in der Kommunikation mit Behörden, Gerichten u.a.) Grundlagen der Verwaltungswissenschaften • Verfassungsrechtliche Grundlagen des Verwaltungshandelns • Die Verwaltungsebenen (EU, Bund, Land, Kommunen) • Der Wandel von Staatsaufgaben – vom Wohlfahrts/Interventionsstaat zum schlanken, kooperativen, aktivierenden Staat • Die Verwaltung im politisch administrativem System (Regierungs- und Verwaltungsfunktionen, der Verwaltungsakt, der Dienstweg) • Grundlegende Organisationsprinzipien (Träger und Gliederung der öffentlichen Verwaltung) • Die Akteure der öffentlichen Verwaltung • Datenschutz vs. Informationsrecht (Informationsfreiheitsgesetz, sonstige Rechtsansprüche auf Information Schutz von Daten von Dritten, Mitarbeitern, Datenweitergabe innerhalb einer Behörde)
Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.
Teilnahmevoraussetzungen Keine
Prüfungsformen Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
Stellenwert der Note für die Endnote
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Timo Kahl
Sonstige Informationen Literatur: • Becker, J.; Falk, T.; Algermissen, L.: Prozessorientierte Verwaltungsmodernisierung. Prozessmanagement im Zeitalter von E-Government und New Public Management, Springer, Berlin, 2009 (2. Auflage) • Beuermann, B.: Management von IT-Projekten: in der öffentlichen Verwaltung, • Dapp, M.; Balta, D.; Palmeshofer, W.; Krcmar, H.; Kuzev, P.: Open Data the benefits. Das volkswirtschaftliche Potential für Deutschland. Hrsg.: Konrad-Adenauer-Stiftung. Konrad-Adenauer-Stiftung e.V., Berlin 2016 • Daun, C.: Gestaltung öffentlicher Dienstleistungen unter besonderer Berücksichtigung von E-Government-Dienstleistungen, Logos Berlin, 2009 (1. Auflage)

- Landsberg, W.: eGovernment in Kommunen: Grundlagen und Orientierungshilfen, Jehle, 2004 (1. Auflage)
- Wirtz, B.W.: E-Government. Grundlagen, Instrumente, Strategien, Gabler, 2010 (1. Auflage)

EG_1.05 Betriebswirtschaftslehre

Kennnummer EG_1.05	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 1. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen 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 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 Breakeven-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).					
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.

Lehrformen

Vorlesung mit begleitender Übung zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte in Gruppen mit betriebswirtschaftlichen Fallbeispielanalysen. Für Studierende der Verwaltungsinformatik – E-Government werden Übungsgruppen mit dem Fokus Betriebswirtschaftslehre der öffentlichen Verwaltung (BWLÖV) angeboten.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Timo Kahl

Sonstige Informationen

Literatur:

- Hugentobler, W.; Schaufelbühl, K.; Blattner, M. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre für Bachelor, UTB, 2007
- Kotler, P.; Armstrong, G.; Saunders, J.; Wong, V.: Grundlagen des Marketing, Pearson Studium, 2018 (6. Auflage, aktualisiert)
- Straub, T.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Pearson Studium, 2014 (2. Aufl.)
- Weber, W.; Kabst, R.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Gabler, 2008 (7. Auflage, überarbeitet)
- Eichhorn, P. Öffentliche Betriebswirtschaftslehre als eine Spezielle BWL in: WiSt - Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Jahrgang 30 (2001), Heft 8, Seite 409 – 416.
- Lamers, A.: Public Management Betriebswirtschaftslehre der öffentlichen Verwaltung - kompakt, prüfungsorientiert, leicht verständlich, Gabler, 2018. <https://www.springer.com/de/book/9783658218065>

EG_1.06 Diskrete Mathematik und Logik

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_1.06	150 h	5 CP	1. Semester	Winter-semester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Vorlesung: 30 UE (2 SWS)		60 UE (4 SWS)	105 h		Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Übung: 30 UE (2 SWS)					
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der diskreten Mathematik, der Logik und der Graphentheorie 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, Prüfpfiffern, Hashfunktionen, Chinesischer Restsatz • Relationen und Funktionen 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 EG_1.02 (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

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Berghammer, R. (2017): Mathematik für die Informatik: Grundlegende Begriffe, Strukturen und ihre Anwendungen, 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017
- Hartmann, P. (2014): Mathematik für Informatiker. Ein praxisbezogenes Lehrbuch, 6. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014
- Sydsaeter, K.; Hammond, P.; Strom, A. (2014): Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Basiswissen mit Praxisbezug, 4. Auflage, Pearson Studium, München, 2014
- Tittmann, P. (2011): Graphentheorie. Eine anwendungsorientierte Einführung, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag GmbH & Co KG, Leipzig, 2011
- 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

EG_2.01 Fortgeschrittene Programmierung

Kennnummer EG_2.01	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommer- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen 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 Prüfungsleistungen, 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 3,5%
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

EG_2.02 Technische Informatik

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
EG_2.02	150 h	5 CP	2. Semester	Sommersemester	1 Semester
Lehrveranstaltung		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		60 UE (4 SWS)	105 h		Vorlesung: offen Übung: 20 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden lernen den grundlegenden Aufbau digitaler Systeme und kennen Methoden für deren Entwicklung. Die Studierenden erlernen die Grundlagen kombinatorischer Logik und erwerben ein Grundverständnis für den Aufbau und die Funktionsweise von Peripheriekomponenten. Die Studierenden können die Funktion digitaler Schaltungen verstehen, bewerten und Schaltungen selbständig entwickeln. Sie kennen die Methoden und Werkzeuge zum Entwurf und zur Realisierung von elektronischen Schaltungen und Leiterplattendesign. Die Studierenden sind in der Lage, selbständig komplexe Schaltungen aufzubauen. Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise von Mikroprozessoren sowie ihre Peripheriebausteine zu verstehen und entsprechende Anwendungen zu programmieren.					
Inhalte					
• Eigenschaften und Aufbau von elektrischen Schaltungen und Komponenten • Grundlagen der Booleschen Algebra, der Digitaltechnik und Logiksynthese • Aufbau und Eigenschaften von Mikrocontrollern bzw. Mikroprozessoren • Sensoren und Aktoren (In- und Output), Netzwerke von Microcontrollern • Eigenschaften von Peripheriefunktionen wie A/D-Wandler, Pulsweitenmodulation, Interrupt-Controlling, etc. • Entwurf und Herstellung von Leiterplatten (engl. PCB - Printed Circuit Board) und deren Bestückung mit entsprechenden Bauelementen • Programmierung von Mikrocontrollern und Peripheriekomponenten					
Lehrformen					
Vorlesung, Projektarbeiten und Gruppenarbeiten					
Vorlesung mit begleitender Übung (z. T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion sowie unter Nutzung von Software, z. B. zur Herstellung und Programmierung. Die praktische Übung erfolgt im Labor oder im FabLab).					
Teilnahmevoraussetzungen					
Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Strukturierte und Objektorientierte Programmierung“					
Prüfungsformen					
Bewertete Prüfungsleistungen, 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 3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Karsten Nebe
Sonstige Informationen • 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. • 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. • Hristu-Varsakelis, Dimitrios. Handbook of networked and embedded control systems. Handbook of networked and embedded control systems: Birkhäuser, 2008. • Schwartz, Marco. Internet of things with the Arduino Yún : projects to help you build a world of smarter things. Birmingham: Packt Publishing, 2014. • Karvinen, Tero. Make : sensors : projects and experiments to measure the world with Arduino and Raspberry Pi. Make : sensors : projects and experiments to measure the world with Arduino and Raspberry Pi: O'Reilly, 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. • Beierlein, Thomas, and Olaf Hagenbruch. Taschenbuch Mikroprozessortechnik. 4th ed. Fachbuchverlag Leipzig, 2010.

EG_2.03 Algorithmen und Datenstrukturen

Kennnummer EG_2.03	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommer- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen 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.					
Inhalte • Algorithmusbegriff, Implementierung, Pseudocode • Grundlegende Datenstrukturen, primitive Datentypen • Listen, (binäre) Bäume, Graphen, Stapel, Warteschlangen, Arrays • Suchen, Sortieren, Hashing • Datenkompression • Pattern Matching • Algorithmen auf Bäumen und Graphen • Komplexitätsklassen, Problem: P vs. NP • Moderne Algorithmen aus dem Umfeld der Cloud Services					
Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung (Übungsblätter). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb und Projektion.					
Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module "Diskrete Mathematik und Logik", "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", "Grundlagen der Informatik"					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung					
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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Thomas Richter

Sonstige Informationen

Literatur:

- Ottmann, T., Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen, Springer, 2017, 6. Auflage
- Volker Heun: Grundlegende Algorithmen - Einführung in den Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen. 2. Auflage, Vieweg, 2003.
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: Algorithmen - Eine Einführung. 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2010.
- Uwe Schöning: Algorithmik. Spektrum Akademischer Verlag, 2001.
- Robert Sedgewick, Kevin Wayne: Algorithms. 4th edition, Addison-Wesley, 2011.
- Robert Sedgewick: Algorithmen in Java, Teil 1-4. 3. Auflage, Pearson Education, 2003
- Donald E. Knuth: The Art of Computer Programming, Volumes 1 - 3, Addison-Wesley 2011

EG_2.04 Grundlagen Recht

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_2.04	150 h	5 CP	2. Semester	Sommer-semester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h		Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Übung:	30 UE (2 SWS)				
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Fachbegriffe, Konzepte und Methoden der Rechtswissenschaft und können diese auf konkrete Problemstellungen anwenden. Die Studierenden kennen einerseits den besonderen Stellenwert des Staatsrechts als Grundlage für das Handeln einer rechtsstaatlichen Verwaltung und können die rechtlichen Prinzipien des Verwaltungshandelns (Gesetzmäßigkeit, Grundrechtsbindung, Verhältnismäßigkeit) anwenden. Andererseits sind die Studierenden in der Lage, arbeitsrechtliche Sachverhalte auf der Grundlage geltender Arbeitsgesetze und aktueller Rechtsprechung (z.B. Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz) zu bearbeiten. Den Studierenden ist die Anwendung juristischer Datenbanken bekannt.					
Inhalte • Juristische Grundbegriffe und Systematik des Rechts • Grundlagen des Arbeitsrechts: Individualarbeitsrecht und Kollektives Arbeitsrecht • Arbeitsrechtliche Grundbegriffe: Arbeitnehmer, Angestellter, Betriebsrat, Betrieb, Unternehmen • Begründung des Arbeitsverhältnisses: Vertragsabschluss, Vertragsmängel , Leistungsstörungen • Beendigung des Arbeitsverhältnisses: Ordentliche- und Außerordentliche Kündigung, Befristung • Betriebsübergang: Rechtsfolgen und politische Bedeutung • Kollektives Arbeitsrecht: Tarifvertrag und -autonomie, Betriebsverfassungsgesetz, Arbeitskampfrecht • Funktionen der Verfassung, Bedeutung der Verfassungsprinzipien: Demokratie, Rechtsstaat, Sozialstaat, Bundesstaat, Republik, Umweltschutz, Europaorientierung • Verschiedene Kategorien der Grundrechte, Einzelne Freiheitsrechte (Schutz der Privatsphäre, Schutz der politischen Kommunikationsfreiheit, wirtschaftliche Grundrechte) • Bedeutung der Gleichheitsrechte, Fallbesprechungen unter Vermittlung und Anwendung der Rechtsmethodik, Abgrenzung von öffentlichem und Privatrecht • Verwaltungsaufbau einschließlich der Kommunikation der verschiedenen Instanzen untereinander • Produkte des Verwaltungshandelns, vor allem Verwaltungsakte, öffentlich rechtliche Verträge, Realakte sowie Satzungen, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften • Verschiedene Verfahrensarten sowie die Beteiligung der Bürger an Verfahren					
Lehrformen Interaktive Vorlesung (Power-Point, White-Board) mit begleitender Übung zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte in Gruppen mit juristischen Fallbeispielanalysen, White-Board, Metaplan-Wand, Flip-chart.					

