

Modulhandbuch

»Wahlpflichtfächer«

Bachelorstudiengänge



**Hochschule
Augsburg** University of
Applied Sciences

Fakultät für
Informatik

Veröffentlicht am: 06.10.2023

Die Modulbeschreibungen dienen der inhaltlichen Orientierung in Ihrem Studium.

Rechtlich verbindlich ist nur die jeweils geltende Studien- und Prüfungsordnung.

Inhaltsverzeichnis

1 Wahlpflichtfächer Bachelor	5
1.1 Aktuelles Semester: Wintersemester 2023/24	5
1.2 Vergangenes Semester: Sommersemester 2023	7
2 Wahlpflichtfächer Bachelor - Übersicht	9
2.1 ABAP-Grundlagen	9
2.2 Advanced Security Testing	12
2.3 Agile Entwicklung eines Klick-Dummy-Spiels	16
2.4 Agile Innovationsentwicklung	20
2.5 Agile Softwareentwicklung (Scrum)	24
2.6 Agile Webanwendungen mit Python	28
2.7 Betriebliche Informationssysteme	30
2.8 Chancen- & Risikomanagement in Digitalisierten Wertschöpfungsnetzen	34
2.9 Compiler	38
2.10 Compiler (DR)	42
2.11 Computer Games Development	46
2.12 Corporate Entrepreneurship	48
2.13 Critical-Chain-Projektmanagement	52
2.14 Datenbanken	56
2.15 DB-Anwendungen	60
2.16 Datenbanken Vertiefung	62
2.17 Datenkommunikation	64
2.18 Datenkommunikation im Fahrzeug	66
2.19 Digitale Innovationen	70
2.20 Digital Biz Implementation - Go to Market	74
2.21 Digital Business Leadership Skills	78
2.22 Digital Transformation in Organizations	82
2.23 E-Commerce	86
2.24 Einführung in die IT Forensik	90
2.25 Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung	94
2.26 Elektronische Handelssysteme	98
2.27 Embedded Linux	102
2.28 Entwicklung und Durchführung eines Programmierkurses für Schülerinnen	104
2.29 Existenzgründung	108
2.30 Fahrzeug-Zu-Fahrzeug Kommunikation	114
2.31 Formula Student Driverless	116
2.32 Führungsmanagement	120
2.33 Fullstack-Webentwicklung	122
2.34 Grundlagen DevOps	126
2.35 Hard- und Software für das Internet der Dinge	128
2.36 Hochschulprojekt 1	130
2.37 Hochschulprojekt 2	134

2.38 Industrielle Bildverarbeitung	138
2.39 Informatik und Umwelt	142
2.40 Integrierte Geschäftsprozesse mit SAP ERP	146
2.41 Interaction Engineering	148
2.42 Interaktive Computergrafik	152
2.43 IT-Consulting	156
2.44 IT-Sicherheit	160
2.45 IT Sourcing and Cloud Transformation	164
2.46 JavaScript	166
2.47 Klassische Projekttechniken modernisiert	170
2.48 Kompaktmodul IT-Sicherheit in Computernetzen	174
2.49 Konzepte der Datenbanktechnologie	178
2.50 Lean IT & Enterprise Architecture	182
2.51 Linux LPIC	186
2.52 Linux LPIC Advanced	188
2.53 Methoden der KI	190
2.54 Mustererkennung und maschinelles Lernen	194
2.55 Network Penetration Testing	196
2.56 Neuronale Netze und Deep Learning	198
2.57 NoSQL	202
2.58 Open-Source Softwareentwicklung	204
2.59 Organisation und Technik in Feuerwehr und Hilfsorganisationen	208
2.60 Praktische Robotik mit Matlab	210
2.61 Process Intelligence	214
2.62 Programmieren mit Datenbanken	216
2.63 Programmieren mit Python	218
2.64 Programmierung von Web-Anwendungen	222
2.65 Project Jupyter	226
2.66 Prozessautomatisierung	230
2.67 RFID und NFC Technik	234
2.68 Search Engine Advertising in der Praxis (SEA)	236
2.69 Sichere und robuste autonome Systeme	238
2.70 Single-Page Webanwendungen mit TypeScript und Angular	242
2.71 Social Entrepreneurship und Digital Social Innovation	246
2.72 Softwareentwicklung mit Cloud-Technologie	250
2.73 Software-Projektmanagement	254
2.74 Startitup - Entrepreneurial Thinking and Business Design	256
2.75 Suchmaschinenoptimierung (SEO)	260
2.76 Systemnahe Programmierung	264
2.77 Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude	268
2.78 Usability Engineering	272
2.79 Vermittlung Informationstechnischer Inhalte	278
2.80 Visual Thinking for Business	280
2.81 Web-Entwicklung mit Node.js	282

2.82 Wissensmanagement	284
----------------------------------	-----

1 Wahlpflichtfächer Bachelor

1.1 Aktuelles Semester: Wintersemester 2023/24

Die nachfolgende Liste führt alle für Bachelor geeigneten Wahlpflichtfächer auf, die im WS2023 angeboten werden und nach Anmeldeschluss stattfinden.

Module	Creditpoints	Wochenstunden
ABAP-Grundlagen ¹	8 CP	6 SWS
Agile Softwareentwicklung (Scrum)	5 CP	4 SWS
Agile Webanwendungen mit Python	5 CP	4 SWS
Corporate Entrepreneurship	5 CP	4 SWS
Elektronische Handelssysteme	5 CP	4 SWS
Integrierte Geschäftsprozesse mit SAP ERP	5 CP	4 SWS
Interaction Engineering ²	5 CP	4 SWS
IT-Sicherheit	7.5 CP	6 SWS
Konzepte der Datenbanktechnologie	5 CP	4 SWS
Mustererkennung und maschinelles Lernen	5 CP	4 SWS
NoSQL	5 CP	4 SWS
Process Intelligence	5 CP	4 SWS
Programmieren mit Datenbanken	5 CP	4 SWS
Programmieren mit Python ³	8 CP	6 SWS
Sichere und robuste autonome Systeme	2.5 CP	2 SWS
Software-Projektmanagement	5 CP	4 SWS
Systemnahe Programmierung ⁴	6 CP	5 SWS

Formula Student Electric wird von der Fakultät für Elektrotechnik angeboten (FSE.WP)

(1) WPF nur für IN, TI und IA. Für WI, IIS handelt es sich um ein Pflichtfach (WI: Programmieren3, IIS: Programming of Information Systems).

(2) WPF nur für IN, TI.

(3) WPF nur für WI, IIS, TI und IA. Für IN handelt es sich um ein Pflichtfach (Programmieren 3).

(4) WPF nur für TI. Für IN handelt es sich um ein Pflichtfach.

Blockveranstaltungen

Module	Creditpoints	Wochenstunden
Computer Games Development	5 CP	4 SWS
Linux LPIC	2.5 CP	2 SWS
Linux LPIC Advanced	2.5 CP	2 SWS
Praktische Robotik mit Matlab	7.5 CP	6 SWS
Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude	2.5 CP	2 SWS
Visual Thinking for Business	5 CP	4 SWS

1.2 Vergangenes Semester: Sommersemester 2023

Die nachfolgende Liste führt alle für Bachelor geeigneten Wahlpflichtfächer auf, die im SS2023 stattfanden.

Module	Creditpoints	Wochenstunden
Agile Entwicklung eines Klick-Dummy-Spiels	5 CP	4 SWS
Agile Softwareentwicklung (Scrum)	5 CP	4 SWS
Agile Webanwendungen mit Python	5 CP	4 SWS
Compiler	5 CP	4 SWS
Critical-Chain-Projektmanagement	2.5 CP	2 SWS
DB-Anwendungen ¹	3 CP	3 SWS
Grundlagen DevOps	5 CP	4 SWS
E-Commerce	7.5 CP	6 SWS
Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung	5 CP	4 SWS
Entwicklung und Durchführung eines Programmierkurses für Schülerinnen	2.5 CP	2 SWS
Formula Student Driverless	5 CP	4 SWS
Fullstack-Webentwicklung	8 CP	6 SWS
Interaktive Computergrafik	7.5 CP	6 SWS
Industrielle Bildverarbeitung	5 CP	4 SWS
IT-Consulting	5 CP	4 SWS
IT-Sicherheit	7.5 CP	6 SWS
IT Sourcing and Cloud Transformation	5 CP	4 SWS
Klassische Projekttechniken modernisiert	5 CP	4 SWS
Methoden der KI	7.5 CP	6 SWS
Lean IT & Enterprise Architecture	5 CP	4 SWS
Network Penetration Testing	5 CP	4 SWS
Neuronale Netze und Deep Learning	5 CP	4 SWS
Open-Source Softwareentwicklung	5 CP	4 SWS
Organisation und Technik in Feuerwehr und Hilfsorganisationen	2.5 CP	2 SWS
Programmierung von Web-Anwendungen	5 CP	4 SWS
Startitup - Entrepreneurial Thinking and Business Design	5 CP	4 SWS

(1) WPF nur für IN, IIS. Pflichtfach für WI.

Blockveranstaltungen

Module	Creditpoints	Wochenstunden
Advanced Security Testing	5 CP	4 SWS
Chancen- & Risikomanagement in Digitalisierten Wertschöpfungsnetzen	2.5 CP	2 SWS
Computer Games Development	5 CP	4 SWS
Linux LPIC	2.5 CP	2 SWS
Linux LPIC Advanced	2.5 CP	2 SWS
Suchmaschinenoptimierung (SEO)	2.5 CP	2 SWS
Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude	2.5 CP	2 SWS
Visual Thinking for Business	5 CP	4 SWS

Diese Liste beinhaltet nur die Wahlpflichtfächer, die an der Fakultät für Informatik angeboten werden.

Alle weiteren Fächer entnehmen Sie bitte den verantwortlichen Fakultäten.

2 Wahlpflichtfächer Bachelor - Übersicht

2.1 ABAP-Grundlagen

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	ABAP-Grundlagen
Titel in Englisch	Fundamentals of ABAP
Prüfungsnummer	IN 3970339, 2970830 TI 2976662
Modulkürzel	ABAPGL6.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stefan Bensch Dipl.-Wirt.-Inf. (FH) Christian Herdin, M.Sc.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	ABAP-Grundlagen (4 SWS) zugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördert das Praktikum das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Softwareentwicklung und Programmierung 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	WPF nur für die Bachelorstudiengänge Informatik, Technische Informatik und Interaktive Medien. Für Wirtschaftsinformatik und International Information Systems handelt es sich um ein Pflichtfach (WI: Programmieren 3, IIS: Programming of Information Systems)
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 8, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 150 h, Gesamtaufwand: 240 h

Prüfungsform	Elektronische Prüfung, 90 Minuten, Hilfsmittel: Skript, SAP Software, Office-Anwendungen zur Text- und Datenverarbeitung
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Grundlagen der Programmierung betrieblicher Anwendungssysteme:

- Technische Basis
- Grundlagen in ABAP
- Klassisches Reporting, klassische Ereignisse zur Seitengestaltung und interaktives Reporting
- Datentypen (Variablen und Konstanten) und Programmierstrukturen
- Entscheidungen
- Wiederholungen
- Felder und Zeichenketten
- Funktionen
- Komplexe Datentypen

Fortgeschrittene Programmierung

- Objektorientiertes Reporting mit ABAP Objects
- Referenzen und Speichermanagement
- Events
- Interfaces
- Vererbung
- Fehlerbehandlung
- Globale Klassen
- Weiterführende Programmiertechniken

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Schlüsselwörter der Programmiersprache ABAP und deren Funktion beschreiben.
- Quellcode verstehen.
- Vorgegebene Algorithmen selbständig und effizient implementieren.
- Einfache Algorithmen selbst entwickeln.
- Anforderungen selbstständig implementieren.

Literaturliste

Keller, Horst und Sascha Krüger. ABAP Objects: ABAP-Programmierung mit SAP Net-Weaver. 3. Aufl. Bonn: SAP PRESS, 2006.

Roth, Felix. ABAP Objects: Das neue umfassende Handbuch zu Konzepten, Sprachelementen und Werkzeugen in ABAP OO. 1. Aufl. Bonn: SAP PRESS, 2016.

Schwaiger, Roland. Schrödinger programmiert ABAP: Das etwas andere Fachbuch - Dein unterhaltsamer Einstieg in ABAP. 2. Aufl. Bonn: SAP PRESS, 2014.

„SAP ERP - SAP Help Portal“. Help Portal. SAP Help Portal SAP ERP. Zugriffen 8. März 2019. https://help.sap.com/viewer/p/SAP_ERP.

2.2 Advanced Security Testing

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Advanced Security Testing
Titel in Englisch	Advanced Security Testing
Prüfungsnummer	IN 3970372, 2970870 TI 2976681 WI 3975790 IIS 9775100
Modulkürzel	AST4.WP
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Matthias Niedermaier
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Advanced Security Testing (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Integrierte Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in IT Sicherheit unabdingbar
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 50%• Präsentation, 20-30 Minuten, 50%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Standards bei Security Tests
- Berichterstellung
- Verwenden von Tools
- Auszug nicht komplett: Nessus, OpenVAS, Metasploit, binwalk, Firmwaremodification kit, ZAP, Checkstyle, CCP Check, burp suite
- Erstellung eigener Skripte um aktuelle IT-Sicherheitsaspekte zu beleuchten
- Vorgehen bei Softwaretests
- Vorgehen bei Produkttests / Hardwaretests
- Vorgehen beim Testen von IT Landschaften
- Aktueller Stand von Technik und Forschung in Bezug auf IT-Sicherheit wird vermittelt

Vorgehen

- Im Rahmen der Vorlesung werden folgende Themenbereiche der IT-Sicherheit beleuchtet:
 - Netzwerksicherheit
 - Hardwaretests
 - Softwaretestmethoden
- Es werden Schwachstellen und Schutzmaßnahmen praktisch an aktuellen Geräten und Software durchgeführt
- Die Studierenden müssen in Projektgruppen eine wissenschaftliche Fragestellung bearbeiten, hier werden Themenfelder vertieft und der Stand der Forschung aufgegriffen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Kenntnisse:

- In der Vorlesung soll mit praxisnahen Fragestellungen die Planung, das Vorgehen und der Abschluss von Security Tests besprochen werden. Um die Vorlesung möglichst nahe an der beruflichen Praxis zu halten, wird ein vielfältiges Spektrum an Tools/Werkzeugen verwendet.
- Es wird Wert auf eine möglichst breite Themenvielfalt in diesem Bereich gelegt. Das Aufspüren von Softwareschwachstellen im Source Code, Testen von ganzen Netzwerken sowie Hardwarenahe Fragestellungen gehören dazu.

Fertigkeiten:

- Durchführen von klassischen Security Produkttests
- Durchführen von Netzwerksicherheitstests
- Angriffe und Verteidigung auf Hardware
- Durchführen von Softwaretests

Kompetenzen:

- Die Studierenden können Penetrationstests u.a. mit Hilfe von Tools durchführen
- Sie können sich in neue Thematiken im Rahmen von Sicheren Architekturen einarbeiten
- Studierende sind in der Lage Produkte grundlegend auf ihr IT-Sicherheitsniveau zu prüfen

Literaturliste

HUANG, Andrew Bunnie. The Hardware Hacker: Adventures in Making and Breaking Hardware. 2017.