Teilnahmevoraussetzungen
Keine
Prüfungsformen
Bewertete Prüfungsleistung
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten
Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen "Verwaltungsinformatik – E-Government" und "Psychologie"
Stellenwert der Note für die Endnote
3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende
Prof. Dr. jur. Dieter Kopetz
Sonstige Informationen
Literatur: • Detterbeck, S.: Öffentliches Recht: Ein Basislehrbuch zum Staatsrecht, Verwaltungsrecht und Europarecht mit Übungsfällen, 2015 (10. Auflage) • Küffner-Schmitt, Irmgard, Arbeitsrecht, Taschen Guide Recht, 2018 (15. Auflage) • Engisch, Karl, Einführung in das juristische Denken, 2018 (12. Auflage) • Schwindt, H-D., Hauptmann, P.-H., Murken, C. Verwaltungsrecht leicht gemacht, Allgemeines und Besonderes Verwaltungsrecht, 2011 (3. Auflage)

EG_2.05 Lineare Algebra und Operations Research

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_2.05	150 h	5 CP	2. Semester	Sommer-semester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
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 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-Outputanalyse nach Leontjef - Eigenwerte und Eigenvektoren Anwendung: Extremwerte multidimensionaler Funktionen 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
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 3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. Frank Zimmer
Sonstige Informationen Literatur: - 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 - Berghammer, R. (2017): Mathematik für die Informatik: Grundlegende Begriffe, Strukturen und ihre Anwendungen, 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017 - Farin, G.; Hansford, D. (2014): Practical Linear Algebra – A Geometry Toolbox, 3rd edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 2014 - Hartmann, P. (2014): Mathematik für Informatiker. Ein praxisbezogenes Lehrbuch, 6. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014 - 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. (2014): Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Basiswissen mit Praxisbezug, 4. Auflage, Pearson Studium, München, 2014

- Teschl, G.; Teschl, S. (2013): Mathematik für Informatiker 1. Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, 4. Auflage, Springer, Berlin, 2013

EG_2.06 Projektmanagement

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_2.06	150 h	5 CP	2. Semester	Sommer-semester	1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 30 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen Präsentationsmedien und können sie zielgerichtet einsetzen. Sie kennen die grundlegenden Techniken der Präsentation, sie nutzen verschiedene Medien (kontext- und situationsbezogen), halten Vorträge und sind in der Lage, sich kritisch mit der eigenen Präsentation auseinanderzusetzen. Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten zur Planung und Durchführung von Projekten. Sie beherrschen methodische Instrumente zu Projektplanung, -umsetzung, -monitoring und -abschluss bezüglich Personal, Kosten, Terminen und Qualität und können Projektergebnisse angemessen präsentieren. Die Studierenden kennen die Dynamik und die Herausforderungen der Teamarbeit in Projekten.					
Inhalte • Ziele, Abläufe und Phasen von Projekten • Zielfindung und Projektplanung (Definition von Arbeitspaketen, Meilensteinplanung, Entwickeln von Flussdiagrammen, Netzplänen, Projektstrukturplänen) • Projekt-monitoring: Meilensteine, Controlling • Zeitmanagement und Verwaltung von Projektressourcen • Qualitäts- und Risikomanagement in Projekten • Werkzeuge im Projektmanagement • Projektabschluss und Dokumentation • Präsentation von Projektergebnissen					
Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung, in welcher die Studierenden in Projektteams Projekte selbstorganisiert durchführen, die Projektdokumentation entwickeln und die Projektergebnisse präsentieren.					
Teilnahmevoraussetzungen Keine					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistungen, 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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Karsten Nebe

Sonstige Informationen

Literatur:

- Heerkens, G. R.: Project Management. New York: McGraw-Hill, 2002
- Hillson, D.: Managing Risk in Projects. Farnham; Burlington: Gower, 2009
- Hofstede, G.; Hofstede, G.J.: Lokales Denken, globales Handeln. Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management, dtv, 2009 (4. Auflage)
- Kiesel, M.: Internationales Projektmanagement, Bildungsverlag Eins, 2004
- Larson, E. W. ; Gray, C. F.: Project Management. The Managerial Process. 5th edition. New York: McGraw-Hill, 2011
- Reynolds, G.: Presentation Zen. Simple Ideas on Presentation Design and Delivery. Berkeley: New Riders, 2008
- Stanton, N.: Mastering Communication. 5th edition. Basingstoke; New York: Palgrave Macmillian, 2009

EG_3.01 Datenbanksysteme

Kennnummer EG_3.01	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter-semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 25 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen Abstraktions-, Analyse- und Modellierungstechniken und sind in der Lage, für konkrete Anwendungen einen Datenbankentwurf zu erstellen. Die Studierenden verstehen es, eine Datenbank in verschiedene Systemarchitekturen einzuordnen und die jeweiligen Besonderheiten beim Datenbankentwurf zu berücksichtigen. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Grundlagen der Datenmodellierung, der Normalisierung, der Datensicherung und des Datenschutzes sowie der Relationenalgebra. Zudem besitzen sie solide SQL-Kenntnisse.					
Inhalte • Vor- und Nachteile von Datei- und Datenbanksystemen • Probleme der Migration von Dateisystemen zu datenbankgestützten Systemen • Abstraktions-, Analyse- und Modellierungstechniken • Einzelplatz- und Mehrplatzsysteme • Datenbanken in Client–Server Umgebungen • Datenbanken und Web-Anwendungen • Architektur von Informationssystemen inkl. Schichtenmodell • Datenmodelle • ER-Modell, EER-Modell (primary key, foreign key, Integritätsbedingungen, ...) • Theoretische Grundlagen Relationaler Datenbanksysteme: relationale Algebra, Funktionale Abhängigkeiten, Normalformen/Normalisierung. • Semantische Datenmodellierung und Datenbank-Entwurf • Structured Query Language (SQL: Grundlagen und erweiterte Sprachkonzepte, Einbettung in Programmiersprachen, Anwendungsprogrammierung) • Constraints, Transaktionsbegriff, transaktionale Garantien, Synchronisation des Mehrbenutzerbetriebs, Fehlertoleranzeigenschaften. • Grundlagen und praktischer Umgang mit aktuellen Datenbankmanagementsystemen (Oracle, MySQL, MS-Access, ...) • Neue Entwicklungen: Objektorientierte Datenbanken, Data Warehouse, Data Mining, Information Retrieval, Suchmaschinen, Tuning, Backup, verteilte Datenbanken, Big Tables, nicht-relationale Ansätze					
Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte in Gruppen. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, mit Tafelanschrieb, Projektion und Beispielen am Rechner. Zudem wird eine Datenbank-Anwendung vorlesungsbegleitend praktisch erstellt.					

Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module "IT-Infrastruktur", "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung" sowie "Diskrete Mathematik und Logik".

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Margarita Spirova

Sonstige Informationen

Literatur:

- Buchmann, A.; Smolarek, R.: SQL & MySQL 5, dpunkt, Heidelberg, 2005
- Conrad, S.: Föderierte Datenbanksysteme. Konzepte der Datenintegration, Springer, Berlin, 2010 (1. Auflage)
- Elmasri, R. A.; Navathe, S. B.: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson-Studium, 2009 (3. aktualisierte Auflage)
- Rahm, E.; Vossen, G.: Web & Datenbanken, Konzepte, Architekturen, Anwendungen, dpunkt, Heidelberg, 2003
- Saake, G.; Türker, C.; Schmitt, I.: Objektdatenbanken. Konzepte, Sprachen, Architekturen, Redline, Bonn 1999
- Sauer, H.: Relationale Datenbanken, Addison-Wesley, Bonn, 2002 (5. Auflage)
- Steiner, R.: Grundkurs Relationale Datenbanken: Einführung in die Praxis der Datenbankentwicklung für Ausbildung, Studium und IT-Beruf, Vieweg+Teubner, 2009 (7. Überarbeitete und aktualisierte Auflage)
- Teorey, T.J.: Database Modeling & Design. The Fundamental Principles, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1998 (3. Auflage)
- Matthiessen, G.; Unterstein, M.: Relationale Datenbanken und Standard-SQL, Addison-Wesley, Bonn, 2007

EG_3.02 Betriebssysteme und verteilte Systeme

Kennnummer EG_3.02	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 25 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 Netzwerk- und Serverbetriebssystemen, verfügen über Fertigkeiten für die Administration komplexer Netzwerkbetriebssysteme und sind mit der Konzeption und Planung verteilter Hard- und Softwaresysteme bis hin zu Clouds vertraut.					
Inhalte • Aufbau, Komponenten und Wirkungsweise von Betriebssystemen • Prozesse, Threads, Ressourcenverwaltung • Kernel-Ebene von Linux, Windows und weiteren Systemen • Steuerung über Kommandozeilen, Scripting von Funktionen, Automatisierung von Abläufen, Stapelverarbeitung • Konzeption, Realisierung und Fehlersuche bei Betriebssystemen, Logfile-Auswertung • Funktionsweise von verteilten Systemen, speziell von Client-Serverbetriebssystemen • Server-Virtualisierung und Clusterung der Ressourcen, Clouds • Planung und Administration verteilter Hard- und Softwaresysteme					
Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung und Praktika. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozenten statt, mit Tafelanschrieb, Projektion und Übungen am Rechner.					
Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module "Diskrete Mathematik und Logik", "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", "Grundlagen der Informatik und Computernetze"					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung, 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 3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende NN (Berufungsverfahren 2020)
Sonstige Informationen Literatur: • Glatz, E.: Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung, dpunkt Verlag, 2009 (2. aktualisierte und überarbeitete Auflage) • Hammerschall, U.: Verteilte Systeme und Anwendungen, Pearson-Studium, 2005 • Mandl, P.: Grundkurs Betriebssysteme: Architekturen, Betriebsmittelverwaltung, Synchronisation, Prozesskommunikation, Vieweg+Teubner, 2009 (2. überarbeitete und aktualisierte Auflage) • Schill, A.; Springer, Th.: Verteilte Systeme - Grundlagen und Basistechnologien, Springer, Berlin, 2007 • Tanenbaum, A. S.; van Steen, M.: Verteilte Systeme: Prinzipien und Paradigmen, Pearson-Studium, 2007 (2. Auflage) • Tanenbaum, A. S.: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, 2009 (3. Aktualisierte Auflage)

EG_3.03 Informationssysteme

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_3.03	150 h	5 CP	3. Semester	Winter-semester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Vorlesung: 30 UE (2 SWS)		60 UE (4 SWS)	105 h		Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Übung: 30 UE (2 SWS)					
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Ziel der Veranstaltung ist es, den Studierenden einen Überblick über wichtige (integrierte) Anwendungssysteme in Industrie und Verwaltung zu geben. Sie sollen in die Lage versetzt werden, Geschäftsprozesse mit Hilfe dieser Systeme zu optimieren und ausgewählte Systeme anwenden zu können. Dies umfasst u.a.:					
• Vermittlung grundlegender Kenntnisse über betriebliche Informationssysteme • Praktisches Wissen über betriebliche Informationssysteme (Klassifizierung, typische Anwendungsszenarienetc.) • Umfangreiche Kenntnisse (Theorie und Anwendung) in der Entwicklung und dem Betrieb integrierter betrieblicher Informationssysteme					
Inhalte					
• Grundlagen • Bedeutung von Informationssystemen für Industrie und Verwaltung • Begriffliche Grundlagen: Systeme, Informationssysteme, Informationssystemarchitekturen, Modelle, Informationsmodelle • Integrierte Informationssystemarchitekturen und branchenbezogene Referenzmodelle • Modellierung als Grundlage in der Gestaltung von Informationssystemen • Strategisches und operatives IT-Projekt-Management • IT-Service-Management • Vorstellung wesentlicher betrieblicher Informationssysteme in Industrie und Verwaltung					
Lehrformen					
Vorlesung mit begleitender Übung zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte in Gruppen mit Fallbeispielen.					
Teilnahmevoraussetzungen					
Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls "Einführung E-Government"					
Prüfungsformen					
Bewertete Prüfungsleistung					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten					

Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
Stellenwert der Note für die Endnote 3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Timo Kahl
Sonstige Informationen Literatur: • Abts, D.; Müller, W.: Grundkurs Wirtschaftsinformatik. Eine kompakte und praxisorientierte Einführung, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2008 (6. Auflage, überarbeitet und erweitert) • Ferstl O.K., Sinz E.J.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 7. Auflage, München : Oldenbourg, 2012 • Gadatsch, A.: IT-Controlling, Wiesbaden, Springer Vieweg 2012 • Gadatsch, A., Mayer, E.: Masterkurs IT-Controlling, 4. Aufl., Wiesbaden, Springer Vieweg 2014 • Krcmar, H.: Einführung in das Informationsmanagement, 2. Aufl., Berlin, Heidelberg, Springer Gabler, 2015 • Ruf, W., Fittkau, T.: Ganzheitliches IT-Projektmanagement – Wissen, Praxis, Anwendung, München, Oldenbourg, 2008Stahlknecht, P.; Hasenkamp, U.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Springer, Berlin, 2004 (11. Auflage, vollständig überarbeitet) • Wolf, P.: Führungsinformationen für das Kommunalmanagement, Gabler, 2007 (1. Auflage)

EG_3.04 New Public Management und Verwaltungsmodernisierung

Kennnummer EG_3.04	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, sich mit den relevanten Fragestellungen der Verwaltungswissenschaft auseinanderzusetzen und reflektieren nationale und internationale Entwicklungen bezogen auf das New Public Management. Sie kennen aktuelle Reformansätze im internationalen Vergleich und sind befähigt, Entscheidungsfindungsprozesse in Politik und Verwaltung zu analysieren. Die Studierenden begreifen die Genese der bestehenden Verwaltungsstrukturen und die Instrumente der Verwaltungssteuerung und kennen die grundsätzlichen Funktionen dieser Instrumente. Sie setzen sich mit den theoretischen Grundlagen des New Public Management und den zu Grunde liegenden programmatischen, organisatorischen und kulturellen Gestaltungsanforderungen auseinander. Auf dieser Basis können sie praktische Umsetzungen bewerten und mögliche Weiterentwicklungen ableiten. Die Studierenden verstehen New Public Management als Maßnahme der Organisationsentwicklung und begreifen die Auswirkungen auf und das Zusammenspiel mit E-Government-Initiativen. Neue Steuerungsmodelle schaffen eine Managementdimension entsprechend Maßstäben aus der Privatwirtschaft (Lean Management, Business Process Re-Engineering, Total-Quality-Management). Im Zuge von New Public Management werden bewährte Konzepte aus der Privatwirtschaft auf die Anforderungen und Rahmenbedingungen der Öffentlichen Verwaltung angepasst (z. B. Kontaktmanagement, Controlling öffentlicher Haushalte, Dezentralisierung, Digitalisierung und Outsourcing von Aufgaben). Die Studierenden werden in die Lage versetzt, für ausgewählte Fragestellungen Konzeptionen und informationstechnische Strukturen für E-Government-Anwendungen 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 - Das Neue Steuerungsmodell, produktorientierte Haushalte, Steuerung über Ziele - Verwaltungsmodernisierung und ökonomische Aspekte, insbesondere Betriebswirtschaftslehre der öffentlichen Verwaltung (BWLÖV) • Strategische und organisatorische Gestaltungselemente sowie kulturelle Aspekte im New Public Management - Managementebenen und dezentrale Führungsstruktur - Gestaltung der Strukturen innerhalb der öffentlichen Verwaltung, funktionale versus prozessuale Organisationsstrukturen					

- Einführung der doppelten Buchhaltung in Wirtschaft und Kommunen sowie Vorteile gegenüber der Kameralistik. - Neue Steuerungsmodelle (NSM) zur Verwaltungsvereinfachung, Entbürokratisierung und der bürgerfreundlichen Gestaltung von Vorgängen. • Organisatorische und IT-technische Umsetzung im Zuge des E-Government - Umsetzungsstrategien von Verwaltungsreformen und Stand aktueller Reformbemühungen - Anforderungen an E-Government-Lösungen im Kontext des New Public Management - Einführungs- und Betriebsstrategien für E-Government-Anwendungen - Referenzanwendungen und Best Practice im E-Government - Effiziente Ressourcenplanung und automatisierte Berichterstattung - Automatisierung von Verwaltungsprozessen und -verfahren zur beschleunigten Bearbeitung von Anfragen - Umsetzung des Prinzips der Datensparsamkeit und computergestützte Aktualisierung von Datenbanken und Kundenumgebungen
Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung. Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil als interaktive Präsentation durch den Dozenten statt, mit Tafelanschrieb, Projektion und Übungen. Gastvortrag ist geplant. Im Rahmen der Vorlesung werden die Studierenden durch offene Fragen und Diskussionsanregungen einbezogen und zum Mitdenken animiert. Die Übungen können in Form kleiner Projekte durchgeführt werden, die so weit als möglich in öffentlichen Verwaltungen stattfinden und jeweils einen Teilaspekt des NPM zum Thema haben. Dazu gehören z.B. Ziele und Kennzahlen im kommunalen Haushalt, Befragungen, Prozessoptimierung, BI, Internet- und Intranetnutzung, Kosten- und Leistungsrechnung etc.
Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module "Betriebswirtschaftslehre" und "Einführung E-Government".
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
Stellenwert der Note für die Endnote 3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Timo Kahl
Sonstige Informationen Literatur:

- Budäus, D.: Public Management. Konzepte und Verfahren zur Modernisierung öffentlicher Verwaltungen (Modernisierung des öffentlichen Sektors, Bd. 2), Berlin, 1994
- Evans, P.; Rauch, J.E.: Bureaucracy and Growth: A Cross-National Analysis of the Effectiveness of 'Weberian' State Structures on Economic Growth. " American Sociological Review 64, 1999, p. 748-765.
- Grüning, G.: Grundlagen des New-public-Management, Münster, 2000.
- Hopp, H.; Göbel, A.: Management in der öffentlichen Verwaltung, 3. Aufl., Wiesbaden 2008
- Jann, W.; Röber, M.; Wollmann, H.: Public Management – Grundlagen, Wirkungen und Kritik, Edition Sigma, Berlin, 2006
- Kickert, W. J.M., Hg.: Public Management and Administrative Reform in Western Europe. Cheltenham – Northampton, MA, 1997
- Pollitt, Ch.; Bouckaert, G.: Public Management Reform. A Comparative Analysis. Oxford, 2000
- Ritz, A.: Evaluation von New Public Management. Bern, Stuttgart, Wien, 2003
- Schedler, K.; Proeller, I.: New Public Management, 5. Aufl., Bern 2011