HUANG, Andrew. Hacking the Xbox: An Introduction to Reverse Engineering. 2002.

ERICKSON, Jon. Hacking: The Art of Exploitation. No Starch Press, 2008.

Skript

2.3 Agile Entwicklung eines Klick-Dummy-Spiels

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Agile Entwicklung eines Klick-Dummy-Spiels
Titel in Englisch	Agil development of a Click-Dummy Game
Prüfungsnummer	IN 3970391, 2970889 TI 2976711 WI 3975809 IIS 9775163
Modulkürzel	AEKDS4.WP
Modulverantwortlicher	Matthias Regner, M.Eng.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. Außerplanmäßig auch im SS2023
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Agile Entwicklung eines Klick-Dummy-Spiels (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit Theorie- und Praxisteilen. Die Entwicklung des Klick-Dummys wird als Projektarbeit in Gruppen erfolgen.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Softwareentwicklung
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Studienarbeit, 20-30 Seiten, 90%• Präsentation, 30 Minuten, 10%

Inhalte des Moduls

Das Modul vermittelt den Teilnehmenden Wissen, um IT-Projekte nach agilen Projektmethoden zu planen, aufzusetzen und durchzuführen. Im Fokus liegt die praktische Anwendung der Scrum-Methode im Rahmen eines Gruppenprojekts. Jede Woche wird es kurze Theorieeinheiten geben, die das Projekt mit neuen agilen Elementen anreichern, bis zum Schluss ein vollwertiger Scrum-Prozess durchlaufen wird. Optional wird es eine Exkursion nach München für einen Scrum-Minecraft Workshop geben.

Optional wird es eine Exkursion nach München für einen Scrum-Minecraft Workshop geben.

Theorieeinheiten:

- Grundlagen für agile Konzepte und Scrum
- Entwicklung von Produktvisionen
- Schätztechniken in agilen Projekten
- Kanban & Scrumban
- Extreme Programming
- Qualitätsmanagement in agilen Projekten
- Skalierte Scrum Frameworks (SAFe, Less, Nexus, ...)
- Kennenlernen von Prototyping Tools
- Schrittweise Einführung neuer Scrum-Elemente

Gruppenprojekt:

- Benutzung eines Prototyping Tools (z.B. Figma, Adobe XD, ...)
- Anwendung von Scrum, um einen Klick-Dummy für ein digitales Spiel zu entwerfen
- Abhalten von regelmäßigen Reviews und Retrospektiven
- Planung eines Sprints mit Hilfe digitaler Tools
- ToDos in Form von User Stories im Product Backlog erfassen
- Führen eines Sprint Backlogs während der Entwicklung

Die Anwendung der Scrum Methode steht ganz klar im Vordergrund des Moduls. Der Klick-Dummy dient dabei nur als Anschauungsobjekt. Es ist nicht das Ziel, den besten Klick-Dummy zu entwickeln, sondern erste Erfahrungen mit Scrum-Projekten in der Praxis zu sammeln und zu reflektieren.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Den Nutzen agiler Methoden in Projekten zu beurteilen
- Agile Projektmethoden auszuwählen, ihren Einsatz zu planen und anzuwenden
- Die Scrum-Methode in Projekten praktisch anzuwenden
- Erfahrungen mit Scrum sammeln und reflektieren
- Methoden für die Aufwandsschätzung im agilen und nicht-agilen Setup auszuwählen und anzuwenden
- Sprintplanning und Backlog-Refinements durchzuführen
- Verschiedene Priorisierungsstrategien (Kosten/Nutzen, Bedürfnisse) beim Backlog Management anzuwenden und zu kombinieren
- Skalierte agile Frameworks zu nennen
- Die Funktionsweise und den Nutzen des Scaled Agile Frameworks zu erklären

Literaturliste

Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

2.4 Agile Innovationsentwicklung

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Agile Innovationsentwicklung
Titel in Englisch	Agile Innovation Development
Prüfungsnummer	IN 3970366, 2970864 TI 2976675 WI 3975784 IIS 9775101
Modulkürzel	AIE2.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Norbert Gerth
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Agile Innovationsentwicklung (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Studienarbeit, 6-25 Seiten, 30%• Präsentation, 20 Minuten, 70%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Innovationsprozesse im DIG Zeitalter: „Ein komprimierter Google Venture-style Design Sprint“

- Design Sprints sind ein praxiserprobter Mix aus Lean Startup, Design Thinking und Innovation, und sind bestens geeignet, um große Probleme oder Herausforderungen schnell zu lösen, neue Produkte zu entwickeln oder bestehende zu verbessern.
- Angesichts des kurzen Zeitrahmens konzentrieren sich Design Sprints nur auf einen Teil der Lösung, aber es ist eine hervorragende Möglichkeit, wirklich schnell zu lernen, ob wir auf dem richtigen Weg sind oder nicht.
- In einem Hands-on Workshop werden wir lernen wie man üblicherweise monatelange Arbeit auf wenige Tage komprimieren kann.
- Es werden keine Programmierkenntnisse vorausgesetzt.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Studierende des Kurses sollten durch ihre Teilnahme lernen wie man Produkte besser, schneller und wirtschaftlicher baut. Ob erfahrenes Management oder junges Start Up, oftmals sind Zeit und Budget für Innovationsprozesse doch sehr knapp. Dieses Seminar stellt sich genau dieser Herausforderung. In drei Tagen werden innovative und stark nutzerzentrierte Ideen und Konzepte erarbeitet und priorisiert, in Prototypen überführt und abschließend mit Kunden getestet.

Die Studierenden werden dabei folgende Kompetenzen aufbauen:

- Verstehen und anwenden wie man in interdisziplinären Teams arbeitet.
- Agile und nutzerzentrierte Arbeitsweise anwenden.
- Grundlagen des Design Thinking verstehen.
- Verstehen und Diskutieren der vorgegebenen Problemstellung.
- Wie man neue Handlungsfelder erforscht.
- Nutzerverständnis entwickeln.
- Brainstorming-Methoden durchführen.
- Rapid Prototyping anwenden.
- Lösungsansätze präsentieren und zusammen mit Kunden testen.
- wichtige 'Soft Skills' trainieren, wie Entscheidungsfreude, Teamfähigkeit, Kreativität, Präsentieren, Argumentation.

Literaturliste

Buchempfehlung:

<https://www.thesprintbook.com/>

Video:

<https://www.youtube.com/watch?v=-ivb5R-44ww>

2.5 Agile Softwareentwicklung (Scrum)

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Agile Softwareentwicklung (Scrum)
Titel in Englisch	Agile Software Development (Scrum)
Prüfungsnummer	IN 3970323, 2970791 TI 2976565 WI 3975711 IIS 9775102
Modulkürzel	SCRUM4.WP, SCRUMZ.WP
Modulverantwortlicher	Dipl.-Inf. (FH) Gregor Liebermann, M.Sc.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig jedes Semester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Agile Softwareentwicklung (Scrum) (2 SWS) Praktikum Agile Softwareentwicklung (Scrum) (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erste Erfahrungen in Programmierung und Anforderungsanalyse
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Zulassungsvoraussetzung	Praktikum Agile Softwareentwicklung (Scrum)
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Grundlagen:

- Klassische und agile Entwicklungsmethoden
- Agiles Manifest
- Iteratives Vorgehen

Scrum:

- Grundlagen und Motivation
- Anforderungsmanagement
- Rollen und Meetings
- Sprints und Vorgehen
- Releaseplanung

Das Team:

- Phasen der Teamentwicklung
- Persönlichkeitsprofile
- Kommunikation und Vier-Seiten-Modell
- Teambuilding

Scrum Tools und Praxis:

- Scrum in der Praxis und mögliche Probleme
- Continuous Integration
- Pair Programming
- CVS und SVN
- Bugtracking
- Review Tools
- Digital Taskboards

Weitere Agile Methoden:

- Extreme Programming
- Crystal
- FDD
- Exkurs: Kanban
- Exkurs: Design Thinking

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Vor- und Nachteile agiler Entwicklungsmethoden im Vergleich zu klassischen Vorgehensmodellen und können einschätzen, welche Methodik für welches Projekt geeignet ist und welche nicht. Die Grundlagen von Scrum wurden praxisnah erlernt.

Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote

Zum Bestehen müssen beide Teilleistungen erfolgreich absolviert werden.

Literaturliste

Wird in der ersten Präsenzveranstaltung bekannt gegeben.

2.6 Agile Webanwendungen mit Python

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Agile Webanwendungen mit Python
Titel in Englisch	Agile Web Applications with Python
Prüfungsnummer	IN 3970329, 2970801 TI 2976573 WI 3975721 IIS 9775104
Modulkürzel	PYTHON4.WP
Modulverantwortlicher	Dipl.-Inf. (FH) Dipl.-Designer (FH) Erich Seifert, MA
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird unregelmäßig bzw. auf Nachfrage angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Agile Webanwendungen mit Python (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht zur theoretischen Wissensvermittlung, praktische Umsetzung der Studienarbeit in Gruppen ergänzt die Vorlesung und fördert die Teamarbeit sowie das Selbststudium, der schriftliche Teil der Studienarbeit vermittelt die Fähigkeit zur Bewertung der gewonnenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierung mit Python
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Studienarbeit, 10-25 Seiten, 80% • Präsentation, 10-25 Minuten, 20%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Agile Entwicklungsmethoden
- Test Driven Development
- Webtechnologien (HTML, CSS, JavaScript)
- Softwarearchitektur für Webanwendungen
- Einführung in verschiedene Python-Frameworks für die Webentwicklung

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden können verschiedene Frameworks zur Webentwicklung beurteilen und können sie passend zu eigenen Projekten auswählen. Agile Entwicklungstechniken im Web-Umfeld werden verstanden und können angewendet werden.

Literaturliste

Wird in der ersten Präsenzveranstaltung bekannt gegeben.

2.7 Betriebliche Informationssysteme

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Betriebliche Informationssysteme
Titel in Englisch	Business Information Systems
Prüfungsnummer	IN 3970386, 2970884 TI 2976706 WI 3975804 IIS 9775164
Modulkürzel	BEINF4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stefan Bensch
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Betriebliche Informationssysteme (2 SWS) Betriebliche Informationssysteme Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitende Übungen zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördert das Praktikum das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Elektronische Prüfung, 60 Minuten, Hilfsmittel: Skript, SAP Software, Office-Anwendungen zur Text- und Datenverarbeitung, 50% • Projektarbeit, 50%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

A: Grundlagen Betrieblicher Anwendungssysteme:

- Betriebliche Anwendungssysteme: Abgrenzung operativer und strategischer Systeme
- Anwendung betrieblicher Informationssysteme

B: Programmierung Betrieblicher Anwendungssysteme:

- Entwicklungsumgebungen
- Datentypen (Variablen und Konstanten) und Programmierstrukturen
- Kontrollstrukturen
- Felder und Zeichenketten
- Funktionen
- Datenbankanwendungsentwicklung

C: Fortgeschrittene Anwendungen:

- Objekte und Klassen
- Methoden, Attribute und Kapselung
- Vererbung und Polymorphismus

D: Analytische Informationssysteme

- Business Intelligence: Einführung, Definition, Abgrenzung, Begriffe, Architektur
- Anwendungen: Einsatzbereiche von BI-Systemen
- Vermittlung der Phasen und Konzepte (ETL-Prozess; Datenmodellierung; Analyse)
- SAP Data Warehouse Cloud vs. SAP Business Warehouse: Überblick
- Multidimensionale Datenanalyse
- Anwendung erlernter Konzepte

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

A: Grundlagen

- Grundlegende Konzepte, Lösungen und Anwendungsbereiche Betrieblicher Anwendungssysteme kennen und zu verstehen
- Konzepte und Lösungen erfolgreich anzuwenden
- Praktische Übungen und Simulationen durchzuführen
- Operative Systeme, Kerngeschäftsprozesse und Business Objekte zu verstehen und auszuführen
- Aktuelles Wissen und den Stand der Forschung zu Business Intelligence und Data Warehouse selbständig zu erarbeiten

B: Programmierung Betrieblicher Anwendungssysteme

- Schlüsselwörter der Programmiersprache ABAP Objects und deren Funktion zu beschreiben.
- Quellcode niedriger bis mittlerer Komplexität zu verstehen
- Vorgegebene Algorithmen selbständig und effizient zu implementieren
- Einfache Algorithmen selbst zu entwickeln

C: Fortgeschrittene Techniken:

- Reporting durchzuführen
- Algorithmen selbst zu entwickeln und objektorientiert zu implementieren.

D: Analytische Informationssysteme

- Den Aufbau eines Business Intelligence Systems und die Integrationsmethoden und -möglichkeiten von Datawarehouse Cloud umzusetzen
- Multidimensionale Datenanalyse durchführen

Literaturliste

- Aßmann, Dietz, Japing, Jensen, Kästner, Rose, Scivos:** ABAP Objects: SAP Data Warehouse Cloud, Rheinwerk Publishing SAP PRESS, 2023
- Baars, H., Kemper, HG.:** Business Intelligence & Analytics – Grundlagen und praktische Anwendungen: Ansätze der IT-basierten Entscheidungsunterstützung. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021
- Gluchowski, P., Chamoni, P. (Hrsg.):** Analytische Informationssysteme: Business Intelligence-Technologien und -Anwendungen, 5. Aufl., Springer Gabler, Berlin, 2016
- Kemper, H.-G., Baars, H., Mehanna, W.:** ABAP Objects: Business Intelligence – Grundlagen und praktische Anwendungen: Eine Einführung in die IT-basierte Managementunterstützung, 4. Aufl., Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016
- Laudon, Kenneth C., Jane P. Laudon und Detlef Schoder:** Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung. 3. Aufl. Hallbergmoos/Germany: Pearson Studium, 2015
- Roth, Felix:** ABAP Objects: Das neue umfassende Handbuch zu Konzepten, Sprachelementen und Werkzeugen in ABAP OO. 1. Aufl. Bonn: SAP PRESS, 2016

2.8 Chancen- & Risikomanagement in Digitalisierten Wertschöpfungsnetzen

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Chancen- & Risikomanagement in Digitalisierten Wertschöpfungsnetzen
Titel in Englisch	Chance and Risk Management in Digitized Value Networks
Prüfungsnummer	IN 3970341, 2970834 TI 2976600 WI 3975750 IIS 9775106
Modulkürzel	CHRING2.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Björn Steven Häckel
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Chancen- & Risikomanagement in Digitalisierten Wertschöpfungsnetzen (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Vorlesung mit integrierten Übungen und Diskussion praxisnaher Fallstudien.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: nicht-prog. Taschenrechner

Inhalte des Moduls

Getrieben durch Entwicklungen wie die zunehmende Globalisierung oder die fortschreitende Digitalisierung im Zuge der Industrie 4.0 unterliegen industrielle Wertschöpfungsnetze einem stetigen Wandel. Aus diesen Entwicklungen resultieren für die beteiligten Unternehmen zum einen vielversprechende Chancen wie etwa die Erschließung neuer Märkte, die Entwicklung neuer, datenbasierter Produkte und Dienstleistungen oder die flexiblere Fertigung von Produkten. Andererseits stellen die Entwicklungen aufgrund der komplexen und oftmals intransparenten Abhängigkeitsbeziehungen in vernetzten Wertschöpfungssystemen auch erhebliche Risiken für Unternehmen dar. Um den Studierenden einen Überblick über die daraus resultierenden Herausforderungen für die Unternehmenssteuerung zu geben, beschäftigt sich die Veranstaltung unter anderem mit den folgenden Fragen:

- Was sind zentrale Charakteristika von Wertschöpfungsnetzen?
- Welche Faktoren tragen zur Transformation von Wertschöpfungsnetzen bei?
- Welche Chancen und Risiken entstehen aus der zunehmenden Vernetzung?
- Wie können Wertschöpfungsnetze modelliert und analysiert werden?