EG_3.05 Verwaltungs- und IT-Recht

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_3.05	150 h	5 CP	3. Semester	Winter-semester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Verwaltungsrecht:		90 UE (6 SWS)	82,5 h		Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Vorlesung: 30 UE (2 SWS)					
Übung: 30 UE (2 SWS)					
IT-Recht:					
Vorlesung: 15 UE (1 SWS)					
Übung: 15 UE (1 SWS)					
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden verstehen die Systematik des allgemeinen Verwaltungsrechts und der Verwaltungsvollstreckung und sind in der Lage, in ausgewählten Rechtsgebieten der Ordnungsverwaltung (z.B. Polizei-, Ausländer-, Gewerbe-, Straßen- und Straßenverkehrsrecht) sowie der Leistungsverwaltung (z.B. Subventionsrecht) Rechtsgrundlagen für sachdienliche Verwaltungsmaßnahmen anzuwenden.					
Die Studierenden kennen rechtliche Regelungen zum Schutz der informationellen Selbstbestimmung und können zentrale Normen des Datenschutzrechts unter Verwendung der Rechtsmethodik anwenden.					
Inhalte					
• Grundlagen (Rechtsquellen unter Einbeziehung des Europarechts, Rechtsstaatliche Anforderungen, Verwaltungsverfahren einschließlich der Grundzüge förmlicher Verfahren, Formen des Verwaltungshandelns) • Der Verwaltungsakt (Grundfragen, Formelle Voraussetzungen der Rechtmäßigkeit einschließlich Datenschutz, Materielle Voraussetzungen der Rechtmäßigkeit, Nebenbestimmungen, Fehlerfolgen, Aufhebung von Verwaltungsakten durch die Verwaltung unter Einbeziehung des Europarechts) • Zusicherung, Öffentlich-Rechtlicher Vertrag • Verwaltungsvollstreckung und unmittelbare Ausführung • Rechtsverordnungen • Rechtsbehelfsverfahren, insbes. Widerspruchsverfahren (Widerspruchsverfahren, Aufschiebende Wirkung, Grundzüge der Klageverfahren, Grundzüge der Normenkontrolle) • Rechtsquellen des IT-Rechts • Haftung für Inhalte und Viren, Strafbarkeit im Internet • Datenschutz, Entstehungsgründe und Entwicklung des Datenschutzrechts • Schutzbereich und Grenzen des Rechts der informationellen Selbstbestimmung • Bereichsspezifische Regelungen (Arbeitnehmerdatenschutz, Datenschutz in der Telekommunikation) • Kontrollorgane und ihre Aufgaben • Internationalisierung des Datenschutzes (EU-DSGVO) • Mitarbeiterüberwachung • Rechtssichere Verträge im Internet, Digitale Signatur , Recht der Domainverwaltung					

- Werbung im Internet, Spamming, Urheberrecht
- Fallbesprechungen unter Vermittlung und Anwendung der Rechtsmethodik

Lehrformen

Interaktive Vorlesung (Power-Point, White-Board) mit begleitender Übung zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte in Gruppen mit juristischen Fallbesprechungen.

Teilnahmevoraussetzungen

Keine

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung (Klausur)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Stellenwert der Note für die Endnote

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. jur. Dieter Kopetz

Sonstige Informationen

Literatur:

- Detterbeck, St.: Allgemeines Verwaltungsrecht, mit Verwaltungsprozessrecht, Beck, München, 2010 (8. Auflage)
- Redeker, Helmut, IT-Recht, 6. Auflage (2018)
- Schwartmann, Rolf, Praxishandbuch Medien-, IT- und Urheberrecht, 2007
- Heise, A.; Sodtals, A.; Volkmann, C.: IT-Recht. Software-Recht, E-Commerce-Recht, Datenschutz-Recht, W3L, 2010 (1. Auflage)
- Maurer, H./ Waldhoff: Allgemeines Verwaltungsrecht, München, 2017 (19. Auflage, überarbeitet und ergänzt)
- Reinis, Matthias, Datenschutzgesetze 2018, Textausgabe EU-DGSGVO und BDSG, 2017 (1. Auflage)
- Schweickhardt, Vondung, Zimmermann-Kreher (Hrsg.): Allgemeines Verwaltungsrecht, Kohlhammer, Stuttgart, 2018 (10. Auflage)
- Auer-Reinsdorff, Astrid, Handbuch IT- und Datenschutzrecht, 2. Auflage (2018)

EG_3.06 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Kennnummer EG_3.06	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter-semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die Ziele von Wissenschaft und Forschung und deren Akteure, können wissenschaftliche Texte/Graphiken analysieren und kritisch bewerten sowie eigene wissenschaftliche Texte/Graphiken erstellen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Themen angemessen abzugrenzen, geeignete Literatur zu finden und zu verwenden, diese zu zitieren und zu präsentieren. Der Kurs wird parallel in zwei Gruppen (Deutsch und Englisch) unterrichtet, um die Studierenden beim Kompetenzerwerb „Sprache“ zu unterstützen.					
Inhalte • Was ist Forschung und Wissenschaft? Welchem Zweck dienen sie? • Unterschiedliche Akteure im Bereich der Forschung und Wissenschaft • Forschungsmethoden • Suche nach und Abgrenzung von Thema • Literatursuche: Quellen und Suchmethoden, Relevanz von Literatur, Qualität von Literatur • Lesetechniken: Effiziente Lesen, kritische Lektüre • Wissenschaftliches Schreiben: Verschiedene Arten des wissenschaftlichen Schreibens - Zusammenfassungen, Seminararbeit, Bachelorarbeit, Masterarbeit, Forschungsanträge, Hausarbeit, ... • Strukturierung von Themen: die Elemente einer Seminararbeit • Zeitmanagement • Zitate: Welchen Zweck erfüllen Zitate? Zitate mit Fußnoten, Zitate in anderer Form (z.B. Havard Style) • Referenzen, Bibliographie: Zweck und Formate • Schaubilder und Tabellen • Bewertungskriterien für wissenschaftliches Schreiben • Mündliche Präsentation von Forschungsergebnissen: Anforderungen, Vorbereitung, Methoden, Beurteilungskriterien.					
Lehrformen Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt. Der Dozent 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 (Texte und Graphiken) anhand der erlernten Kriterien zu analysieren und kritisch zu bewerten sowie eigene wissenschaftliche Arbeiten zu erstellen und angemessen zu präsentieren.					

Der Kurs findet parallel in englischer und deutscher Sprache statt.
Teilnahmevoraussetzungen Keine
Prüfungsformen Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen "Verwaltungsinformatik – E-Government", "Industrial Engineering - Specialization Communication and Information Engineering", "International Business and Social Sciences", "Medieninformatik" und "Mobility and Logistics"
Stellenwert der Note für die Endnote
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Sabine Lauderbach
Sonstige Informationen Literatur: • Kornmeier, M. (2018): Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht. 8. Auflage; Stuttgart: UTB • Esselborn-Krummbiegel, H. (2008): Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben. 3rd edition. Stuttgart: UTB / Schöningh. • Franck, N. / Stry, J. (2009): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. 16th edition. Stuttgart: UTB / Schöningh. • Hofmann, A. H. (2010): Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals, and Presentations. Oxford: Oxford University Press. • Russey, W. E. / Ebel, H. F. / Bliefert, C. (2006): How to Write a Successful Science Thesis: The Concise Guide for Students. Chichester: Wiley. • Bright, W. (1990): An Introduction to Scientific Research. Dover Ed. New York • Glasman-Deal, H. (2010): Science Research Writing, Imperial College Press, London.

EG_4.01 IT-Sicherheit

Kennnummer EG_4.01	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommer-semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 15 UE (1 SWS) Praktikum: 15 UE (1 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 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 • 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 - Viren(-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, Cloud-Lösungen • Diskussion aktueller Problemstellungen (z.B. Digitaler Personalausweis, Cloudsicherheit)					
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.					
Teilnahmevoraussetzungen					

Für dieses Modul besteht eine Teilnahmevoraussetzung. Siehe Prüfungsordnung des Studiengangs Verwaltungsinformatik – E-Government
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung, 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 3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Ulrich Greveler
Sonstige Informationen Literatur: • Claudia Eckert: IT-Sicherheit: IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle Gebundene Ausgabe – 29. September 2014. • Bruce Schneier: Applied Cryptography, Bruce Schneier, John Wiley & Sons, 2016 • J. Schwenk: Sicherheit und Kryptographie im Internet, Vieweg, 2014 • Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI): IT-Grundschutzkataloge, 2018 • Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI): ITIL und Informationssicherheit - Möglichkeiten und Chancen des Zusammenwirkens von IT-Sicherheit und IT-Service-Management, 2013 • Grünendahl, R.T.; Steinbacher A.F.; Will, P.H.L: Das IT-Gesetz. Compliance in der IT-Sicherheit. Leitfaden für ein Regelwerk zur IT-Sicherheit im Unternehmen, Vieweg+Teubner, 2009 (1. Auflage) • Poguntke, W.: Basiswissen IT-Sicherheit. Das Wichtigste für den Schutz von Systemen und Daten, W3L, Herdecke/Witten, 2017

EG_4.02 Software Engineering

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_4.02	150 h	5 CP	4. Semester	Sommersemester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
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 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 • Modellierung im Software Engineering (UML, ...) • 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 • Weiterführende Aspekte: Testgetriebene Softwareentwicklung, Komponentenbasierte Softwareentwicklung, Servicebasierte Softwareentwicklung, Aspektorientierte Softwareentwicklung • Wiederverwendung von Software • Sicherheit, Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit					
Lehrformen					
Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, u.a. mit Tafelanschrieb und Projektion. Die Übung kann in Form konkreter Softwareprojekte veranstaltet werden, die auch interdisziplinär durchgeführt werden können. Die Studierenden führen dabei selbstständig					

unter Anleitung und Supervision des Dozenten/der Dozentin praxisrelevante Softwareprojekte in kleinen Projektteams durch.
Teilnahmevoraussetzungen Für dieses Modul besteht eine Teilnahmevoraussetzung. Siehe Prüfungsordnung des Studiengangs Verwaltungsinformatik – E-Government
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung
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 3,5%
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.; Queins, S.; Zengler, B. (2012): UML 2 glasklar. Praxiswissen für die UML-Modellierung, 4. Auflage, Hanser Verlag, München/Wien, 2012 - Oestereich, B. (2013): Analyse und Design mit UML 2.5. Objektorientierte Softwareentwicklung, 11. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, München, 2013 - 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

- Tiemeyer, E. (2017): Handbuch IT-Projektmanagement: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis, 6. Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien, 2017
- Vogenshow, 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

EG_4.03 Geschäftsprozessmanagement

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_4.03	150 h	5 CP	4. Semester	Sommer-semester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h		Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Übung:	30 UE (2 SWS)				
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Lehrveranstaltung Verwaltungs- und Geschäftsprozesse 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 • „Typische“ Geschäftsprozesse in der Industrie • „Typische“ Geschäftsprozesse in Verwaltungen • 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 (Sequentielle Systeme, Nichtsequentielle Systeme (z.B. Petri-Netze), Geschäfts- und Verwaltungsprozesse (EPK, eEPK, BPMN, et. - Modellierungssprachen/-architekturen (bspw.UML, ARIS) • Methoden des Business Process Improvement und Prozesskostenrechnung • Praktische Anwendungen im Bereich Prozessmodellierung und -optimierung					

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.
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
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
Stellenwert der Note für die Endnote 3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Timo Kahl
Sonstige Informationen Literatur: • Abts, D.; Müller, 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

EG_4.04 Angewandte Statistik

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_4.04	150 h	5 CP	4. Semester	Sommersemester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Vorlesung: 30 UE (2 SWS)		60 UE (4 SWS)	105 h		Vorlesung: offen Übung: 25 Studierende
Übung: 30 UE (2 SWS)					
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der numerischen Mathematik und können (numerische) Fehler bei Berechnungen mit Hilfe des Computers abschätzen. Sie kennen Verfahren, um Nullstellen von Gleichungen zu berechnen, können diese mit Hilfe von Werkzeugen implementieren und sind mit der Programmiersprache R vertraut. Sie sind in der Lage, fundierte Entscheidungen auf Basis vorliegender Daten zu treffen und geeignete statistische Verfahren zur Erhebung, Zusammenfassung und Darstellung von Daten auszuwählen. 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 ○ Sekanten-Verfahren • Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme • Interpolation, lineare und nicht-lineare Regression, Extrapolation • Werkzeuge und Programmiersprachen (Matlab/Octave, Scilab, Python, ...) • Einführung in 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 besteht eine Teilnahmevoraussetzung. Siehe Prüfungsordnung des Studiengangs Verwaltungsinformatik – E-Government

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls "Lineare Algebra und Operations Research".

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Bärwolff, G. (2016): Numerik für Ingenieure, Physiker und Informatiker, 2. Auflage, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2016
- 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. (2015): Angewandte Statistik: Methodensammlung mit R, 15. Auflage, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2015
- Plato, R. (2009): Numerische Mathematik kompakt: Grundlagenwissen für Studium und Praxis, 4. aktualisierte Auflage, Vieweg+Teubner, 2009
- Porst, R. (2013): Fragebogen: Ein Arbeitsbuch, 4. Auflage, Springer VS, Wiesbaden, 2013
- Quarteroni, A. M. ; Saleri, F. ; Gervasio, P. (2010): Scientific Computing with MATLAB and Octave, 3rd edition, Springer, Berlin, 2010

- Teschl, G.; Teschl, S. (2014): Mathematik für Informatiker 2. Analysis und Statistik, 3. Auflage, Springer, Berlin, 2014
- Wickham, H.; Golemund, G. (2017): R for Data Science, O'Reilly UK Ltd., 2017
- Wollschläger, D. (2017): Grundlagen der Datenanalyse mit R: Eine anwendungsorientierte Einführung, 4. Auflage, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2017

EG_5.01 Webentwicklung

Kennnummer EG_5.01	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen 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.					

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“, „Mensch-Computer-Interaktion und Usability Engineering“.
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung, 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 3,5%
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/

EG_5.02 Data Mining und Machine Learning

Kennnummer EG_5.02	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 25 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen typische Problemstellungen, die mit Hilfe von Data Mining Technologien und Methoden des Machine Learning bearbeitet werden können und können Data Mining und Machine Learning in den Kontext von Künstlicher Intelligenz einordnen. Sie sind mit unterschiedlichen Methoden des Data Mining 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 Mining • Typische Problemstellungen und Anwendungsgebiete des Data Mining • Anomaly Detection, Clusteranalyse, Klassifikation, Assoziationsanalyse, Regressionsanalyse • Text Mining, Web Mining, Zeitreihenanalyse • Probleme im Data Mining (z.B. „Curse of Dimensionality“) • Rechtliche Aspekte und psychologische Aspekte • Werkzeuge • 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 Aspekte und psychologische Aspekte • Werkzeuge (z.B. R, Python, TensorFlow, Scikit-learn, Unity, ...) • Evtl. Fortgeschrittene Konzepte					
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

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Buduma, N. (2017): Fundamentals of Deep Learning: Designing Next-Generation Machine Intelligence Algorithms, O'Reilly UK, 2017
- Burger, S. (2018): Introduction to Machine Learning with R: Rigorous Mathematical Analysis, O'Reilly UK Ltd., 2018
- Cleve, J.; Lämmel, U. (2016): Data Mining, 2. überarbeitete Auflage, De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Boston, 2016
- Géron, A. (2018): Praxiseinstieg Machine Learning mit Scikit-Learn und TensorFlow: Konzepte, Tools und Techniken für intelligente Systeme, O'Reilly Media, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2018
- Ghatak, A. (2017): Machine Learning with R, Springer Nature Singapore Pte Ltd, 2017
- Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A. (2017): Deep Learning, The MIT Press, Cambridge, MA, London, 2017
- Han, J.; Kamber, M.; Pei, J. (2011): Data Mining: Concepts and Techniques, 3rd revised edition, Elsevier Ltd, Oxford, 2011
- Müller, A., C.; Guido, S. (2017): Einführung in Machine Learning mit Python: Praxiswissen Data Science, O'Reilly Media, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2017

- Raschka, S.; Mirjalili, V. (2018): Machine Learning mit Python und Scikit-Learn und TensorFlow: Das umfassende Praxis-Handbuch für Data Science, Predictive Analytics und Deep Learning, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, mitp, Frechen, 2018
- Sutton, R., S.; Barto, A. G. (2017): Reinforcement Learning: An Introduction, 2nd edition (in progress), MIT Press, Cambridge, MA, 2017
- 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

EG_5.03 Interdisziplinäres Projekt

Kennnummer EG_5.03	Workload 300 h	Credits 10 CP	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Projekt		Kontaktzeit 90 UE / 6 SWS	Selbststudium 232,5 h		geplante Gruppengröße 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.					
Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen werden der erfolgreiche Abschluss des Moduls "Projektmanagement" sowie weitere erfolgreich abgeschlossene Projekte im Studiengang.					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung					

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
3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende
Alle Lehrenden der Fakultät
Sonstige Informationen

EG_5.04 Praxisprojekt für Dual Studierende im Wochenmodell

Kennnummer EG_5.04	Workload 900 h	Credits 10 CP	Studien- semester 8. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Dual-Studierende im Wochenmodell wenden ihr Wissen über ein Semester in Teilzeit in einer praktischen Umgebung an. Die Studierenden bearbeiten ein konkretes Praxisfeld und übernehmen Verantwortung für ein im Vorfeld mit Lehrenden der Hochschule-Rhein-Waal abgestimmtes Praxisprojekt. Im Zuge dieses Vorhabens können die Studierenden Ihre Schlüssel- und Methodenkompetenzen anwenden und ausbauen					
Inhalte Je nach Unternehmen werden Themen/Projekte im Vorfeld mit Lehrenden der Hochschule Rhein-Waal besprochen.					
Lehrformen Individuelle Beratungs- und Betreuungsangebote					
Teilnahmevoraussetzungen Keine für dual Studierende					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bei dualen Studierenden im Wochenmodell muss ein konkretes Projekt erfolgreich geplant und umgesetzt werden. Ein Bericht über diese praktische Arbeit und eine Präsentation, die die Qualitätskriterien erfüllen müssen, ist vorzulegen.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Inhaltsgleiches Modul in im Bachelorstudiengang Medieninformatik.					
Stellenwert der Note für die Endnote					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät					
Sonstige Informationen					

EG_5.05 Praxisphase für Dual Studierende im Wochenmodell

Kennnummer EG_5.05	Workload 900 h	Credits 30 CP	Studien- semester 5. Semester bis 8. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 4 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Dual-Studenten wenden ihr Wissen über drei Jahre in Teilzeit in einer praktischen Umgebung an. Die Studierenden erhalten Einblicke in ein Unternehmen und in konkrete Praxisfelder. Während ihrer Praxisphase bearbeiten sie verschiedene Aufgaben in ihrem Unternehmen und übernehmen Verantwortung für bestimmte Themen und Projekte.					
Inhalte Je nach Unternehmen werden Themen/Projekte im Vorfeld mit Lehrenden der Hochschule Rhein-Waal besprochen.					
Lehrformen Individuelle Beratungs- und Betreuungsangebote					
Teilnahmevoraussetzungen Keine für dual Studierende					
Prüfungsformen Testat					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bei dualen Studierenden im Wochenmodell muss Teilzeitarbeit über drei Jahre absolviert werden. Ein Bericht über diese praktische Arbeit und eine Präsentation, die die Qualitätskriterien erfüllen müssen, ist 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) Inhaltsgleiches Modul im Bachelorstudiengang Medieninformatik der Fakultät Kommunikation und Umwelt.					
Stellenwert der Note für die Endnote					

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

EG_5.06 Praxisphase für Dual Studierende im Blockmodell

Kennnummer EG_5.06	Workload 900 h	Credits 30 CP	Studien- semester 3. Semester bis 4. Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 2 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Dual-Studenten wenden ihr Wissen über zwei Semester in Vollzeit inklusive der unterrichtsfreien Zeiten in einer praktischen Umgebung an. Die Studierenden erhalten Einblicke in eine Behörde/Ministerium und in konkrete Praxisfelder. Während ihrer Praxisphase bearbeiten sie verschiedene Aufgaben in ihrer einstellenden Behörde und übernehmen Verantwortung für bestimmte Themen und Projekte.					
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					
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					

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

EG_6.01 Praxissemester

Kennnummer EG_6.01	Workload 900 h	Credits 30 CP	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommersemester oder Wintersemester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
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 Kreditpunkte					
Prüfungsformen Testat					
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
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät
Sonstige Informationen

EG_6.02 Auslandssemester

Kennnummer EG_6.02	Workload 900 h	Credits 30 CP	Studien- semester 6. Semester	Häufigkeit des Angebots Sommer- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
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 Kreditpunkte					
Prüfungsformen Abhängig von der ausländischen Universität/Hochschule					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Prüfungsleistungen während des Auslandsstudiums im Umfang von mindestens 20 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 überschreiten. 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
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät
Sonstige Informationen

EG_7.01 Workshop I - Forschungsmethoden

Kennnummer EG_7.01	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 7. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Seminaristische Lehrveranstaltung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße 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 • Erheben eigener Daten vs. Nutzen verfügbarer Daten • Geeignete Daten finden • Datenqualität • Fragebogen erstellen und auswerten • Statistische Analyse mit SPSS, R und/oder Excel, Data Mining • Fallstudienanalyse					
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 zur Datenanalyse (SPSS, Excel, R).					
Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ 175 Credit Points (einschließlich Praxissemester oder Auslandsstudiensemester)					
Prüfungsformen Testat					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung					