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Die grundlegenden Elemente von und Einflussfaktoren auf digitalisierte Wertschöpfungsnetze zu erläutern.
- Die Chancen und Risiken in digitalisierten Wertschöpfungsnetzen zu charakterisieren.
- Zentrale Herausforderungen im Rahmen der digitalen Transformation von Geschäftsmodellen in Wertschöpfungssystemen zu skizzieren.
- Die Implikationen der Digitalisierung auf unternehmerische Geschäftsmodelle und die Struktur von Wertschöpfungssystemen zu beurteilen.
- Die Abhängigkeitsstrukturen in komplexen Wertschöpfungssystemen mit ausgewählten Methoden zu analysieren.
- Ausgewählte Verfahren (insbesondere Zentralitätsmaße) zur Bestimmung der Kritikalität einzelner Akteure in Wertschöpfungsnetzen anzuwenden.

Literaturliste

- Broy, M., (2011):** Integrierte Forschungsagenda Cyber-Physical Systems – Vortrag Embedded Systems, Symposium 2011.
- Fraunhofer IAO (2013):** Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0.
- Sydow, J. (1992):** Strategische Netzwerke. Evolution und Organisation, Wiesbaden.
- Fleisch E., Weinberger M., Wortmann F. (2015):** Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 67:444 - 465.
- Schneider, S. und Spieth, P. (2013):** Business Model Innovation - Towards an Integrated Future Research Agenda. International Journal of Innovation Management, Vol. 17, No. 1.
- Osterwalder, A. und Pigneur, Y. (2011):** Business Model Generation; Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus Verlag, Frankfurt, New York.
- Brandes, U. und Erlebach, T. (Hrsg.) (2005):** Network Analysis – Methodological Foundations, Band 3418 der Reihe Lecture Notes in Computer Science. Springer, 2005.
- Fridgen, G. und Garizy, Tira Zare (2015):** Supply Chain Network Risk Analysis“, Veranstaltungsbeitrag, 23rd European Conference on Information Systems (ECIS) , 26.-29.05.2015, Münster, Germany.

2.9 Compiler

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Compiler
Titel in Englisch	Compiler
Prüfungsnummer	IN 3970320, 2970776 TI 2976515 WI 3975696 IIS 9775107
Modulkürzel	COM4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jürgen Scholz
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird unregelmäßig bzw. auf Nachfrage angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Compiler (3 SWS) zugehöriges Praktikum (1 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördert das Praktikum die Gruppenarbeit und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Solide Kenntnisse einer höheren Programmiersprache wie JAVA oder C / C++
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: 1 DIN-A4-Seite handgeschrieben
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Wie oft wird ein mehr oder weniger kleiner Scanner oder Parser benötigt? Häufig wird abenteuerlich auf selbst "erfundene" Scanner und Parser gesetzt. Um hier rechtzeitig den Absprung von ein paar Zeilen Code zu erleichtern, ist die Kenntnis des Aufbaus und der Wirkungsweise von Compilern wichtig.

In dieser Vorlesung wird die Funktionsweise und der von Parsern über Scanner bis zu Compilern erarbeitet. Hierbei wird der sinnvolle Einsatz von Werkzeugen basierend auf den theoretischen Grundlagen beschrieben.

Zunächst werden die theoretischen Grundlagen des Compilerbaus - die formalen Sprachen und die Automaten - erarbeitet. Hier wird ein Schwerpunkt auf CH-2 und CH-3 Sprachen gesetzt, die für Compiler besonders relevant sind. Aufbauend auf der Theorie wird dann die praktische Realisierung des Übersetzerbaus besprochen. Der Weg führt zur Konstruktion von Programmen zur lexikalischen und syntaktischen Analyse. Deren konkrete Realisierung wird an Hand allgemein verwendeter Programme veranschaulicht. Hierbei wird ein Compiler mit Hilfe gängiger Werkzeuge erstellt.

- Einführung
- Sprachentheorie: Grundlagen der Sprachanalyse
- Lexikalische Analyse
- lex / flex
- Die Syntaxanalyse
- Semantische Analyse
- Der Compiler-Generator YACC / BISON
- Zwischencodeerzeugung
- Code-Optimierung

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- zu erkennen wo die Einsatzgebiete von Scannern und Parsern liegen.
- die Funktion und Wirkungsweise von Scannern und Parsern darzustellen.
- einen Compiler bestehend aus Scanner und Parser aufbauend auf der Theorie der Formalen Sprachen für eine gegebenen Aufgabenstellung zu entwerfen und zu erstellen.

Literaturliste

A.V. Aho, R. Sethi, J.D. Ullmann: Compilerbau. Band 1 und 2, Addison-Wesley 1999

A.V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, and Jeffrey D. Ullman Compilers: Principles, Techniques, and Tools. Addison-Wesley, 2007.

A.W. Appel modern compiler implementation in java, Cambridge University Press 2004
Download unter:
<http://eden.dei.uc.pt/~amilcar/pdf/CompilerInJava.pdf>

B. Bauer, H. Höllerer: Übersetzung objektorientierter Programmiersprachen: Konzepte, Abstrakte Maschinen Und Praktikum: Java-Compiler; Springer; 4. Auflage; 2013

S.D. Bergmann Compiler Design: Theory, Tools, and Examples; free download: <http://elvis.rowan.edu/~bergmann/books/cd/java/CompilerDesignBook.pdf> (Computer Science Department, Rowan University), 2016

H. Herold: Linux-Unix-Profitools. Addison-Wesley 1999

D. Grune, K. van Ree, H.E. Bal, C.J.H. Jacobs, K. Langendoen: Springer; 2. Auflage 2012

R.H. Güting, M. Erwig: Übersetzerbau; Springer 1999

A. Kunert: LR(k)-Analyse für Pragmatiker; Humboldt-Universität zu Berlin; Institut für Informatik / ZE Rechenzentrum (CMS) (Dissertation) 2011

Levine, J. R., Mason, T., Brown, D.: lex & yacc; O'Reilly & Associates 1995

A.J.D. Reiss. Compiler Construction using Java, JavaCC, and Yacc; Wiley, 2012.

F.J. Schmitt: Praxis des Compilerbaus; C. Hanser 1992

Wagenknecht C, Hielscher M.: Formale Sprachen, abstrakte Automaten und Compiler, Lehr- und Arbeitsbuch für Grundstudium und Fortbildung, Vieweg Teubner 2009
über Springer Link als download verfügbar!

2.10 Compiler (DR)

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Compiler (DR)
Titel in Englisch	Compiler (DR)
Prüfungsnummer	IN 3970363, 2970861 TI 2976672 WI 3975781
Modulkürzel	COMDR.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jürgen Scholz
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird unregelmäßig bzw. auf Nachfrage angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Compiler (DR) (3 SWS) zugehöriges Praktikum (1 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördert das Praktikum die Gruppenarbeit und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Solide Kenntnisse einer höheren Programmiersprache wie JAVA oder C / C++
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Präsentation, 20 Minuten, 40%• Studienarbeit, 10-20 Seiten, 60%

Inhalte des Moduls

Wie oft wird ein mehr oder weniger kleiner Scanner oder Parser benötigt? Häufig wird abenteuerlich auf selbst "erfundene" Scanner und Parser gesetzt. Um hier rechtzeitig den Absprung von ein paar Zeilen Code zu erleichtern, ist die Kenntnis des Aufbaus und der Wirkungsweise von Compilern wichtig.

In dieser Vorlesung wird die Funktionsweise und der von Parsern über Scanner bis zu Compilern erarbeitet. Hierbei wird der sinnvolle Einsatz von Werkzeugen basierend auf den theoretischen Grundlagen beschrieben.

Zunächst werden die theoretischen Grundlagen des Compilerbaus - die formalen Sprachen und die Automaten - erarbeitet. Hier wird ein Schwerpunkt auf CH-2 und CH-3 Sprachen gesetzt, die für Compiler besonders relevant sind. Aufbauend auf der Theorie wird dann die praktische Realisierung des Übersetzerbaus besprochen. Der Weg führt zur Konstruktion von Programmen zur lexikalischen und syntaktischen Analyse. Deren konkrete Realisierung wird an Hand allgemein verwendeter Programme veranschaulicht. Hierbei wird ein Compiler mit Hilfe gängiger Werkzeuge erstellt.

- Einführung
- Sprachentheorie: Grundlagen der Sprachanalyse
- Lexikalische Analyse
- lex / flex
- Die Syntaxanalyse
- Semantische Analyse
- Der Compiler-Generator YACC / BISON
- Zwischencodeerzeugung
- Code-Optimierung

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- zu erkennen wo die Einsatzgebiete von Scannern und Parsern liegen.
- die Funktion und Wirkungsweise von Scannern und Parsern darzustellen.
- einen Compiler bestehend aus Scanner und Parser aufbauend auf der Theorie der Formalen Sprachen für eine gegebene Aufgabenstellung zu entwerfen und zu erstellen.

Literaturliste

A.V. Aho, R. Sethi, J.D. Ullmann: Compilerbau. Band 1 und 2, Addison-Wesley 1999

A.V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, and Jeffrey D. Ullman Compilers: Principles, Techniques, and Tools. Addison-Wesley, 2007.

A.W. Appel modern compiler implementation in java, Cambridge University Press 2004
Download unter:
<http://eden.dei.uc.pt/~amilcar/pdf/CompilerInJava.pdf>

B. Bauer, H. Höllerer: Übersetzung objektorientierter Programmiersprachen: Konzepte, Abstrakte Maschinen Und Praktikum: Java-Compiler; Springer; 4. Auflage; 2013

S.D. Bergmann Compiler Design: Theory, Tools, and Examples; free download: <http://elvis.rowan.edu/~bergmann/books/cd/java/CompilerDesignBook.pdf> (Computer Science Department, Rowan University), 2016

H. Herold: Linux-Unix-Profitools. Addison-Wesley 1999

D. Grune, K. van Ree, H.E. Bal, C.J.H. Jacobs, K. Langendoen: Springer; 2. Auflage 2012

R.H. Güting, M. Erwig: Übersetzerbau; Springer 1999

A. Kunert: LR(k)-Analyse für Pragmatiker; Humboldt-Universität zu Berlin; Institut für Informatik / ZE Rechenzentrum (CMS) (Dissertation) 2011

Levine, J. R., Mason, T., Brown, D.: lex & yacc; O'Reilly & Associates 1995

A.J.D. Reiss. Compiler Construction using Java, JavaCC, and Yacc; Wiley, 2012.

F.J. Schmitt: Praxis des Compilerbaus; C. Hanser 1992

Wagenknecht C, Hielscher M.: Formale Sprachen, abstrakte Automaten und Compiler, Lehr- und Arbeitsbuch für Grundstudium und Fortbildung, Vieweg Teubner 2009
über Springer Link als download verfügbar!

2.11 Computer Games Development

Information about the module

Title	Computer Games Development
Title in English	Computer Games Development
Examination number	IN 3970322, 2970788 TI 2976562 WI 3975708 IIS 9775108
Module code	CGDEV4.WP
Module coordinator	Philip McClenaghan
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	The module is regularly offered as a block course during the semester break. (February/March) and (August/September)
Courses that make up the module	Computer Games Development (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Teaching and learning methods of the module	Seminar format, practical classes and workshops
Prerequisites for participation	None
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for bachelor's degree programs
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h
Type of examination / required course achievements	Portfolio exam: <ul style="list-style-type: none"> • Presentation, 10-30 minutes, 40% • Written assignment, 8-25 pages, 60%
Grading	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Content of the module

The aim of this course is to provide students with an understanding of computer game theory and design. This is not a technical course. Conceptual design and critical analysis exercises allow students to explore a range of relevant topics in order to gain the ability to look at computer games objectively and from an informed standpoint. Students present their work (in English) both verbally and in written form through presentations and analysis documents.

Qualification aims for the module learning objectives/skills

On completion of this module, the student will be able to demonstrate:

- An appreciation of the computer games industry
- An understanding of computer games design and the ability to critically evaluate computer games
- An understanding of design implementation
- The ability to create a pre-production games proposal document
- The ability to articulate course related ideas and concepts in English, both verbally and in written form

Reading list

Sylvester, T. (2013) Designing Games: A Guide to Engineering Experiences. O'Reilly

Gamasutra Website (<http://www.gamasutra.com/>)

2.12 Corporate Entrepreneurship

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Corporate Entrepreneurship
Titel in Englisch	Corporate Entrepreneurship
Prüfungsnummer	IN 3970396, 2970894 TI 2976716 WI 3975814 IIS 9775174
Modulkürzel	CES4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christoph Buck
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Corporate Entrepreneurship (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht zur theoretischen Vermittlung von Kenntnissen und Kompetenzen in Verbindung mit einer interaktiven Anwendung und Reflexion des Erlernten im Sinne eines erfahrungsbasierten Lernens.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

Prüfungsform	Portfolioprfung: <ul style="list-style-type: none"> • Zwischenpräsentation, 15 Minuten, 30% • Abschlusspräsentation, 25 Minuten, 35% • Schriftliche Ausarbeitung der Abschlusspräsentation, ca. 6-8 Seiten, 35%
Ergänzende Hinweise zur Prüfungsform	Die Präsentationen sind Gruppen-Präsentationen. Studienarbeit: in Gruppenarbeit sollen konkrete Lösungsvorschläge für praxisnahe Problemstellungen erarbeitet und präsentiert werden.
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Das Entwickeln, Bewerten und Umsetzen von Innovationen in (Groß-)Unternehmen besteht aus verschiedenen erlernbaren Fähigkeiten.

In diesem Kurs lernen Studierende:

- die Grundlagen von Corporate Entrepreneurship;
- die Besonderheiten, Bedarfe und Herangehensweisen von Corporate Entrepreneurship;
- Strategien, Werkzeuge und Methoden für Entrepreneurship innerhalb von Unternehmen und wenden diese im Rahmen von praxisnahen Problemstellungen an
- Chancen, Risiken und Herausforderungen von Corporate Entrepreneurship.

Dazu werden die Studierenden entlang der Veranstaltungen von einem Industriepartner begleitet.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Innerhalb von Organisationen Möglichkeiten für Corporate Entrepreneurship identifizieren und bewerten zu können
- Innovative Lösungen zu entwickeln und eine Strategie für deren Umsetzung in einem Unternehmen zu erstellen
- Geschäftsmodelle zu erstellen, die in Bezug auf Kosten, Nutzen, Risiken und Chancen im Corporate-Kontext eingebettet werden können.