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)

Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“, „Environment and Energy“, „Industrial Engineering - Specialization Communication and Information Engineering“, „International Business and Social Sciences“, „Medieninformatik“ und „Mobility and Logistics“

Stellenwert der Note für die Endnote

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät

Sonstige Informationen

Literatur:

- Eid, M.; Gollwitzer, M.; Schmitt, M.: Statistik und Forschungsmethoden, Beltz Psychologie Verlags Union (2010)

EG_7.02 Workshop II - Wissenschaftliches Schreiben

Kennnummer EG_7.02	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 7. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Seminaristische Lehrveranstaltung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße 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. Der Kurs wird parallel in zwei Gruppen (Deutsch und Englisch) unterrichtet, um die Studierenden beim Kompetenzerwerb „Sprache“ zu unterstützen.					
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. Der Kurs findet parallel in englischer und deutscher Sprache statt.					
Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten". 175 Credit Points (einschließlich Praxissemester oder Auslandsstudiensemester)					
Prüfungsformen Testat					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten					

Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Inhaltsgleiches Modul in den Studiengängen „Verwaltungsinformatik – E-Government“, „Environment and Energy“, "Industrial Engineering - Specialization Communication and Information Engineering", „International Business and Social Sciences“, "Medieninformatik" und „Mobility and Logistics“
Stellenwert der Note für die Endnote
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)

EG_7.03 Workshop III - Kolloquium Informatik und Gesellschaft

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_7.03	150 h	5 CP	7. Semester	Winter-semester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Seminaristische Lehrveranstaltung: 30 UE (2 SWS)		60 UE (4 SWS)	105 h		40 Studierende
Übung: 30 UE (2 SWS)					
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					
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
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Alle Professorinnen und Professoren der Fakultät
Sonstige Informationen

EG_7.04 Bachelorarbeit und Kolloquium

Kennnummer EG_7.04	Workload 375 h	Credits 15 CP	Studien- semester 7. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Bachelorarbeit: 12 CP Kolloquium: 3 CP		Kontaktzeit Kolloquium: 1 x 45 Min.	Selbststudium 360 h		geplante Gruppengröße 1 Studierende/ Studierender
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. Im dazugehörigen Kolloquium soll der Studierende seine Kompetenz zur Bewertung und zum Praxistransfer des Themas unter Beweis stellen.					
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 • Fachpräsentation der Bachelorarbeit					
Lehrformen Individuelle Beratungs- und Betreuungsangebote					
Teilnahmevoraussetzungen Erfolgreiches Bestehen aller Module der ersten sechs Semester					
Prüfungsformen Verfassen einer Bachelorarbeit und Ableistung eines Kolloquiums					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
Stellenwert der Note für die Endnote 20% (Bachelorarbeit: 15%, Kolloquium: 5%)					

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

EG_W.01 Wahlpflichtfach - Visualisierung

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_W.01	150 h	5 CP	4. oder 5. Semester	Winter- oder Sommersemester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Vorlesung: 30 UE (2 SWS)		60 UE (4 SWS)	105 h		Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Übung: 30 UE (2 SWS)					
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", "Einführung E-Government" sowie "Lineare Algebra und Operations Research".

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r

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. (2017): Computer Graphics Programming, Auflage: Har/Cdr, Mercury Learning & Information, Dulles, 2017
- 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. (2015): R in Action: data analysis and graphics with R. Manning Publications Co., New York, 2015
- Kohlhammer, J.; Proff, D., U.; Wiener, A. (2013): Visual Business Analytics: Effektiver Zugang zu Daten und Informationen. dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2013
- Meeks, E. (2017): D3.js in Action, 2nd edition, Manning Publications, New York, 2017
- Murray, S. (2017): Interactive Data Visualization for the Web: An Introduction to Designing with D3, 2nd edition, O'Reilly UK Ltd, 2017

- Nischwitz, A.; Fischer, M. (2011): Computergrafik und Bildverarbeitung: Band I: Computergrafik, 3. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden, 2011
- Nischwitz, A.; Fischer, M. (2011): Computergrafik und Bildverarbeitung: Band II: Bildverarbeitung, 3. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden, 2011
- Rahlf, R. (2014): Datendesign mit R: 100 Visualisierungsbeispiele. Open Source Press, München, 2014
- Schumann, H.; Müller, W. (2013): Visualisierung: Grundlagen und allgemeine Methoden, Springer, Berlin, Heidelberg, 2013
- Shirley, P.; Marschner, S. (2015): Fundamentals of Computer Graphics, 4th edition, Taylor & Francis Ltd., CRC Press, Boca Raton, 2015
- Süße, H.; Rodner, E. (2014): Bildverarbeitung und Objekterkennung: Computer Vision in Industrie und Medizin, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014
- Yau, N. (2014): Einstieg in die Visualisierung. Wie man aus Daten Information macht, Wiley-VCH, Weinheim, 2014
- Yau, N. (2012): Visualize This!, Wiley-VCH, Weinheim, 2014
- Wickham, H. (2016): ggplot2: elegant graphics for data analysis (Use R!), 2. Aufl. Springer International Publishing AG, Switzerland, 2016

EG_W.02 Wahlpflichtfach - Spieleentwicklung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_W.02	150 h	5 CP	4. oder 5. Semester	Winter- oder Sommersemester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		60 UE (4 SWS)	105 h		Vorlesung: offen 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 "Psychologie", "Information and Communication Design" oder "Verwaltungsinformatik – E-Government"). Die Studierenden führen selbstständig unter Anleitung und Supervision des Dozenten praxisrelevante Spieleprojekte in kleinen Projektteams durch.					
Teilnahmevoraussetzungen					
Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module "Lineare Algebra und Operations Research", "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", "Software Engineering" sowie "MCI" und "Usability Engineering".					

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Ido Iurgel

Sonstige Informationen

Literatur:

- Rehfeld, Gunther. Game Design und Produktion: Grundlagen, Anwendungen und Beispiele Gebundene Ausgabe. Carl Hanser Verlag, 2013.
- Freyermuth, Gundolf S. Games | Game Design | Game Studies: Eine Einführung (Edition Medienwissenschaft). transcript, 2015.
- Schell, Jesse. Die Kunst des Game Designs: Bessere Games konzipieren und entwickeln. mitp Professional. mitp. 2016.
- Heussner, Tobias et al. The Game Narrative Toolbox. Focal Press Game Design Workshops, 2015.
- Korgel, Daniel. Virtual Reality-Spiele entwickeln mit Unity®: Grundlagen, Beispielprojekte, Tipps & Tricks. Carl Hanser Verlag, 2017.
- Strahringer, Susanne; Leyh, Christian. Gamification und Serious Games: Grundlagen, Vorgehen und Anwendungen (Edition HMD). Springer Vieweg, 2017.
- Dunn, Fletcher; Parberry, Ian. 3D Math Primer for Graphics and Game Development. Taylor & Francis Inc, 2011.

EG_W.03 Wahlpflichtfach - Modellierung, Simulation und angewandte Datenanalyse

Kennnummer EG_W.03	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen 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 "Diskrete Mathematik und Logik", "Lineare Algebra und Operations Research", "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung" und ggf. „Numerik / Angewandte Statistik“

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- Bärwolff, G. (2015): Numerik für Ingenieure, Physiker und Informatiker, 2. Auflage, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2015
- 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. (2010): Mathematische Modellierung mit MATLAB: Eine praxisorientierte Einführung, 1. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2010
- 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. (2009): Numerische Mathematik kompakt: Grundlagenwissen für Studium und Praxis, 4. aktualisierte Auflage, Vieweg+Teubner, 2009
- Quarteroni, A. M. ; Saleri, F. ; Gervasio, P. (2010): Scientific Computing with MATLAB and Octave, 3rd edition, Springer, Berlin, 2010
- Temple, M. (2016): Simulation for Data Science with R, Packt Publishing, Birmingham, UK, 2016

- Wouwer, A. V.; Saucez, P.; Vilas, C. (2014): Simulation of ODE/PDE Models with MATLAB®, OCTAVE and SCILAB: Scientific and Engineering Applications, Springer, Heidelberg, London, Dordrecht, 2014

EG_W.04 Wahlpflichtfach - 3D-Modellierung und Animation

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_W.04	150 h	5 CP	4. oder 5. Semester	Winter- oder Sommersemester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
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 Computeranimationstechniken. Sie sind in der Lage, moderne Modellierungs- und Animationswerkzeuge zu nutzen, um hochwertige 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 des Studiengangs "Environment and Energy", "Information and Communication Design" und "Medieninformatik".					
Teilnahmevoraussetzungen					
Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module "Einführung – E-Government“ und "Lineare Algebra und Operations Research".					
Prüfungsformen					
Bewertete Prüfungsleistung					
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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Frank Zimmer

Sonstige Informationen

Literatur:

- 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. (2016): Physically Based Rendering, 3. Auflage, Morgan Kaufmann, Cambridge, MA, 2016
- Tickoo, S. (2017): Autodesk 3ds Max 2018 for Beginners: A Tutorial Approach, 18. Auflage, CADCIM Technologies, Purdue University, Schererville, Indiana, USA, 2017
- Vaughan, W. (2011): Digital Modeling, Pearson Education, Berkeley, 2011
- Williams, R. (2012): The Animator's Survival Kit: A Manual of Methods, Principles and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animators, Expanded Edition, Faber & Faber, London, 2012

EG_W.05 Wahlpflichtfach - Aktuelle E-Government-Strategien

Kennnummer EG_W.05	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommer- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die aktuellen E-Government Strategien auf EU-Ebene und deren Auswirkungen auf nationale E-Government Strategien. Sie sind mit innovativen E-Government Konzepten für Bund, Länder und Kommunen vertraut. Sie können Fachverfahren in E-Government-Lösungen integrieren und IT-Projekte in öffentlichen Verwaltungen wirtschaftlich bewerten.					
Inhalte • Vertiefung E-Government-Initiativen auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene (bspw. E-Government-Gesetz) • Basisdienste des E-Government: Formularserver, Virtuelle Poststelle, Zahlungsverkehrsplattform • Standards und Architekturen für E-Government-Anwendungen • IT-Sicherheit (z.B. IT-Grundschutzkonzept des BSI, EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO)) und rechtskonformer Technikeinsatz • Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen für IT-Projekte in der öffentlichen Verwaltung • Verwaltungsmodernisierung und ökonomische Aspekte • Qualitätsmanagement im E-Government • Einsatz von Open Source Software • Migrationsstrategien • E-Government Strategie der Europäischen Union und Auswirkungen auf die nationalen Strategien • E-Government Strategien für Bund, Länder und Kommunen • E-Governance					
Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung. 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 "Einführung E-Government", "Projektmanagement und Interkulturelle Kompetenz", "Software Engineering" sowie "Betriebswirtschaftslehre".					