Literaturliste

- Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2010):** Business Model Generation Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus Verlag, Frankfurt am Main, 2010.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A. (2014):** Value Proposition Design.
- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., Song, M. (2017):** Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World. Management Information Systems Quarterly, 41 (1), 223–238.
- Kohli, R., Melville, N.P. (2018):** Digital innovation A review and synthesis. Information Systems Journal, 29 (1), 200–223.
- Christensen, C. M. (2011):** The innovator's dilemma: Warum etablierte Unternehmen den Wettbewerb um bahnbrechende Innovationen verlieren. Vahlen.
- Kraus, R., Kreitenweis, T., & Jeraj, B. (2022):** Intrapreneurship. Springer.

2.13 Critical-Chain-Projektmanagement

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Critical-Chain-Projektmanagement
Titel in Englisch	Critical Chain Project Management
Prüfungsnummer	IN 3970361, 2970859 TI 2976670 WI 3975779 IIS 9775109
Modulkürzel	CRCH2.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Wolfgang Kowarschick
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Critical-Chain-Projektmanagement (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht unter Einsatz von Arbeitsblättern zur Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Mündliche Prüfung, 20 Minuten
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Zu Beginn der Veranstaltung werden die wesentlichen Begriffe des Critical-Chain-Projektmanagements definiert: Projektziele, Projektbeteiligte, Aufgaben des Managements (Menschenführung, Risikomanagement, Planung, Kontrolle) und Projekterfolg. Nach einer Einführung in das Risikomanagement wird der Projektverlauf näher untersucht: Phasen und Vorgänge, Wasserfall- und Spiralmodell, V-Modell XT. Darauf aufbauend werden verschiedene Schätzmethoden sowie deren Vor- und Nachteile vorgestellt. Anschließend werden gängige Planungstechniken diskutiert: Work Breakdown Structures, Netzpläne, Balkendiagramme, Kostenplanung. Ein Schwerpunktthema ist dabei die Methode der kritischen Kette (an Stelle des kritischen Pfades) und das damit verbundene Puffermanagement (als sehr wichtiger Bestandteil des Risikomanagements). Abschließend werden die Themengebiete „Projektkontrolle anhand des Puffermanagements“ und „Earned-Value-Analyse“ diskutiert.

Parallel zu den klassischen Planungs- und Kontrollthemen wird während des gesamten Semesters immer wieder die Wichtigkeit der Menschenführung betont. Wichtige Aspekte sind hierbei: Führungsstile, Teamarbeit, Motivation und Vermeidung von Druck.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Kenntnisse:

- Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe und Ziele des Critical-Chain-Projektmanagement.
- Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen klassischen und agilem Projektmanagement.
- Es ist Ihnen bewusst, dass explizites Puffermanagement in beiden Bereichen gewinnbringend eingesetzt werden kann.
- Es ist ihnen bewusst, dass agiles Projektmanagement nur in gewissen Teilbereichen eines Projektes eingesetzt werden kann, das nicht ausschließlich auf Softwareentwicklung basiert.
- Es ist ihnen überdies bekannt, welche typischen Managementfehler häufig für das Scheitern eines Projektes verantwortlich sind.

Fertigkeiten:

- Die Studierenden können Medienprojekte als Projektmitarbeiter erfolgreich durchführen.
- Die Studierenden können an der Planung eines Projektes mitarbeiten, so dass mit großer Wahrscheinlichkeit alle Projektziele (Dauer, Kosten, Funktionalität, Qualität) erfüllt werden. Insbesondere können sie die Prinzipien des expliziten Puffermanagements gewinnbringend einsetzen.
- Studierende können Projektrisiken abschätzen, geeignete Vorsorgemaßnahmen und, falls nötig, geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen.

Kompetenzen:

- Die Studierenden können ihre Entscheidungen, die sie als Projektmitarbeiter treffen, begründen.
- Sie können eine Vielzahl von Projekttechniken kategorisieren und bewerten.

Literaturliste

Für die Vorlesung werden ein sehr umfangreiches Skript sowie digitale Unterlagen zur Verfügung gestellt.

2.14 Datenbanken

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Datenbanken
Titel in Englisch	Database Management Systems
Prüfungsnummer	TI 2976552
Modulkürzel	DB3.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Matthias Kolonko, Ph.D. (ONPU)
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Datenbanken (2 SWS) Praktikum Datenbanken (1 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreicher Abschluss der Teilveranstaltung "Grundlagen der Datenbanken im Pflichtfach SS Software Engineering und Datenbanken"
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Dieses Fach kann nur vom Studiengang TI als fachbezogenes Wahlpflichtfach (FWP) belegt werden.
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 3, CPs: 4, Präsenzzeit: 45 h, Selbststudium: 75 h, Gesamtaufwand: 120 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Vorlesung stellt die semantische Datenmodellierung und den systemunabhängigen Datenbankentwurf in den Mittelpunkt. Mittels SQL erfolgt die Implementierung und Programmierung eines eigenen Datenbankentwurfs in praktischen Übungen.

Das Pflichtfach Software Engineering und Datenbanken beschäftigt sich v.a. mit Datenbank-Programmierung (SQL) und allgemeiner Programmierung, während im Wahlpflichtfach "Datenbanken" die Analyse und Datenmodellierung im Vordergrund stehen.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden sollen folgendes beherrschen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls können die Studierenden

- eine Analyse und Datenmodellierung (konzeptueller und logischer Datenbankentwurf) durchführen.
- die modellierten Strukturen mittels SQL implementieren.

Literaturliste

- R. Elmasri, S. B. Navathe: *Fundamentals of Database Systems* (Pearson 2020, ISBN: 1-292-09761-2)
- S. Müllenbach, L. Kern-Bausch, M. Kolonko: Conceptual Modeling Language AGILA MOD
in Herald of Advanced Information Technology, vol. 2, no. 4, pp. 246-258, Dez. 2019
(ISSN: 2663-0176 – DOI: 10.15276/hait.04.2019.1)
- M. Kolonko, S. Müllenbach, E. Arsirii, B. Trofymov: *Extensions to the Conceptual Modeling Language AGILA MOD*
in Proceedings of the VI. Ukrainian-German conference „Informatics. Culture. Technology“, Odessa, Sept. 2018, pp. 38-39
- L. Kern-Bausch, M. Jeckle: Informationsmodellierung und logischer Datenbankentwurf, Kapitel 14.2
in Taschenbuch der Informatik (U. Schneider und D. Werner), 4. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2001,
ISBN: 3-446-21753-3
- P. Sauer: Informationsmodellierung, Kapitel 2
in Taschenbuch Datenbanken (T. Kudraß), 2. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2015,
ISBN: 978-3-446-43508-7
- Vorlesungsunterlagen von Prof. Dr. Sabine Müllenbach unter <https://ohs.informatik.hsaugsburg.de:4443/web/bine>
(Anmeldung mit RZ-Login)

2.15 DB-Anwendungen

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	DB-Anwendungen
Titel in Englisch	Database Applications
Prüfungsnummer	IN 3970337, 2970821 IIS 9775165
Modulkürzel	DBANW3.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Matthias Kolonko, Ph.D. (ONPU)
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird entweder als wöchentliche Vorlesung oder als einwöchige Blockveranstaltung einschl. Prüfung in der Woche regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	DB-Anwendungen (3 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung Datenbanken
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach nur für Informatik (Bachelor) und IIS
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 3, CPs: 3, Präsenzzeit: 45 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 90 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Programmierung datenbankgestützter Anwendungen erfordert neben einem grundlegenden Wissen zur Architektur (angelehnt an ANSI SPARC: Schichtung der Anwendung und funktionale Segmentierung der Anwendungslogik) und zu den Sicherheitsaspekten vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten zu SQL, prozeduralem SQL und ECA (Event-Condition-Action).

Für den Entwicklungsprozess wird speziell der Aspekt sich ändernder Anforderungen an die Datenbankstrukturen (Migration) beleuchtet wie auch die Problematik von Deadlocks und der Fehlersuche.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden sollen folgendes:

- Entwurf und Konzeption der Architektur für eine Datenbankanwendung
 - unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten in mehreren Schichten
 - sowie der Migration der Anwendung entwickeln
- vertiefte Kenntnisse zur Implementierung in der Datenbank
 - mittels SQL
 - prozeduralem SQL
 - Event-Condition-Action anwenden

Literaturliste

Informationen zu Veranstaltungen, Oracle und aktuellen Neuigkeiten sind hier zu finden:

<https://ohs.informatik.hs-augsburg.de:4443/web/bine>

2.16 Datenbanken Vertiefung

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Datenbanken Vertiefung
Titel in Englisch	Database Systems - Extended
Prüfungsnummer	IN 3970315, 2970731 TI 2976529 WI 3975764 IIS 9775110
Modulkürzel	DBV4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Sabine Müllenbach
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten, falls genügend Anmeldungen vorliegen.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Datenbanken Vertiefung (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Datenbanken (Grundvorlesung)
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Schwerpunkt ist die Architektur eines Datenbanksystems von der Ablaufintegrität des DBMS bis zur physischen Organisation der Datenbank. Ausgehend von den Transaktionsanforderungen werden die Transaktionslevel und die Sperrkonzepte erarbeitet sowie die Mechanismen für Logging, Recovery und Memory-Verwaltung erlernt. Die physische Organisation beleuchtet die Struktur der Datenspeicherung sowie die Zugriffsunterstützung. Datenbank-Tuning wird am Beispiel des RDBMS Oracle sowohl von der physischen Seite und der Zugriffsunterstützung wie von der Seite des RDBMS mittels der Optimizer und auch vom Zusammenspiel mit dem Betriebssystem untersucht. Weitere Themen sind die Skalierbarkeit von Datenbanksystemen wie z.B. mittels RAC (Real Application Cluster).

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden sollen folgendes:

- Ablaufintegrität eines RDBMS verstehen
- physischen Organisation der Datenspeicherung analysieren
- Datenbank-Tuning umsetzen und optimieren
- Skalierbarkeit von Datenbanksystemen verstehen und planen
- Beurteilung und Vergleich von Datenbanksysteme unter den o.g. Aspekten entwickeln

Literaturliste

Informationen zu Veranstaltungen, Oracle und aktuellen Neuigkeiten sind hier zu finden:

<https://ohs.informatik.hs-augsburg.de:4443/web/bine>

2.17 Datenkommunikation

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Datenkommunikation
Titel in Englisch	Fundamentals of Data Communications
Prüfungsnummer	WI 3975755 IIS 9775111
Modulkürzel	DAKO4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Rolf Winter
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Datenkommunikation (3 SWS) zugehöriges Praktikum (1 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	WPF nur für Bachelorstudiengänge: Technische Informatik, Interaktive Medien und International Information Systems. Für Informatik (Bachelor) und Wirtschaftsinformatik handelt es sich um ein Pflichtfach.
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Funktionsweise und Aufbau der Internet-Architektur und seiner Prinzipien und Protokolle insbesondere:

- Protokolle der Anwendungsschicht (wie HTTP und DNS)
- Transport-Protokolle (wie TCP und UDP)
- Routing-Protokolle (link state und distance vector)
- Protokolle der Sicherungsschicht (z.B. Ethernet)
- Arbeitsweise von Kernkomponenten des Internets (Switches, CDNs, NAT, uvm.)
- Aspekte der Netzsicherheit (z.B. Paketfilter)
- Schlüsselprinzipien des Internets (Zuverlässige Datenübertragung, Staukontrolle etc.)
- Umgang mit Standardwerkzeugen (Software) im Bereich Netzwerke
- Netzeinrichtung, Wartung und Fehlerdiagnose

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Schlüsselprotokolle des Internets und können deren Aufgaben und Funktionsweise im Detail erklären. Sie wissen welche Funktionen der Internet-Architektur wie und wo im Netz implementiert sind. Auch die komplexen Zusammenhänge zwischen Protokollen und Mechanismen im Internet können Studierende beschreiben.

Darüber hinaus können die Studierenden ihr erlerntes Wissen auch praktisch bei der Entwicklung von vernetzten Anwendungen oder der Einrichtung und Wartung von Netzen einsetzen. Das Praktikum befähigt Studierende mit Standardwerkzeugen Anwendungen und Netze zu analysieren und einzurichten.

Literaturliste

Kurose, J.F./ Ross, K.W.: Computernetzwerke, 6. Auflage, Pearson Studium, 3/2014, ca. 900 Seiten, ISBN 978-3-8689-4237-8

2.18 Datenkommunikation im Fahrzeug

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Datenkommunikation im Fahrzeug
Titel in Englisch	Data communication in the vehicle
Prüfungsnummer	IN 3970369, 2970867 TI 2976678 WI 3975787 IIS 9775112
Modulkürzel	DAKOFZ4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kirchmeier
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. Findet NICHT im WS2023/24 statt!
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Online-Modul Vorlesung (2 SWS) Online-Modul interaktives Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Online-Unterricht und begleitendes Online-Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	C++ Kenntnisse werden nicht zwingend vorausgesetzt, solange die Bereitschaft besteht, sich im Rahmen des Crash-Courses damit zu befassen.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Veranstaltung veranschaulicht anhand von praktischen Beispielen den grundlegenden Aufbau und Funktionsweise eines Fahrzeuges aus Sicht der Datenübertragung. Dabei werden in kleinen Teams einzelne Fahrzeugfunktionen programmiert, die anschließend mittels CommonAPI und SOMEIP miteinander interagieren. Dies verdeutlicht die Fahrzeugdatenkommunikation simulativ und adressiert die folgenden Themenbereiche:

- Crash course in C++ und cmake
- Verwendung einer C++ GUI wie wxWidgets
- Fahrzeugarchitektur
- Umsetzung einfacher Fahrzeugfunktionen in C++ und dessen Visualisierung
- Grundlegende Kommunikationssysteme im Fahrzeug, vom Feldbus zur IP-Kommunikation
- SOMEIP und ServiceDiscovery
- Bedatung und Schnittstellenmodellierung
- Trace- und Fehleranalyse
- Funktionale Sicherheit und der Umgang mit „unsicheren“ Kommunikationskanälen
- Zeitsynchronisation im Fahrzeug
- Security in der Fahrzeugkommunikation

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- die Rahmenbedingungen der Softwareentwicklung im Automobilbereich herauszustellen.
- die Hintergründe und den Aufbau der Fahrzeugsystemarchitektur zu beurteilen.
- unterschiedliche Kommunikationssysteme im Fahrzeug zu planen.
- das SOMEIP-Protokoll und ServiceDiscovery zu beurteilen.
- können SOMEIP-Schnittstellen mittels Franca erstellen und mittels COMMONAPI generieren.
- Einflüsse von Safety, Security und Endianness auf die Datenkommunikation zu adaptieren.
- den Mechanismus der Zeitsynchronisation über ein asynchrones Netzwerk zu modifizieren.

Literaturliste

Matheus, K.; Königseder, T. Automotive Ethernet, Cambridge University Press; Auflage: 2 (13. Juli 2017), ISBN: 978-1107183223.

Völker, L. COMMUNICATION PROTOCOLS FOR ETHERNET IN THE VEHICLE. IQCP Congress, 09 –11 DECEMBER 2013, STUTTGART MARRIOTT HOTEL SINDELFINGEN, <https://www.iqpc.com/media/9048/29408.pdf>

Kirchmeier, T. Design and Qualification of Automotive Ethernet - An OEM Perspective. Automotive Ethernet Congress. Munich, Germany: 4-5 February 2015.

Kirchmeier, T. Automotive Ethernet: How to handle the difference between the standard and its implementation. IEEE Ethernet & IP @ Automotive Technology Day. Paris, France: 20-21 September 2016.

Völker, L. SOME/IP SERVICE DISCOVERY, Vector Symposium 2014-05-27, http://some-ip.com/papers/2014-05-27-DrLarsVoelker-The_need_for_Service_Discovery_in_the_vehicle.pdf

Overview of additional publications to SOMEIP and Service Discovery: <http://some-ip.com/papers.shtml>

2.19 Digitale Innovationen

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Digitale Innovationen
Titel in Englisch	Digital Innovation
Prüfungsnummer	IN 3970382, 2970880 TI 2976696 WI 3975800 IIS 9775116
Modulkürzel	DIGINN4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christoph Buck
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Digitale Innovationen (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht zur theoretischen Vermittlung von Kenntnissen und Kompetenzen und begleitende Übungen mit Praxisbeispielen zur interaktiven Anwendung und Reflexion des Erlernten im Sinne eines erfahrungsbasierten Lernens.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

Prüfungsform	Portfolioprfung: <ul style="list-style-type: none"> • Papervorstellung, 15 Minuten, 10% • Präsentation A, 20 Minuten, 20% • Präsentation B, 20 Minuten, 20% • Abschlusspräsentation, 30 Minuten, 50%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Einführung zum Thema “Digitale Innovationen”
- Überblick zum Thema digitale Innovation (in Abgrenzung zu traditioneller Innovation) und digitale Technologien als Wegbereiter neuer Geschäftsmodelle
- Methoden und Strukturierungsansätze zur Analyse, zum Design und zur Neuentwicklung (digitaler) Innovationen und Wertschöpfungsmechanismen
- Überblick über spannende traditionelle und neue, digitale Innovationen und Geschäftsmodelle
- Transfer auf praktische Anwendungsbeispiele regionaler Unternehmen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul „Digitale Innovationen“ sind die Studierenden in der Lage

- Definitionen und Strukturierungsansätzen zu digitaler Innovation wiederzugeben
- Charakteristika digitaler Innovationen zu beschreiben sowie Unterschiede zu anderen Innovationstypen zu nennen
- Einflüsse der Digitalisierung auf traditionelle Geschäftsmodelle und Innovationen abzuleiten
- Frameworks, Theorien und Innovationsmethoden und -tools (z.B. Value Proposition Design) anzuwenden, um selbst digitale Innovationen zu entwickeln und zu analysieren
- Realweltbeispiele digitaler Innovationen aus unterschiedlichen Perspektiven zu beurteilen und vergleichen

Außerdem erlernen Studierende Softskills, wie z.B. Teamarbeit, Strukturierungs- und Präsentationsfähigkeiten.

Literaturliste

Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2010) Business Model Generation Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus Verlag, Frankfurt am Main, 2010.

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A. (2014) Value Proposition Design.

Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., Song, M. (2017) Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World. Management Information Systems Quarterly, 41 (1), 223–238.

Kohli, R., Melville, N.P. (2018): Digital innovation A review and synthesis. Information Systems Journal, 29 (1), 200–223.

Weitere Literatur gemäß gesonderter Angabe.

2.20 Digital Biz Implementation - Go to Market

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Digital Biz Implementation - Go to Market
Titel in Englisch	Digital Biz Implementation - Go to Market
Prüfungsnummer	IN 3970352, 2970848 TI 2976658 WI 3975766 IIS 9775113
Modulkürzel	GOTOMA.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Norbert Gerth
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Digital Biz Implementation - Go to Market (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	<p>Die Studierenden bilden Startup-Teams von 3-4 Personen und erarbeiten im Laufe des Semesters ihren eigenen Go to Market Plan durch:</p> <ul style="list-style-type: none">• Wissensvermittlung in seminaristischem Unterricht• Erstmalige Anwendung des Gelernten in angeleiteter Gruppenarbeit während der Unterrichts• Umsetzung des Gelernten in Einzel- und Gruppenarbeit außerhalb des Unterrichts <p>Der Fortschritt des Go to Market Plans wird kontinuierlich im Plenum präsentiert und diskutiert. Zum Abschluss stellen alle Teams ihre finalen Go to Market Pläne und einen darauf basierenden Pitch im Plenum vor.</p>

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Studienarbeit, 10-15 Seiten, 20% • Projektarbeit, 20% • Präsentation, 25-30 Minuten, 60%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Aus einer guten Geschäftsidee wird nicht automatisch ein erfolgreiches Startup – oder sogar ein am Markt etabliertes, professionelles Unternehmen. Der Erfolg auf dieser Reise hängt entscheidend von einer gut gewählten Go to Market Strategie und ihrer stringenten Umsetzung ab.

- Intro: Die Startup-Reise
 - Idee
 - Planung & Markt-Validierung
 - Initialer Unternehmensaufbau
 - Skalierung
 - Etabliertes Unternehmen
- Marktanalyse
 - Identifikation von Geschäftsmöglichkeiten
 - Definition von Zielgruppen
 - Analyse des Geschäfts-Potenzials
 - Aufwandsabschätzung
 - Wettbewerbsanalyse
- Ableitung Go to Market Strategie
- Ausarbeitung Go to Market Strategie
 - Personas
 - Customer Journey
 - Funnel
 - Portfolio
 - Branding
 - Prozesse & Tools
 - Organisations-Struktur
 - Key Performance Indicators
- Umsetzung Go to Market Strategie
- Markteinführungsplan
- Co-Creation
 - Investor Readiness & Pitching
 - Acceleration Programme & Investoren-Gruppen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden sollten durch Teilnahme am Kurs in der Lage sein, Geschäftsideen grundlegenden zu bewerten und einen individuell zugeschnittenen Go to Market Plan für jegliche Geschäftsidee auf Basis-Niveau zu entwickeln.

Konkret heißt das:

- Alle wichtigen Bestandteile eines Go to Market Plans kennen und verstehen
- Jeden dieser Bestandteile auf jegliche Geschäftsidee anwenden können
- Die verschiedenen Optionen je Bestandteil auf jegliche Geschäftsidee bezogen analysieren und bewerten können
- Auf Basis dessen den optimalen Go to Market Plan für jegliche Geschäftsidee auf Basis-Niveau entwickeln können

Literaturliste

Wird zu Beginn der ersten Veranstaltung des Moduls bekannt gegeben.

2.21 Digital Business Leadership Skills

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Digital Business Leadership Skills
Titel in Englisch	Digital Business Leadership Skills
Prüfungsnummer	IN 3970346, 2970841 TI 2976652 WI 3975758 IIS 9775114
Modulkürzel	DIBUS.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Norbert Gerth
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Digital Business Leadership Skills (6 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Gastvorträge, Best Practices, Eigenarbeit, Präsentationen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Präsentation, 30 Minuten, 70%• Studienarbeit, 6-18 Seiten, 30%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Hintergrund:

- Die Digitalisierung als neuer Megatrend stellt in ihrer Radikalität und Geschwindigkeit alle Branchen vor große Herausforderungen (Stichwort ‚Disruption‘).
- Dabei geht es nicht nur um den Einbezug neuer Schlüsseltechnologien.
- Vielmehr verändern sich gerade grundlegende Herangehensweisen und Ansätze, angefangen im Bereich Forschung und Entwicklung (agiles, kundenzentriertes Innovationsmanagement) reichen diese über das Personalmanagement (Teamführung und Motivation) bis hin zur Art und Weise, wie Unternehmen zukünftig mit ihren Kunden interagieren.
- All dies stellt Unternehmen vor große Herausforderungen.

Welche neuen Ansätze hier zu beachten sind, ist Schwerpunkt dieser Veranstaltung. Die Studenten sind aufgefordert, sich die praxisnahen Inhalte im Rahmen von Studienarbeiten selbst zu erarbeiten. Anschließend werden die Ergebnisse im Kreis aller Teilnehmer vorgestellt und diskutiert.

- Unternehmen im Digitalen Wandel
- Chancen der Disruption für Startup-Gründer
- Digitale Schlüsseltechnologien und ihre Business-Potenziale
- Neue Organisationskonzepte etablierter Unternehmen (Digital Units) und Change Management
- Was etablierte Unternehmen von Startups lernen können?
- Agile Unternehmensführung, Leadership Communication & Team Productivity
- Chancen und Risiken einer Startup-Industry-Cooperation
- Methoden kundenzentrierter Produktentwicklung (u.a. Design Thinking; Lean Startup)
- Innovation-Selling, Acceleration und Growth Hacking
- Digital Marketing und E-Commerce

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Studierende des Kurses sollten durch ihre Teilnahme ...

- die Relevanz der Digitalisierung für Unternehmen verstehen
- die Chancen der Disruption für Startup-Gründer erkennen
- die Business-Potenziale ausgewählter Digitaler Schlüsseltechnologien besser einschätzen lernen
- Einblicke erhalten in neuere Management- und Organisationskonzepte des DIG Zeitalters
- wichtige Methoden einer kundenzentrierten Produktentwicklung kennen lernen
- die Herausforderungen der Vermarktung von Digitalen Innovationen erkennen
- Hinweise erhalten zu möglichen Lösungsansätzen im Rahmen des Digital Marketing und E-Commerce

In diesem Sinne wird in diesem Seminar besonderes Augenmerk auf die Diskussion aktueller und praxisrelevanter Fragestellungen gelegt.

Literaturliste

Die jeweils themenrelevante Literatur ist von den Teilnehmern eigenständig zu recherchieren.

2.22 Digital Transformation in Organizations

Information about the module

Title	Digitale Transformation in Organisationen
Title in English	Digital Transformation in Organizations
Examination number	IN 3970377, 2970875 TI 2976686 WI 3975795 IIS 9775115
Module code	DTO4.WP
Module coordinator	Prof. Dr. Jens Lauterbach
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	1 semester, summer semester
Courses that make up the module	Digital Transformation in Organizations (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Teaching and learning methods of the module	Seminar format, practical group work and case studies, industry talks
Prerequisites for participation	Students should have acquired basic skills in informatics or business information systems to understand core concepts/fundamentals behind business organizations and digital technologies. Bachelor (5th semester) or master in business information systems or computer science is recommended.
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for bachelor's degree programs
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h

Qualification aims for the module learning objectives/skills

Students that aim at learning the design and management aspects of digitalization in organizations will create and deepen their knowledge. Students will be prepared for working in digital transformation projects in business organizations. After successful participation, students particularly will:

- Understand the term and the reasons for accelerated digital transformation in organizations
- Understand the technological and conceptual foundations of digital transformation
- Remember the historical evolution of industries and (digital) technologies
- Understand the influence of digital technologies on organizations
- Understand the typical phases and tasks in digital transformations
- Analyze and evaluate design and management problems in digital transformations
- Apply methods and instruments to create solutions for real world problems in the context of digital transformation projects

Reading list

Literature recommendations will be provided in the lecture

2.23 E-Commerce

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	E-Commerce
Titel in Englisch	Electronic-Commerce
Prüfungsnummer	IN 3970316, 2970739 TI 2976523 WI 3975659 IIS 9775117
Modulkürzel	ECOMM6.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Norbert Gerth
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	E-Commerce (6 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Gastvorträge, Best Practices, Eigenarbeit, Präsentationen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Präsentation, 30 Minuten, 70%• Studienarbeit, 6-18 Seiten, 30%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Einleitung

Die Online-Umsätze steigen weiter weltweit. Das Internet hat damit die Vertriebsstrukturen der meisten Branchen nachhaltig verändert.

Erfolgreiches E-Business bedingt jedoch professionelle Lösungen. Dies bedingt das Kennen der wichtigen Problemfelder und Gestaltungsmöglichkeiten im E-Commerce, welche folgerichtig auch die Schwerpunkte dieser Veranstaltung bilden.

Die Studenten sind dabei aufgefordert, sich die praxis-relevanten Inhalte selbst zu erarbeiten. Anschließend werden diese Ergebnisse im Kreis aller Teilnehmer vorgestellt und diskutiert. Die Lehrveranstaltung EC behandelt wichtige Grundsatzfragen zum Themenkreis E-Commerce aus der Businessperspektive (ergänzend zur technischen Sicht in anderen Veranstaltungen).

Inhalte des Moduls

- Einleitung: E-Commerce zwischen Hoffnung und Bangen
- Einsatzfelder von E-Commerce bzw. DIG Marketing im Unternehmen
 - Business-to-Business E-Commerce
 - Business-to-Consumer E-Commerce
 - DIG Marketing
- Umsetzung des E-Commerce im Unternehmen
 - Online-Marketing
 - Conversion-Optimierung
 - Web 2.0 und Social Media
 - DIG Selling
 - Web-Analytics
- Mobile Commerce

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Studierende des Kurses sollten durch ihre Teilnahme ...

- Verständnis entwickeln für die Bedeutung des E-Commerce
- Einblicke erhalten in aktuelle Trends im E-Commerce und mögliche Anwendungsfelder
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen des E-Commerce im Unternehmen kennen lernen
- Hinweise erhalten zu Umsetzungserfordernissen im betrieblichen Praxiseinsatz
- Ihre Bewerber- und Berufschancen als Absolventen verbessern.

Besonderes Augenmerk wird in dem Seminar auf Diskussion aktueller und praxisrelevanter Fragestellungen des EC gelegt, beispielsweise Web 2.0/Social Media, Online-Marketing, M-Commerce oder Web-Analytics.

Literaturliste

Wird jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

2.24 Einführung in die IT Forensik

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Einführung in die IT Forensik
Titel in Englisch	Basics of IT Forensics
Prüfungsnummer	IN 3970335, 2970816 TI 2976587 WI 3975736 IIS 9775118
Modulkürzel	ITFORE6.WP
Modulverantwortlicher	Peter Schulik, M.Sc.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Einführung in die IT Forensik (4 SWS) zugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördert das Praktikum das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorlesung IT Sicherheit wünschenswert aber nicht Ausschlusskriterium
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Einführung in die Digitale Forensik
- Vorgehensmodelle
- Sicherstellung digitaler Spuren
- Analyse digitaler Spuren
- Festplattenforensik
- Windows Forensik
- Arbeitsspeicherforensik
- Netzwerkforensik
- Mobile Forensik
- Malware Analyse
- Präsentation der Beweise vor Gericht
- Rechtliche Aspekte

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Vorlesung Digitale Forensik befasst sich mit der Sicherstellung, Analyse und Präsentation digitaler Spuren nach einem Vorfall. Die Studierenden bekommen dabei einen Überblick über forensische Vorgehensweisen, über IT Angriffe sowie über die zugrundeliegenden Technologien.

Da es sich um eine integrierte Vorlesung handelt, wird das Gehörte direkt in der Vorlesung umgesetzt, wodurch eine enge Kopplung zwischen Theorie und Praxis erreicht wird.

Die Teilnehmer sollten nach der Vorlesung in der Lage sein, festzustellen ob ein Angriff stattgefunden hat und wissen wie man digitale Beweise sicherstellt, analysiert und vor Gericht richtig präsentiert.