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistung

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Timo Kahl

Sonstige Informationen

Literatur:

- Becker, J.; Falk, T.; Algermissen, L.: Prozessorientierte Verwaltungsmodernisierung. Prozessmanagement im Zeitalter von E-Government und New Public Management, Springer, Berlin, 2009 (2. Auflage)
- Benz, A.: Governance. Regieren in komplexen Regelsystemen. Eine Einführung, VS, Wiesbaden, 2010 (2. Auflage, aktualisiert und verändert)
- Bogumil, J. (Hrsg.): Wandel kommunaler Entscheidungsprozesse, Deutsches Institut für Urbanistik, Opladen, 2006
- Bogumil, J.; Schmid, J.: Politik in Organisationen. Organisationstheoretische Ansätze und praxisbezogene Anwendungsbeispiele, Leske+Budrich, Opladen, 2001
- Daun, C.: Gestaltung öffentlicher Dienstleistungen unter besonderer Berücksichtigung von E-Government-Dienstleistungen, Logos Berlin, 2009 (1. Auflage)
- Landsberg, W.: eGovernment in Kommunen: Grundlagen und Orientierungshilfen, Jehle, 2004 (1. Auflage)
- Schedler, K.; Proeller, I.: New Public Management, 5. Aufl., Bern 2011
- Wirtz, B.W.: E-Government. Grundlagen, Instrumente, Strategien, Gabler, 2010 (1. Auflage)

EG_W.06 Wahlpflichtfach - Interaktive Systeme

Kennnummer EG_W.06	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommer-semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen 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 unter Einbeziehung der Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung, der Webentwicklung bzw. der Entwicklung mobiler Systeme, auch multimedialer Systeme, einsetzen. Die Studierenden besitzen die IT-technische Kompetenz, welche sie im konkreten Projekt entwickelt haben (z.B. App-Entwicklung, VR-Entwicklung, Gesteninteraktion 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 Projekttagbuch 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 (Gamedesign, interaktives Storytelling, Arbeitswelt, Lebenswelt, Therapie und Wohlbefinden) • 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" , "MCI" und "Usability Engineering".					

Prüfungsformen
Bewertete Prüfungsleistung
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
3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende
Prof. Dr. Ido Iurgel
Sonstige Informationen
Literatur: • Calvo, Rafael; Peters, Dorian. Positive Computing: Technology for Wellbeing and Human Potential. MIT Press, 2014. • Cheok, Adrian David; Karunanayaka, Kasun. Virtual Taste and Smell Technologies for Multisensory Internet and Virtual Reality (Human–Computer Interaction Series). Springer 2018. • Scherer, Klaus R.; Banziger, Tanja ; Roesch, Etienne. A Blueprint for Affective Computing: A Sourcebook and Manual (Affective Science). Oxford University Press, 2010. Rao, Rajesh P. N. Brain-Computer Interfacing: An Introduction. Cambridge University Press, 2013.

EG_W.07 Wahlpflichtfach - Mobile Software Development

Kennnummer EG_W.07	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommer-semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 25 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 und Risiken bei Erstellung, Betrieb, Wartung von mobilen Softwaresystemen - unterscheiden und vergleichen verschiedene mobile Plattformen					
Inhalte Die Veranstaltung vermittelt einen allgemeinen Überblick über das Thema Software-Entwicklung für mobile Systeme und betrachtet dabei insbesondere die Grundlagen der Entwicklung mobiler Systeme, Grundlagen der Programmierung mobiler Benutzerschnittstellen („Touch“), 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 Plattformen vorgestellt. - Die folgenden Themen werden unter anderem behandelt: - Mobile Software Development & Konzepte Programmiersprachen - Vermittlung von Grundlagen des Mobile Software Development und Einführung in plattformspezifische Programmiersprachen & Paradigmen. - Konzepte Anwendungsentwicklung & User Interface - Einführung grundlegender Plattformkonzepte auf Ebene der Anwendungsarchitektur und User Interaction sowie Erstellung und Anbindung des User Interface. - Kommunikation & Backend-Anbindung - Einführung und Diskussion von Strategien zur Anbindung an Server und Webservices: Client/Server Kommunikation, Herunterladen von Daten, Interpretation von Daten. - Integration von Hardware (intern, extern) & Bibliotheken - Zugriff auf geräteinterne sowie externe Hardware (GPS, Kompass, RFID, Barcode-Scanner), Standard-APIs und deren Verwendung und Umgang mit Fehlersituationen. - Deployment & Vertriebskanäle - Platzierung von Endkundenanwendungen in App-Stores. - Plattformspezifische Vertiefung - Besonderheiten einzelner Plattformen werden detailliert Diskutiert und praxisnah Demonstriert. - Cross-Plattform Development - Einführung in die State-of-the-Art des Cross-Platform-Development: Technologien und Trends					

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, XCode, Visual Studio)

Teilnahmevoraussetzungen

Studierende sollten die Lehrveranstaltungen „Strukturierte und objektorientierte Programmierung“ sowie „Fortgeschrittene Programmierung“ erfolgreich abgeschlossen haben.

Prüfungsformen

Abschließende schriftliche oder praktische Prüfung

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Thomas Richter

Sonstige Informationen

Literatur:

- <https://developer.apple.com/ios/>
- <https://developer.android.com/>
- <https://developer.microsoft.com/de-de/windows/apps>

EG_W.08 Wahlpflichtfach - Technischer Datenschutz und Mediensicherheit

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_W.08	150 h	5 CP	5. Semester	Winter-semester	1 Semester
Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße
Vorlesung:	30 UE (2 SWS)	60 UE (4 SWS)	105 h		Vorlesung: offen
Übung:	30 UE (2 SWS)				Praktische 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) • Privatsphäre, Selbstbestimmung über Daten, Auskunftsrechte, Löschrufen und ihre technische Durchsetzbarkeit • 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 • Diskussion aktueller Problemstellungen (z.B. soziale Netze, Abhörschnittstellen, Blockchain, Forensische Methoden, neue Bezahlmodelle und -systeme)					
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 vert. Systeme", "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", "Grundlagen der Informatik und Computernetze"
Prüfungsformen
Bewertete Prüfungsleistung
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
3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Greveler
Sonstige Informationen
Literatur: • Ritu Pareek: Digital Watermarking Techniques (August, 2012) • Das Ende der Anonymität? Datenspuren in modernen Netzen, Studie des deutschen Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik, 2010 • Dittmann: Digitale Wasserzeichen, Springer Verlag 2011 • Thomas H. Lenhard: Datensicherheit: Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen gegen Datenverlust und Computerkriminalität, 26. Juni 2017 • Hannes Federrath: Designing Privacy Enhancing Technologies, Telematik- und Kommunikationssysteme in der vernetzten Wirtschaft, 2011 • Ronald Petrlic und Christoph Sorge: Datenschutz: Einführung in technischen Datenschutz, Datenschutzrecht und angewandte Kryptographie, 10. April 2017 • (für die Veranstaltung werden stets semesteraktuelle Aufsätze, Papers oder technische Berichte elektronisch bereitgestellt)

EG_W.09 Wahlpflichtfach - Digitale Fertigung 1

Kennnummer EG_W.09	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommer-semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen 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 Wochenenprojekten durchgeführt werden.					
Teilnahmevoraussetzungen					

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", „Fortgeschrittene Programmierung“, „Technische Informatik“, „Projektmanagement“ und "Softwareengineering".

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistungen, Testat zur Prüfungszulassung

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Karsten Nebe

Sonstige Informationen

- 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.
- Hristu-Varsakelis, Dimitrios. Handbook of networked and embedded control systems. Handbook of networked and embedded control systems: Birkhäuser, 2008.
- Schwartz, Marco. Internet of things with the Arduino Yún : projects to help you build a world of smarter things. Birmingham: Packt Publishing, 2014.
- Karvinen, Tero. Make : sensors : projects and experiments to measure the world with Arduino and Raspberry Pi. Make : sensors : projects and experiments to measure the world with Arduino and Raspberry Pi: O'Reilly, 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

EG_W.10 Wahlpflichtfach - Digitale Fertigung 2

Kennnummer EG_W.10	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommer-semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen 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 Wochenenprojekten durchgeführt werden.					
Teilnahmevoraussetzungen					

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss der Module "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", „Fortgeschrittene Programmierung“, „Technische Informatik“, „Projektmanagement“ und "Softwareengineering".

Prüfungsformen

Bewertete Prüfungsleistungen, Testat zur Prüfungszulassung

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Karsten Nebe

Sonstige Informationen

- 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.
- Hristu-Varsakelis, Dimitrios. Handbook of networked and embedded control systems. Handbook of networked and embedded control systems: Birkhäuser, 2008.
- Schwartz, Marco. Internet of things with the Arduino Yún : projects to help you build a world of smarter things. Birmingham: Packt Publishing, 2014.
- Karvinen, Tero. Make : sensors : projects and experiments to measure the world with Arduino and Raspberry Pi. Make : sensors : projects and experiments to measure the world with Arduino and Raspberry Pi: O'Reilly, 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

EG_W.11 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 1

EG_W.11	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 25 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind mit Trends und innovativen Ansätzen in der Informatik (E-Government, 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 von interaktiven Systemen • Softwareentwicklung im Kontext von Industrie 4.0 • Entwicklung von Cyber Physical Systems • Aktuelle Ansätze in der Entwicklung von VR/AR-Anwendungen • Digitale Forensik • Software Architektur					
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 "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", „Fortgeschrittene Programmierung“, „Projektmanagement“ und "Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering".					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung					
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 3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Zimmer
Sonstige Informationen Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

EG_W.12 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 2

EG_W.12	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommer- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 25 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind mit Trends und innovativen Ansätzen in der Informatik (E-Government, 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 von interaktiven Systemen • Softwareentwicklung im Kontext von Industrie 4.0 • Entwicklung von Cyber Physical Systems • Aktuelle Ansätze in der Entwicklung von VR/AR-Anwendungen • Digitale Forensik • Software Architektur					
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 "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", „Fortgeschrittene Programmierung“, „Projektmanagement“ und "Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering".					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung					
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 3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Zimmer
Sonstige Informationen Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

EG_W.13 Wahlpflichtfach - Innovative Ansätze der Informatik 3

EG_W.13	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 25 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sind mit Trends und innovativen Ansätzen in der Informatik (E-Government, 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 von interaktiven Systemen • Softwareentwicklung im Kontext von Industrie 4.0 • Entwicklung von Cyber Physical Systems • Aktuelle Ansätze in der Entwicklung von VR/AR-Anwendungen • Digitale Forensik • Software Architektur					
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 "Strukturierte und Objektorientierte Programmierung", „Fortgeschrittene Programmierung“, „Projektmanagement“ und "Mensch-Computer Interaktion und Usability Engineering".					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung					
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 3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Zimmer
Sonstige Informationen Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

EG_W.14 Wahlpflichtfach - Informationsmanagement

Kennnummer EG_W.14	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommer- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In diesem Modul sollen den Studierenden die wesentlichen Grundlagen, Methoden und Werkzeuge des strategischen und operativen Informationsmanagements vermittelt werden. Sie können darauf aufbauend die erlernten Instrumente in konkreten Entscheidungs- und Gestaltungssituationen erkennen und Vorschläge zu ihrem Einsatz entwickeln. Weiterhin sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die Bedeutung der Ressource „Information“ im Praxis-Kontext von Industrie und Verwaltung zu verstehen, um so möglichst effiziente Geschäftsprozesse und IT-Lösungen zu entwickeln.					
Inhalte • Grundlagen des Informationsmanagements • Modelle, Konzepte und Werkzeuge im Informationsmanagement • Informationssystem-Architekturen • Einbindung des Informationsmanagements in die betriebliche Organisation • IT-Projektmanagement • IT-Controlling in Entwicklung und Betrieb • IT-Governance-Rahmenwerke (bspw. ITIL-Cobit)					
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", "Softwareengineering" und "Geschäftsprozessmanagement".					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung					
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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Timo Kahl

Sonstige Informationen

Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

EG_W.15 Wahlpflichtfach - Open Data / Open Government

Kennnummer EG_W.15	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommer- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 90 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Studierende verstehen, dass offene Daten („Open Data“) Daten sind, die von jedermann ohne Einschränkungen verwendet werden können. Sie unterstützen wichtige Ziele der Verwaltung: Neben der Stärkung der Demokratie durch Bürgerbeteiligung, Teilhabeprozessen und anderem sozialen Nutzen, bergen offene Daten auch wirtschaftliches Potential. Verwaltungen und Unternehmen werden im Open-Government-Ansatz transparenter und erhöhen so bei optimalem Einsatz das Vertrauen von Bürgerinnen und Bürgern. Zudem wird vermittelt, dass auch wissenschaftliche Arbeit mithilfe offener Verwaltungsdaten beschleunigt werden kann; aufbereitete Daten verbessern zudem Entscheidungsfindungsprozesse bei kommunalen Gremien. Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden mehrere publizierte Datensätze analysiert, visualisiert und getroffenen Verwaltungsentscheidungen gegenübergestellt.					
Inhalte • Offene Daten der öffentlichen Verwaltung, Prinzipien des Open Government • Vollständigkeit von Datensätzen, Primärquellen, Aktualisierungsrhythmus • Maschinenlesbarkeit und Diskriminierungsfreiheit, Gendergerechtigkeit • Verwendung offener Standards, Lizenzierung der Nutzung, Diversity-Aspekte • Anwendungsszenarien der Nutzung, wirtschaftliche Nutzung, algorithmische Ansätze • Open-Government-Initiativen und ihre technischen Plattformen • Governance und Kollaboration, digital unterstützte Beteiligungsverfahren und Teilhabeprozesse					
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 aller Module der ersten drei Semester.					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung					

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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Greveler, Prof. Dr. Timo Kahl

Sonstige Informationen

Literatur:

- Abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt, aktuelle technische Berichte und veröffentlichte Datensätze aus dem Veranstaltungssemester
- Pencho Kuzev: Open Government und Open Data, Transparenz, Partizipation, Kooperation, 7. Feb. 2017
- Marcus M. Dapp, Dian Balta, Walter Palmethofer, Helmut Krcmar: Open Data. The Benefits – Das volkswirtschaftliche Potential für Deutschland, 2016
- Grimmelikhuijsen, Stephan G., and Mary K. Feeney. "Developing and testing an integrative framework for open government adoption in local governments." Public Administration Review 77.4 (2017): 579-590.
- Fan, Bo, and Yupan Zhao. "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 (2017): 396-405.

EG_W.16 Wahlpflichtfach - Business Intelligence

Kennnummer EG_W.16	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommer- semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 40 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul vermittelt die Grundlagen und Aufgaben von Business Intelligence und soll die Studierenden in die Lage versetzen Datenanalysen und Visualisierungen in ein Werkzeug zu konzipieren und praktisch umzusetzen. Die Studierenden erhalten des Weiteren einen Einblick in aktuelle Forschungen und Entwicklungen bei der Beschaffung, Analyse und Visualisierung von Daten im Kontext von Big Data.					
Inhalte • Grundlagen, Methoden und Werkzeuge im Bereich Business Intelligence • Grundlagen und wesentliche Konzepte und Technologien im Bereich Big Data • Methoden der Daten-Modellierung und Datenaufbereitung • Praktische Umsetzung von BI-Anwendungsfällen in einem ausgewählten Werkzeug (bspw. Qlik) • Neue Entwicklungen und Anwendungsbeispiele im Bereich Business Intelligence					
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					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung					
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
3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende
Prof. Dr. Timo Kahl / Prof. Dr. Frank Zimmer
Sonstige Informationen
Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

EG_W.17 Wahlpflichtfach - SAP - Enterprise-Resource-Planning

EG_W.17	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommer-semester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße 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					

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

3,5%

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
- Gulyácssy, F.; Hoppe, M.; Köhler, O. (2014): Disposition mit SAP: Funktionen und Customizing in SAP ERP und SAP SCM (SAP PRESS), 2. Auflage, SAP PRESS, Rheinwerk Verlag, Bonn, 2014
- Gulyácssy, F.; Vithayathil, B. (2014): Kapazitätsplanung mit SAP: Manufacturing Resource Planning II mit SAP ERP und SAP SCM (SAP PRESS), 1. Auflage, SAP PRESS, Rheinwerk Verlag, Bonn, 2014
- Hesseler, M.; Görtz, M. (2017): Basiswissen ERP-Systeme, 1. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg, 2017
- Leiting, A. (2012): Unternehmensziel ERP-Einführung, Springer Gabler, Wiesbaden, 2012
- Schulz, O. (2016): Der SAP-Grundkurs für Einsteiger und Anwender (SAP PRESS), 3. Auflage, SAP PRESS, Rheinwerk Verlag, Bonn, 2016

EG_W.18 Wahlpflichtfach - Fortgeschrittene Virtual und Augmented Reality

EG_W.18	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen 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					
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

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

EG_W.19 Wahlpflichtfach – Fortgeschrittene Ansätze der Softwareentwicklung

Kennnummer EG_W.19	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien-semester 4. oder 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Winter- oder Sommersemester	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen 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 Deploymentstrategien, 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", "Softwareengineering" und "Usability Engineering".					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung					
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

3,5%

Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende

Prof. Dr. Thomas Richter

Sonstige Informationen

Literatur: abhängig vom konkreten Themenschwerpunkt

EG_W.20 Wahlpflichtfach - Testmanagement

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
EG_W.20	150 h	5 CP	4. oder 5. Semester	Winter- oder Sommersemester	1 Semester
Lehrveranstaltungen Vorlesung: 30 UE (2 SWS) Übung: 30 UE (2 SWS)		Kontaktzeit 60 UE (4 SWS)	Selbststudium 105 h		geplante Gruppengröße Vorlesung: offen Übung: 25 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden beherrschen Vorgehensweisen und Methoden, um Softwaresysteme zu testen. Sie sind mit grundlegenden Prinzipien und verschiedenen Arten des Softwaretestens vertraut, können moderne Testwerkzeuge anwenden und Testprojekte in der Praxis erfolgreich durchführen. Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, das internationale Zertifikat zum ISTQB-certified Tester in einer unabhängigen Prüfung zu erlangen.					
Inhalte • Grundlagen des Softwaretestens • Testen im Softwarelebenszyklus • Statische Tests • Testentwurfsverfahren • Testmanagement • Testwerkzeuge					
Lehrformen Vorlesung mit begleitender Übung (z.T. am Rechner). Die Veranstaltung findet im seminaristischen Stil statt, u.a. mit Tafelanschrieb und Projektion. Die Übung kann in Form konkreter Testmanagementprojekte veranstaltet werden, die auch interdisziplinär durchgeführt werden können. Die Studierenden führen dabei selbstständig unter Anleitung und Supervision des Dozenten/der Dozentin praxisrelevante Projekte in kleinen Projektteams durch.					
Teilnahmevoraussetzungen Keine					
Prüfungsformen Bewertete Prüfungsleistung					
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 3,5%
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Frank Zimmer
Sonstige Informationen Literatur: • Bath, G.; McKay, J. (2015): Praxiswissen Softwaretest - Test Analyst und Technical Test Analyst (iSQL-Reihe): Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester - Advanced Level nach ISTQB-Standard (ISQL-Reihe), 3., überarbeitete Auflage, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2015 • Baumgartner, M.; Klonk, M.; Pichler, H.; Seidl, R.; Tanczos, S. (2017): Agile Testing: Der agile Weg zur Qualität, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien, 2017 • Bucsis, T.; Baumgartner, M.; Seidl, R.; Gwihs, S. (2015): Basiswissen Testautomatisierung: Konzepte, Methoden und Techniken, 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2015 • Hellerer, H. (2012): Soft Skills für Softwaretester und Testmanager: Kommunikation im Team, Teamführung, Stress- und Konfliktmanagement, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2012 • Knott, D. (2016): Mobile App Testing: Praxisleitfaden für Softwaretester und Entwickler mobiler Anwendungen, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2016 • Linz, T. (2016): Testen in Scrum-Projekten: Leitfaden für Softwarequalität in der agilen Welt: Aus- und Weiterbildung zum ISTQB® Certified Agile Tester - Foundation Extension, 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2016 • Spillner, A. (Hrsg.); Winter, M. (Hrsg.); Pietschker, A. (Hrsg.) (2018): Test, Analyse und Verifikation von Software – gestern, heute, morgen, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2018 • Witte, F. (2016): Testmanagement und Softwaretest: Theoretische Grundlagen und praktische Umsetzung, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016