Literaturliste

Dan Farmer, Wietse Venema: Forensic Discovery, Addison-Wesley Longman, Amsterdam; Auflage: illustrated edition (13. Januar 2005)

Brian Carrier: File System Forensic Analysis, Addison-Wesley Longman, Amsterdam (7. April 2005)

Harlan Carvey: Windows Forensic Analysis DVD Toolkit, Second Edition, Syngress; 2 edition (June 11, 2009)

Lee Reiber: Mobile Forensic Investigations, McGraw-Hill Education, Auflage: 2., 2019

2.25 Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung
Titel in Englisch	Introduction to Natural Language Processing
Prüfungsnummer	IN 3970378, 2970876 TI 2976687 WI 3975796 IIS 9775119
Modulkürzel	EMSV4.WP
Modulverantwortlicher	Dr. Phil. Alessandra Zarcone
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitende Übungen zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützen und fördern die Übungen das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informatik wie sie im Grundstudium vermittelt werden.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Masterstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner

Ergänzende Hinweise zur Prüfungsform	für Interaktive Medien <ul style="list-style-type: none"> • Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner, 70% • semesterbegleitende Arbeit, 30%, alternativ: <ul style="list-style-type: none"> - Präsentation (15-30 Minuten) - Studienarbeit (6-10 Seiten)
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Morphologische und syntaktische Einheiten, Modellierung von Strukturen und Regeln
- N-Gram-Sprachmodelle
- Text-Klassifikatoren: naive-Bayes und logistische Regression
- Wörter als Vektoren und Embeddings
- Neuronale Sprachmodelle
- Sequenzkennzeichnung & Named Entity Recognition
- Vortrainierte Sprachmodelle
- Kontextuelle Embeddings
- Chatbots und Dialogsysteme
- Datenannotation für qualitative Analyse und maschinelles Lernen
- Evaluierung von Modellen und Werkzeugen
- Industrielle Anwendungen und gesellschaftliche Implikationen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- die typischen Herausforderungen der Verarbeitung natürlicher Sprache (Mehrdeutigkeit, Kontextabhängigkeit) darzulegen
- die aktuellen Methoden der maschinellen Sprachverarbeitung zu beschreiben
- die passende technische Lösung für typische Anwendungsfälle zu identifizieren und exemplarische Verarbeitungsmethoden auf einfache Beispiele anzuwenden

Literaturliste

Altinok, D.: Mastering spaCy: An end-to-end practical guide to implementing NLP applications using the Python ecosystem, 2021.

Carstensen, K.: Computerlinguistik und Sprachtechnologie: Eine Einführung, 2009.

Jurafsky, D.; Martin, J.H.: Speech and Language Processing. Entwurf der 3. Auflage online verfügbar <https://web.stanford.edu/jurafsky/slp3/>, 2021.

Verwendete Software:

- Python:
<https://www.python.org>
- Spacy:
<https://spacy.io/>

2.26 Elektronische Handelssysteme

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Elektronische Handelssysteme
Titel in Englisch	Electronic Trading Systems
Prüfungsnummer	IN 3970376, 2970874 TI 2976685 WI 3975794 IIS 9775120
Modulkürzel	ELHS4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Arne Mayer
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird unregelmäßig bzw. auf Nachfrage angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Elektronische Handelssysteme (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht zu Beginn – Unterstützt durch Case Studies, Gruppendiskussionen und Gastvorträge. In weiteren Verlauf Arbeit in Kleingruppen, in denen die Studierenden, sich die praxisrelevanten Inhalte selbst zu erarbeiten. Anschließend werden diese Ergebnisse im Kreis aller Teilnehmenden vorgestellt und diskutiert.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation, 20-30 Minuten, 60% • Studienarbeit, 10-15 Seiten, 40%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Elektronischer Handel (e-Commerce) als Teil des E-Business wird immer bedeutender und drängt klassische, direkte Handelsbeziehungen in den Hintergrund. In diesem Modul werden die zugrundeliegenden IT-Systeme – aus fachlicher, geschäftlicher Sicht – beleuchtet:

- Teilgebiete des E-Business
- Technische/Technologische Rahmenbedingen der InternetÖkonomie als Treiber für EBusiness
- Aufbau und Bestandteile von Elektronischen Handelssystemen
- Spezifika des elektronischen Handels (E-Commerce) wie Plattformökonomie, Erlösmodelle
- Technologische Trends
- Analyse in der Praxis existierender elektronischer Handelssysteme: Modellierung/Dokumentation derer Geschäftsprozessen mittels BPML
- Implementierung von elektronischen Handelssystemen: In Kleingruppen designen und implementieren die Studierenden einen e-shop - mit Hilfe bestehender Software oder selbst (bei Wunsch und entsprechenden Vorkenntnissen!)

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Mit einer erfolgreichen Teilnahme am Modul können Studierende:

- Bedeutung des E-Business und dessen Teilgebiete für die Wirtschaft erkennen und einordnen
- Die Eigenschaften und notwendigen Prozesse des e- Commerce und insb. Elektronischer Handelssysteme analysieren können und verstehen
- Umsetzungskompetenz für Beruf oder Gründung erlangen
- Die erarbeiteten Ergebnisse Zielgruppen gerecht präsentieren

Literaturliste

Wird in der ersten Präsenzveranstaltung bekannt gegeben.

2.27 Embedded Linux

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Embedded Linux
Titel in Englisch	Embedded Linux
Prüfungsnummer	IN 3970318, 2970762 TI 2976533 WI 3975682 IIS 9775121
Modulkürzel	LINUX6.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hubert Högl
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Embedded Linux (6 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Seminaristischer Unterricht• Praktische Übungen und Projekte
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse von Linux auf dem Desktop-Rechner, vor allem das Arbeiten auf der Kommandozeile (z.B. durch Wahlpflichtfach "LPIC") und Mikrocomputertechnik (z.B. Embedded Systems I und II) sind hilfreich, aber nicht zwingend notwendig.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Prüfungsform	Fernklausur mit Videoaufsicht, 60 Minuten, keine Hilfsmittel

Inhalte des Moduls

- Motive für Linux auf eingebetteten Systemen
- Typische Hardware von Embedded Linux Rechnern
- Installation des Entwicklungsrechners
- Bootloader
- Linux Kernel
- Gerätetreiber
- Schnittstellen (UART, GPIO, SPI, I2C, ADC, PWM) und ihre Programmierung
- Anwendungsprogrammierung
- Filesysteme
- Debugging
- Echtzeit

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden erlangen:

- Kenntnis des GNU/Linux Entwicklungsprozesses
- Verständnis der Funktion eines Gerätes auf der Basis von Embedded Linux
- Fähigkeit, eine eigene Produktidee in der Praxis mit Embedded Linux umzusetzen

Literaturliste

Chris Simmonds, Mastering Embedded Linux Programming, Packt Publishing 2015.

Rodolfo Giometti, GNU/Linux Rapid Embedded Programming, Packt Publishing 2017.

Weitere Informationen auf der Homepage von Prof. Högl
<http://hhoegl.informatik.hs-augsburg.de>

2.28 Entwicklung und Durchführung eines Programmierkurses für Schülerinnen

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Entwicklung und Durchführung eines Programmierkurses für Schülerinnen
Titel in Englisch	Development and implementation of a programming course for schoolgirls
Prüfungsnummer	IN 3970392, 2970890 TI 2976712 WI 3975810 IIS 9775166
Modulkürzel	EDPS2.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jürgen Scholz
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Entwicklung und Durchführung eines Programmierkurses für Schülerinnen (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht
Voraussetzungen für die Teilnahme	Interesse an der Informatik und am Aufbau eines Programmierkurses, um Schülerinnen für die Informatik zu begeistern, sowie Interesse daran, Wissen an andere zu vermitteln. Empfohlen: Ab drittem Fachsemester
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h

Prüfungsform	Projektarbeit
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Das Ziel des Moduls ist es, eigenständig einen Programmierkurs für Schülerinnen der 8.-12. Jahrgangsstufe zu entwickeln. Am Ende des Semesters wird der Kurs mit den Schülerinnen durchgeführt. Je nach Anzahl der Modulteilnehmer:innen kann es auch mehrere Kurstermine geben.

Das Erstellen eines solchen Kurses erfolgt, je nach Teilnehmerinnenzahl, in Teilgruppen. Der Kursinhalt, sowie die Wahl der Programmiersprache wird in Absprache mit dem Modulverantwortlichen festgelegt. Neben dem Kursentwurf unterstützen die Teilnehmer:innen des Moduls das Anwerben der Schülerinnen aktiv. Dazu gehört das Kontaktieren von Schulen und das Pitchen des Kurses vor Ort in den Zielklassen, sowie weitere Werbemaßnahmen.

Am Kurstag selbst sollte es pro Kursgruppe der Schülerinnen zwei Studierende des FWP-Fachs und eine betreuende Person geben, die den Schülerinnen zur Seite steht, wenn es Fragen oder Probleme gibt. Die Studentinnen und Studenten organisieren die Durchführung des Kurses, sowie den Ablauf unter Einsatz von didaktischen Mitteln. Selbstverständlich steht der/die Dozent:in und Starcode beratend zur Seite.

Die Programmierkurs-Erstellung und die Durchführung des Kurses am Ende des Semesters werden durchgehend von einem Mitglied von Starcode e.V. begleitet und betreut. Dabei steht der/die Starcoder:in immer für Fragen zur Verfügung.

Was ist Starcode?

Starcode e.V. ist eine diverse Gruppe Studierender aller Fachrichtung, unterstützt durch beratende Personen aus Wissenschaft und Wirtschaft, die es sich zum Ziel gesetzt hat, die Geschlechterdiversität in den informatiknahen Studiengängen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, werden unter dem gemeinnützigen Verein Starcode e.V. kostenlose Programmierkurse für FLINT-Jugendliche angeboten.

(FLINT-Begriffserklärung:

<https://queer-lexikon.net/2020/05/30/flint/>).

Diese Programmierkurse richten sich an die Altersgruppen der Jahrestufen 8-12 und sollen dreierlei Ziele erfüllen. Erstens, die Jugendlichen für Informatik zu begeistern und ihnen einen Einblick ins Programmieren geben. Zweitens, persönlichen Kontakt zu nahbaren Vorbildern herstellen (z.B. junge weibliche Forschende oder Gründerinnen aus dem Informatikbereich) und drittens, Verbindungen zwischen den Jugendlichen herstellen.

Derzeit gibt es Starcode e.V. in folgenden Städten: Aachen, Berlin, München und Zürich.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Ihre Informatikkenntnisse didaktisch sinnvoll an Schülerinnen weiterzugeben, individuell auf Kursteilnehmerinnen einzugehen und diese zu fördern. Dies betrifft sowohl Schülerinnen mit Programmiererfahrung als auch Schülerinnen mit wenig oder ohne Programmiererfahrung/ Vorkenntnissen.
- In Teams zu arbeiten, in denen sie durch Kommunikation und Kompromisse gemeinsam das Ziel erreichen.
- Im Gebiet des Projektmanagements zu arbeiten, und erlerntes Wissen in diesem Bereich anzuwenden. Sie lernen, was zu einer solchen Kursorganisation alles dazugehört.

Literaturliste

Literatur wird im Seminar bekannt gegeben.

2.29 Existenzgründung

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Existenzgründung
Titel in Englisch	Business Start-Up
Prüfungsnummer	IN 3970310, 2970712 TI 2976501 WI 3975632 IIS 9775122
Modulkürzel	EXGD4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Norbert Gerth
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Existenzgründung (2 SWS) zugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Gastvorträge, Best Practices, Team-/Gruppenarbeit, Präsentationen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 6, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 120 h, Gesamtaufwand: 180 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Präsentation, 30 Minuten, 70%• Studienarbeit, 6-18 Seiten, 30%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Einleitung

Die Erwerbsbiografien unserer Studenten ändern sich: Die Selbständigkeit tritt für zukünftige Absolventen-generationen immer öfter ganz selbstverständlich neben abhängige

Beschäftigungsverhältnisse. Zudem sind es v.a. innovative Startups aus dem Hochschulbereich, die wichtige Wachstumsimpulse für die Wirtschaft in D setzen.

Die HSA versucht dieser Entwicklung mit einem ergänzenden Bildungsangebot mit Schwerpunkt 'Entrepreneurship' Rechnung zu tragen. Die dabei vermittelten Inhalte sind jedoch nicht exklusiv für Gründungswillige, denn unternehmerisches Denken und Handeln ist mittlerweile auch unabdingbar für Einstellung bzw. Karriere in Angestelltenfunktionen, insbes. für Hochschulabsolventen. Die Beschäftigung mit dem Thema Existenzgründung erweitert danach die Karriereoptionen unserer Absolventen um eine wichtige und bisher vernachlässigte Dimension.

- Gründerklima: Themaeführung mit Fakten zur Gründerkultur in Deutschland
- Digitale Schlüsseltechnologien und ihre Business-Potenziale
- Gründung und Führung eines Startups als Studierender bzw. Wissenschaftler

Einblicke in die wichtigsten Verantwortungs- und Entscheidungsbereiche bei einer Unternehmensgründung:

- Die Gründungsvorbereitung
 - Gründungsformen und Gründerförderung
 - Die Schritte zur Planung des Geschäftsbetriebes
 - Business Modeling: zentrale Ansätze zur Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle (klass. Businessplan; Business Canvas / Lean Startup)
- Die Gründungsfinanzierung und Förderprogramme für innovative Startups
- Die Konstitution eines neuen Unternehmens

Darüber hinaus simulieren die Teilnehmer in Teams die Gründung eines eigenen Unternehmens. Basierend auf eigenen Ideen oder 'Input Cases' entwickeln die Teilnehmer jeweils passende Geschäftsmodelle, präsentieren diese und diskutieren die Konzepte im Plenum.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Studierende des Kurses sollten durch ihre Teilnahme ...

- die Bedeutung von Startups für den Wirtschaftsprozess kennen lernen
- die besondere Relevanz Digitaler Innovationen als Chance für eine Unternehmensgründung erfassen
- die einzelnen Schritte des Gründungsprozesses verstehen
- Einblicke erhalten in die grundlegenden Aufgaben bei der Gründung eines Startups (Businessplanung, Finanzierung, Rechtsform, Anmeldung etc.)
- Förderprogramme für Startups in BAY sowie das Gründernetzwerk am Campus der HSA kennen lernen
- in die Lage versetzt werden, selbständig ein Geschäftsmodell zu formulieren und dabei Lösungsansätze für zentrale Fragen des Business Modelling zu entwickeln, z.B.
 - Marktsegmentierung und Zielgruppenabgrenzung
 - Ableitung einer Value Proposition
 - Entwicklung effektiver Vermarktungskonzepte (Distribution Channels und Customer Interaction)
 - Kosten- und Umsatzplanung bzw. Finance
- unternehmerisches Denken und Handeln einüben
- typische Gründersituationen mit Chancen und Risiken erkennen
- Wichtige ‚Soft Skills‘ trainieren, wie Teamfähigkeit, Kreativität, Präsentieren.

Literaturliste

GRÜN

BayStartUP GmbH (Hrsg.) (2016): Handbuch zur Businessplan-Erstellung, 8. Aufl., Nürnberg

HOROWITZ (2014): The Hard Thing about Hard Things - Building a Business When There Are No Easy Answers, HarperBusiness

KOLLMANN (Hrsg.) (2009): Gabler Kompakt-Lexikon Unternehmensgründung, 2. Aufl., Wiesbaden: Gabler/GWV Fachverlag

MOORE (2014): Crossing the Chasm - Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers, 3. Aufl., HarperCollins

OSTERWALDER/PIGNEUR (2011): Business Model Generation - Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, Campus Verlag

OSTERWALDER et al. (2015): Value Proposition Design - Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen, Campus Verlag

RIES (2014): Lean Startup - Schnell, risikolos und erfolgreich Unternehmen gründen, Verlag: Redline Verlag

THIEL/MASTERS (2014): Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future, Crown Business Inc.

TIMMONS/SPINELLI (2012): New Venture Creation - Entrepreneurship for the 21st Century, 9. Aufl., McGraw Hill

DIG

KEUPER et al. (Hrsg.) (2013): Digitalisierung und Innovation, Wiesbaden: Springer Fachmedien

SAMULAT (2017): Die Digitalisierung der Welt - Wie das Industrielle Internet der Dinge aus Produkten Services macht, Wiesbaden: Springer Fachmedien

SCHALLMO et al. (Hrsg.) (2017): Digitale Transformation von Geschäftsmodellen: Grundlagen, Instrumente und Best Practices, Berlin/Wiesbaden: SpringerGabler

BWL / UF

JUNGE (2010): BWL für Ingenieure. Grundlagen - Fallbeispiele - Übungsaufgaben, 2. Aufl., Berlin: Springer

MÜLLER (2013): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 2. Aufl., Berlin: Springer

WEBER et al. (2015) : Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 9. Aufl., Berlin: Springer

INNO

GERTH 2015: IT-Marketing: Produkte anders denken - denn nichts ist, wie es scheint,
2. Aufl., Berlin u.a.: Springer

HAUSCHILDT et al. (2016): Innovationsmanagement, 6. Aufl., München: Vahlen

Darüber hinausgehende Literaturempfehlungen werden jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

2.30 Fahrzeug-Zu-Fahrzeug Kommunikation

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Fahrzeug-Zu-Fahrzeug Kommunikation
Titel in Englisch	Car-2-Car Communication
Prüfungsnummer	IN 2970815 TI 2976586 WI 3975735
Modulkürzel	F2FKOM4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander von Bodisco
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird unregelmäßig bzw. auf Nachfrage angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Fahrzeug-Zu-Fahrzeug Kommunikation (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher und englischer Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitende Übungen zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die im Modul GDI Grundlagen der Informatik vermittelten Inhalte, sowie die in den Modulen PROG.1 und PROG.2 vermittelten Kenntnisse. Ebenfalls sind Grundkenntnisse über Rechnernetze aus dem Modul DAKO Voraussetzung.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner, Skript, handgeschriebene Notizen

Inhalte des Moduls

Grundlagen der drahtlosen Datenübertragung:

- Anforderungen an Fahrzeug-Zu-Fahrzeug und Fahrzeug-Zu-Infrastruktur Kommunikation
- Signalausbreitung
- Kanalzugriffsprotokolle
- Routingprotokolle
- Durchsatzberechnung
- Fehlerkorrektur

Vertiefte Kenntnisse in der Programmierung und Überwachung von mobilen verteilten Systemen.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Anwendungen für mobile Computernetze zu verstehen.
- Kommunikationsprotokolle zu analysieren.
- Computernetzwerke zu überwachen.

Literaturliste

Popescu-Zeletin, R.; Radusch, J.; Rigani, M.A.: Vehicular-2-X Communication: State-of-the-Art and Research in Mobile Vehicular Ad hoc Networks, Springer.

Kurose, J.; Ross, K.: Computernetzwerke – Der Top-Down Ansatz“, 6te Auflage, Pearson IT, ISBN-13:978-3-86894-237-8.

Tanenbaum, A.S.: Computernetzwerke, 5te Auflage, Pearson Studium, ISBN-13: 978-3-8689-4137-1.

2.31 Formula Student Driverless

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Formula Student Driverless
Titel in Englisch	Formula Student Driverless
Prüfungsnummer	IN 3970373, 2970871 TI 2976682 WI 3975791 IIS 9775123
Modulkürzel	FSD4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Gundolf Kiefer
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul hat eine Laufzeit von zwei Semestern und wird bei entsprechender Nachfrage im Wintersemester sowie dem darauffolgenden Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Formula Student Driverless (2 SWS + 2 SWS)
Lehrsprache	Deutsch, in Ausnahmefällen (internationale Studierende) und bei den Wettbewerbs-Events auch Englisch
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Projektarbeit, Praktikum, regelmäßige Statusbesprechungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Studienarbeit, 10-15 Seiten, 80% • 6 Kurzvorträge, 10-20 Minuten, 20%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Studierenden übernehmen die Verantwortung für einen technischen oder organisatorischen Teilbereich der Entwicklung eines Formula-Student-Driverless-Fahrzeugs und entwickeln die dazu gehörigen Komponenten zusammen mit einem studentischen Team.

Die Entwicklung eines Fahrzeuges erstreckt sich üblicherweise über ein Jahr (Wintersemester mit anschließendem Sommersemester) und gliedert sich in die folgenden Phasen, die jeweils mit einer Kurzpräsentation abgeschlossen werden:

- Erarbeitung der Anforderungen für das Teilsystem und Abstimmung im Team (Anforderungsfreeze: Präsentation 1)
- Erstellung eines Designs und Abstimmung der Schnittstellen mit den angrenzenden Komponenten (Designfreeze: Präsentation 2)
- Implementierung / Produktion des Teilsystems (Vorstellung Prototyp: Präsentation 3)
- Komponenten- / Teilsystemtests (Vorstellung der Testergebnisse gegen die Anforderungen: Präsentation 4)
- Integration der Komponente / des Teilsystems ins Gesamtsystem und Durchführung der Integrationstests (Vorstellung der Integrationstestergebnisse mit Fokus auf die Komponente / das Teilsystem: Präsentation 5)
- Betreuung des Teilsystems beim Rennen im Fahrzeug (Erfolgspräsentation / Ausblick: Präsentation 6)

Neben den eigentlichen Präsentationen finden die regelmäßigen Teamtreffen zur Abstimmung der Vorgehensweise und zur Feststellung des Entwicklungsstatus statt.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Kenntnisse:

- Studierende kennen den Aufbau und die Architektur des Gesamtsystems in einem autonomen Elektrorennfahrzeug.
- Sie kennen den Entwicklungsprozess und wissen diesen termingerecht zu durchlaufen.
- Sie wissen sich in ein interdisziplinäres Team zu integrieren und die technischen und organisatorischen Schnittstellen abzustimmen.
- Sie wissen um die Bedeutung der koordinierten Eskalation von technischen, terminlichen und kommunikativen Problemen im eigenen Entwicklungsbereich, sowie an den Schnittstellen zu Teammitgliedern, Lieferanten und Sponsoren.

Fertigkeiten:

- Die Studierenden können ein Teilsystem durch den kompletten Entwicklungsprozess führen und wissen, wie man es termingerecht zu einem Reifegrad führt, der einen robusten und sicheren Betrieb im Fahrzeug beim Rennen gewährleistet.
- Durch den Kontakt mit Sponsoren und Partnern aus der Industrie und dadurch gewonnene Erfahrung können die Studenten sich selbst und ihre Entwicklungsergebnisse in englischer und deutscher Sprache präsentieren.

Kompetenzen:

- Die Studierenden sind in der Lage Risikobeurteilungen durchzuführen, Rückfalllösungen vorzubereiten und termingerecht zu entscheiden, wann diese zum Einsatz kommen müssen.
- Im Rahmen der Teamführung für ein Teilsystem beurteilen die Studierenden den kontinuierlichen Fortschritt und Reifegrad und können technische Entscheidungen fundiert herbeiführen.

Literaturliste

- Reglement der Formula Student Driverless und Formula Student Electric
- Dokumentation der bereits entwickelten FSD- und FSE-Fahrzeuge der HSA

2.32 Führungsmanagement

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Führungsmanagement
Titel in Englisch	Leadership management
Prüfungsnummer	IN 3970333, 2970808 TI 2976581 WI 3975729 IIS 9775124
Modulkürzel	FGMG4.WP
Modulverantwortlicher	M.A. Katharina Heimrath
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul umfasst 2 Blockseminare, jeweils Freitag bis Sonntag. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Führungsmanagement (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Studienarbeit, 5-10 Seiten
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Abgrenzung Führung und Management
- Einflussfaktoren auf den Führungserfolg
- Führungsstile/Führungsmodelle
- Kommunikation in Führungssituationen
- Vertiefende Selbstreflexion der Studierenden in Bezug auf ihre eigene Haltung als Führungskraft und ihr Führungshandeln
- Aktuelle Entwicklungen und Themen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden

- verfügen über Grundlagenkenntnisse zum Thema Führung (z.B. verschiedenen Führungsstile bzw. Führungsmodelle sowie deren Vor- und Nachteile).
- kennen verschiedene Einflussfaktoren auf den Führungserfolg.
- reflektieren ihre Haltung als Führungskraft sowie ihre(n) präferierten Führungsstil(e).
- sind in der Lage konstruktives und wertschätzendes Feedback zu vermitteln.
- sind in der Lage das erworbene Wissen auf ihren Alltag zu übertragen, können Problemstellungen analysieren, konstruktiv kritisch diskutieren und Lösungsmöglichkeiten entwickeln.

Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote

Zum Bestehen müssen beide Teilleistungen erfolgreich absolviert werden.

Literaturliste

Alter, U. (2015). Grundlagen der Kommunikation für Führungskräfte. Mitarbeitende informieren und Führungsgespräche erfolgreich durchführen. Wiesbaden: Springer.

Blessin, B. & Wick, A. (2014). Führen und führen lassen (7. Auflage). Konstanz: UVK.

Fengler, J. (2017). Feedback geben. Strategien und Übungen (5. Auflage). Weinheim: Beltz.

Rosenstiel, L. von, Regnet, E. & Domsch, M. E. (2009). Führung von Mitarbeitern: Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement. Stuttgart Schäffer Poeschel (2015)

2.33 Fullstack-Webentwicklung

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Fullstack-Webentwicklung
Titel in Englisch	Fullstack Web Development
Prüfungsnummer	IN 3970368, 2970866 TI 2976677 WI 3975786 IIS 9775125
Modulkürzel	FSWD6.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Wolfgang Kowarschick
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. Das Modul findet nur statt, wenn sich genügend Teilnehmer anmelden.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Fullstack-Webentwicklung (2 SWS) Fullstack-Webentwicklung Praktikum (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Kenntnis der Inhalte des Moduls Datenmanagement ist sehr sinnvoll, aber nicht zwingend notwendig.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 8, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 150 h, Gesamtaufwand: 240 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Studienarbeit(Dauer 110 - 150 h), 90%• Präsentation, 10%

Inhalte des Moduls

- Programmierung
 - Grundlagen der Sprachen ECMAScript (JavaScript) und TypeScript
 - Clientprogrammierung (ECMAScript-/TypeScript-basiert), Serverprogrammierung (ECMAScript-/TypeScript-basiert), Datenspeicherung (JSON-Format, RDBMS)
 - Kommunikation zwischen Client und Server (zum Beispiel REST)
 - Entwicklung von einfachen Web-Systemen mit Hilfe geeigneter Frameworks.
- Programmierprinzipien
 - Modularisierung
 - Asynchronität (ohne Threads)
 - Wiederverwendbarkeit (insb. Don't repeat yourself, DRY)
 - Model-View-Controller-Pattern, Observer-Pattern ...
- kollaboratives Arbeiten mittels Git

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Kenntnisse:

Die Studierenden können

- ein Webprojekt nach gegebenen Voraussetzungen und Anforderungen planen und umsetzen.

Fertigkeiten:

Die Studierenden können

- eine REST-API planen und programmieren,
- eine relationale Datenbank für ein Webprojekt planen und implementieren,
- das Frontend einer Web-Applikation den Anforderungen entsprechend designen und mit einem aktuellen Web-Framework umsetzen,
- die Entwicklung eines Webprojekts mit Hilfe von Verwaltungssoftware strukturieren und versionieren,
- unter Zuhilfenahme von Cloud-Plattformen ihre Applikation online bereitstellen und managen.

Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage,

- sich selbstständig in neue Web-Technologien einzuarbeiten, um mit der rasanten Entwicklung in diesem Gebiet Schritt zu halten.

Literaturliste

Vorlesungsskript

Vue.js-Dokumentation:

<https://vuejs.org/v2/guide>

Phoenix-Dokumentation:

<https://hexdocs.pm/phoenix/overview.html>

PostgreSQL-Dokumentation:

<https://www.postgresql.org/docs/online-resources>

Deployment:

<https://devcenter.heroku.com>

Deployment:

<https://docs.netlify.com>

2.34 Grundlagen DevOps

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Grundlagen DevOps
Titel in Englisch	Fundamentals of DevOps
Prüfungsnummer	IN 3970387, 2970885 TI 2976707, WI 3975805, IIS 9775167
Modulkürzel	DEVOPS4.WP
Modulbereich	Anwendungen
Modulverantwortlicher	Prof. Matthias Kolonko, Ph.D. (ONPU)
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Grundlagen DevOps (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Praktische Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmieren 1+2
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Vorlesung befasst sich mit den wichtigsten Elementen der Infrastruktur für einen strukturierten Softwareentwicklungsprozess. Hierbei werden verschiedene Repräsentanten der unterschiedlichen Kategorien dieser Unterstützungstools besprochen und die Unterschiede herausgestellt. Der richtige Einsatz sowie die richtige Anwendung dieser Tools und deren Zusammenspiel sollen dabei besonders beleuchtet werden.

Im einzelnen werden hierbei folgende Kategorien und Tools mit den entsprechenden Repräsentanten betrachtet:

Versionierung Git, SVN, CVS, ...

Bug Tracker JIRA, Mantis, Redmine, ...

Build Tools Ant, Maven, ...

Continuous Integration Jenkins, ...

Hierbei soll auch kurz auf den Bereich ITIL eingegangen werden, wobei besonders die Abgrenzung zwischen o.g. Bug Trackern und Ticketsystemen herausgestellt wird.

Im Rahmen der Veranstaltung sollen die unterschiedlichen Tools und deren Verzahnung auch praktisch angewendet werden. Die Systeme sollen installiert, konfiguriert und mit einfachen Codebeispielen getestet werden.

Dabei sollen die Teilnehmer auch selbständig die Vor- und Nachteile der Anwendung dieser Tools erkennen und gegenüberstellen.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Teilnehmer in der Lage

- die aktuellen Tools der genannten Kategorien zu nennen.
- die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Tools zu beschreiben.
- die in der Vorlesung besprochenen Tools richtig anzuwenden.
- einen integrierten Ansatz für die Entwicklung eines Softwareprojektes mit Hilfe der verschiedenen Tools zu entwickeln.

Literaturliste

2.35 Hard- und Software für das Internet der Dinge

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Hard- und Software für das Internet der Dinge
Titel in Englisch	Hard- and software for the internet of things
Prüfungsnummer	IN 3970347, 2970842 TI 2976653 WI 3975759 IIS 9775126
Modulkürzel	HARSO.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Volodymyr Brovkov
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Hard- und Software für das Internet der Dinge (2 SWS) zugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: 1 DIN-A4-Seite handgeschrieben
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Mikrocontroller: typische Bestandteile/ Einsatz/ Programmierung in C und Python
- Typische Schnittstellen (GPIO, UART, I2C, SPI), Signalpegel, Kompatibilität.
- Typische Sensoren (Temperatur, Feuchtigkeit, Distanz, Beschleunigung, Bewegung, ...)
- Typische Aktoren (Servo, Relais, DC Motor, ...)
- MQTT Protokoll in Internet der Dinge / Raspberry Pi als MQTT Broker / Mikrocontroller WeMos D2 als MQTT Client.
- Stromversorgung in autonomen Systemen
- Beispielimplementierung eines Sensornetzes

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Arbeitsweise des Mikrocontrollers und dessen Schnittstellen zu kennen.
- Mikrocontroller mit Hilfe der Programmiersprache C programmieren zu können.
- Arbeitsweise von typischen Sensoren und Aktoren zu verstehen.
- Kommunikation von mehreren Geräten mit Hilfe von MQTT Protokoll in einem Netz zu erstellen.
- Ein einfaches Datenerfassungssystem mit einigen Sensoren aufgrund eines einfachen Mikrocontrollers implementieren zu können.

Literaturliste

Banzi, Massimo, 2015. Arduino für Einsteiger: 160/ST 170 B219 A6. ISBN: 978-3-95875-055-5, 3-95875-055-9

Kofler, Michael, 2016. Raspberry Pi: 160/ST 160 K78(3).

Engelhardt, Erich F., 2016. Sensoren am Raspberry Pi: 160/ST 160 S294. ISBN: 978-3-645-60490-1

Hüning, Felix, 2016. Sensoren und Sensorschnittstellen: 160/ZQ 3120 H887. ISBN: 978-3-11-043854-3, 3-11-043854-2, 978-3-11-043855-0, 978-3-11-042973-2.

Boyd, Bryan, 2014. Building Real-time mobile solutions with MQTT and IBM Message-Sight: ISBN: 978-0-7384-4005-7.

2.36 Hochschulprojekt 1

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Hochschulprojekt 1
Titel in Englisch	University Project 1
Prüfungsnummer	IN 3970364, 2970862 TI 2976673 WI 3975782 IIS 9775127
Modulkürzel	HP1.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander von Bodisco
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Hochschulprojekt 1 (1 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher und englischer Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Studierende erarbeiten in Kleingruppen IT-Lösungen zu einem praxisorientierten Thema für ein IT- bzw. interdisziplinäres Projekt. Ziel ist es einen Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden. Die Projektthemen werden von Prüfungsberechtigten der Fakultät für Informatik vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation(Studienarbeit) und eine Präsentation. Der praktische Teil (Software und ggf. Hardware) ist im Rahmen der Studienarbeit zu beschreiben. Die Präsentation findet in der Regel im Rahmen eines Projekttagess oder eines Seminars statt. Die Abstimmung mit dem Projektsteller erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Vorlesungszeit gebunden.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Solide Kenntnisse aus den wichtigsten Themenbereichen der Informatik, wie z.B. Algorithmen und Datenstrukturen, Programmieren, Datenbanken, Datenkommunikation, Software Engineering und Betriebssysteme. Die erworbenen Kenntnisse sollten bereits in einem Teamprojekt praktisch angewendet worden sein.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 1, CPs: 2, Präsenzzeit: 15 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 60 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit, 10-20 Seiten, 80% • Präsentation, 10-20 Minuten, 20%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Studierenden führen in Gruppen eigenständige IT-Kleinprojekte durch oder erweitern/unterstützen laufende IT- bzw. interdisziplinäre Projekte aus informatiknahen Studiengängen. Zu den Aufgaben der Studierenden zählen Projektmanagement, Softwareentwicklung, sowie je nach Projekt die selbstständige Einarbeitung in interdisziplinäre Themen.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Softwareaufgaben im Team hinsichtlich Zeit, Aufwände und Ressourcen zu planen und durchzuführen.
- Softwareentwicklungsmethoden praktisch anzuwenden.
- Auswahl geeigneter Methoden und selbstständiges Erlernen neuer Softwaretechniken.
- Selbstständiges Einarbeiten
- Projektergebnisse verständlich zu dokumentieren und ansprechend zu präsentieren.

Literaturliste

Projektspezifische Literatur wird vom Betreuer vor Beginn des Projektes bekanntgegeben.

2.37 Hochschulprojekt 2

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Hochschulprojekt 2
Titel in Englisch	University Project 2
Prüfungsnummer	IN 3970365, 2970863 TI 2976674 WI 3975783 IIS 9775128
Modulkürzel	HP2.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander von Bodisco
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Hochschulprojekt 2 (1 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher und englischer Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Studierende erarbeiten in Kleingruppen IT-Lösungen zu einem praxisorientierten Thema für ein IT- bzw. interdisziplinäres Projekt. Ziel ist es einen Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden. Die Projektthemen werden von Prüfungsberechtigten der Fakultät für Informatik vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation(Studienarbeit) und eine Präsentation. Der praktische Teil (Software und ggf. Hardware) ist im Rahmen der Studienarbeit zu beschreiben. Die Präsentation findet in der Regel im Rahmen eines Projekttagess oder eines Seminars statt. Die Abstimmung mit dem Projektsteller erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Vorlesungszeit gebunden.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Solide Kenntnisse aus den wichtigsten Themenbereichen der Informatik, wie z.B. Algorithmen und Datenstrukturen, Programmieren, Datenbanken, Datenkommunikation, Software Engineering und Betriebssysteme. Die erworbenen Kenntnisse sollten bereits in einem Teamprojekt praktisch angewendet worden sein.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 1, CPs: 3, Präsenzzeit: 15 h, Selbststudium: 75 h, Gesamtaufwand: 90 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit, 10-20 Seiten, 80% • Präsentation, 10-20 Minuten, 20%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Studierenden führen in Gruppen eigenständige IT-Kleinprojekte durch oder erweitern/unterstützen laufende IT- bzw. interdisziplinäre Projekte aus informatiknahen Studiengängen. Zu den Aufgaben der Studierenden zählen Projektmanagement, Softwareentwicklung, sowie je nach Projekt die selbstständige Einarbeitung in interdisziplinäre Themen.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Softwareaufgaben im Team hinsichtlich Zeit, Aufwände und Ressourcen zu planen und durchzuführen.
- Softwareentwicklungsmethoden praktisch anzuwenden.
- Auswahl geeigneter Methoden und selbstständiges Erlernen neuer Softwaretechniken.
- Selbstständiges Einarbeiten
- Projektergebnisse verständlich zu dokumentieren und ansprechend zu präsentieren.

Literaturliste

Projektspezifische Literatur wird vom Betreuer vor Beginn des Projektes bekanntgegeben.

2.38 Industrielle Bildverarbeitung

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Industrielle Bildverarbeitung
Titel in Englisch	Industrial Image Processing
Prüfungsnummer	IN 3970389, 2970887 TI 2976709 WI 3975807 IIS 9775169
Modulkürzel	INDBV4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Peter Rösch
Fakultät	Fakultät für Informatik
Verantwortliche Hochschule	HS Augsburg
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Industrielle Bildverarbeitung (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Teilnehmerinnen und Teilnehmer erarbeiten Inhalte im Selbststudium anhand von Lehrbüchern und Veröffentlichungen unterstützt durch vom Dozenten erstellte Lehrvideos und Anleitungen. Im Präsenzteil implementieren Studierende ausgewählte Verfahren und wenden diese auf Bilder aus der Praxis an.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten, keine Hilfsmittel

Inhalte des Moduls

In der automatisierten industriellen Produktion ist Bildverarbeitung unverzichtbar, insbesondere für die Qualitätssicherung. Im Verlauf der Lehrveranstaltung lernen Studierende die Methoden der industriellen Bildverarbeitung kennen und erstellen eigene Anwendungen unter Verwendung frei verfügbarer Werkzeuge und Bibliotheken.

- Grundlagen der Bildverarbeitung
- Bildaufnahme
- Bildvorverarbeitung
- Lageerkennung
- Kennzeichnungsidentifikation
- Anwesenheitskontrolle
- Vermessung
- Oberflächenprüfungen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Gängige Methoden der industriellen Bildverarbeitung verbal zu beschreiben.
- Für die Lösung einer Bildverarbeitungsaufgabe geeignete Werkzeuge aus einer Programmbibliothek auszuwählen und anzuwenden.
- Verschiedene vorgegebene Komponenten zur industriellen Bildverarbeitung systematisch bezüglich Effektivität und Effizienz zu bewerten.
- Lösungen für Bildverarbeitungsaufgaben mittlerer Komplexität selbständig zu entwickeln.

Literaturliste

C. Demant, B. Streicher-Abel, A. Springhoff: Industrielle Bildverarbeitung, 3. Auflage, Springer (2011)

W. Burger, M.J. Burge: Digitale Bildverarbeitung, 3. Auflage, Springer (2015)

R. C. Gonzalez, R. E. Woods: Digital Image Processing, 4th Ed., Pearson (2018)

J. Howse, J. Minichino: Learning OpenCV 4 Computer Vision with Python 3, 3rd Ed., Packt Publishing (2020)

scikit-image, Online-Dokumentation,
<http://scikit-image.org/docs/stable>

2.39 Informatik und Umwelt

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Informatik und Umwelt
Titel in Englisch	
Prüfungsnummer	IN 3970393, 2970891 TI 2976713 WI 3975811 IIS 9775170
Modulkürzel	INUM4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jürgen Scholz
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Informatik und Umwelt (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	In Gruppenarbeit werden gewonnene Erkenntnisse anschließend präzisiert und für einen INFO-Shop aufbereitet. Aufbauend auf diesen Ergebnissen werden kleine Aufgabenstellungen für Teams von 2-4 Bearbeitern erarbeitet und im Rahmen von eine Projekten bearbeitet. Am Semesterende ist eine Informatik & Umweltmesse vorgesehen, in der jede Projektgruppe Ihren "Messestand" aufbaut und Interessenten die Ergebnisse präsentiert.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Informatik Grundkenntnisse (Programmieren, Grundlagen der Informatik)
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge

Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Ausarbeitung, 35% • Referat, 15% • Mitwirkung am Gesamtprojekt, 50%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Herausforderung unsere Umwelt zu schützen (Luftverschmutzung, Erderwärmung, ...) betrifft jeden. Ein weiterer Aspekt ist es, die Abhängigkeit von Importen - ganz besonders von fossilen - Energieträgern zu reduzieren. Jeder hat seine Verantwortung zu tragen, auch wir als Technische Informatiker, Informatiker und Wirtschaftsinformatiker. Welche Möglichkeiten bieten sich hier für uns Informatiker unseren Beitrag zu leisten? Was können wir bewirken? Das ist das Leitmotto der Veranstaltung "Informatik und Umwelt".

Zunächst erfolgt ein Überblick über der Themenbereich der Informatik und Umwelt. Hierzu wird in die physikalischen/elektrotechnischen Zusammenhänge unter praktischem Aspekt eingeführt. Das ist keine Physik-Vorlesung, sondern das, was man wissen muss um hier als Informatiker arbeiten zu können, zusammengefasst. Also keine Relativitätstheorie nach Einstein, sondern pragmatisch zusammengefasst nach Jürgen Scholz.

Nach dieser Einführung geht es recht schnell in praktische Themen, wo die Studierenden in kleineren Teams selbst kleinere Themenstellungen erarbeiten. Zu gestelltem Material recherchieren die Studierenden das genannte Thema. Sie bearbeiten das Themengebiet und erstellen zu ihren Ergebnissen ein Poster für einen Info-Shop.

Im "Info-Shop" zeigen die Studierenden anhand des Posters das Ergebnis ihres Teams den anderen Teams. Nach Möglichkeit soll die Ausarbeitung zu den Info-Shops und die Durchführung des Info-Shop am selben Tag stattfinden.

Aus den Info-Shop Arbeiten und Themen leiten sich konkrete, semesterübergreifende Projekt-Themenstellungen ab, die ebenso in Teams erarbeitet werden. Das Semesterprojekt kann von praktischen anfassbaren Themen (Bauen einer kleinen Schaltung, die Energie spart, Programme, Apps) bis hin zu theoretischen Auswertungen sein. Eine Liste von Anregungen zu Themenstellungen wird gegeben. Einzige Voraussetzung: der Themenkontext der Vorlesung muss im Thema und der Bearbeitung erkennbar sein.

Nach Möglichkeit werden die Ergebnisse in größerem Rahmen (ggf am Projekttag) vorgestellt.

Besonderheit:

Begleitend zur - und im Rahmen der Veranstaltung sind Vorträge von Referenten aus der Industrie und Behörden geplant, die einige der heute bereits seitens der Industrie betriebenen Ansätze in den verschiedenen Bereichen zeigt.

Am Ende des Semesters ist eine Informatik & Umwelt – Messe geplant, in der die Studierenden ihre Projekte weiteren Interessierten vorstellen.

Die Dokumentation der Ergebnisse der Teams werden am Semesterende zu einem Dokument zusammengebunden.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Der Student lernt die Bereiche, in denen die Informatik Einfluss auf die Umwelt hat, kennen.

Der Student hat die Fähigkeit theoretische oder praktische Projekte durchzuführen, also von der Konzeption bis zur Konstruktion kleiner Geräte, einer Software oder wirtschaftliche Abschätzungen oder Systeme zur Abschätzung von Umwelteinflüssen, usw.

Er ist in seinem Informatiker-Leben bei seinen Arbeiten für den Umweltaspekt sensibilisiert.

Literaturliste

wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

2.40 Integrierte Geschäftsprozesse mit SAP ERP

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Integrierte Geschäftsprozesse mit SAP ERP
Titel in Englisch	Integrated Business Processes with SAP ERP
Prüfungsnummer	IN 3970321, 2970782 TI 2976555 WI 3975702 IIS 9775129
Modulkürzel	SAPERP4.WP
Modulverantwortlicher	Dipl.-Ing. Harald Röser
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Integrierte Geschäftsprozesse mit SAP ERP (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktika
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Überblick zu den Komponenten eines ERP-Systems sowie Grundlagen zu wesentlichen Prozessen der Logistik und deren Integration.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden sollten folgendes können:

- die Kernfunktionen von SAP ERP beschreiben
- die Komponenten eines Geschäftsprozesses benennen
- die einzelnen Prozessschritte erläutern
- die im Geschäftsprozess verwendeten Organisationsebenen
- beschreiben und die Stammdaten auflisten
- die Integrationsstellen eines Prozesses erkennen

Literaturliste

Wird zu Beginn der ersten Veranstaltung des Moduls bekannt gegeben.

2.41 Interaction Engineering

Information about the module

Title	Interaction Engineering
Title in English	Interaction Engineering
Examination number	IN 3970326, 2970796 TI 2976571
Module code	INTENG4.WP
Module coordinator	Prof. Dr. Michael Kipp
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	1 semester, winter semester
Courses that make up the module	Interaction Engineering (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Teaching and learning methods of the module	The course includes a series of lectures by the lecturer. Students will give oral presentations and work on assignments at home, both individually and in teams. Students will also work on a final team project which engages them in scientific thinking, practical implementation and critical reflection.
Prerequisites for participation	The requirements for this course are solid programming skills, prior experience with working scientifically, a good command of the English language (reading, writing and speaking) and an interest in working both analytically and creatively to develop novel interaction methods.
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for bachelor's degree programs: Computer Science and Computer Engineering
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h

Type of examination / required course achievements	Portfolio exam: <ul style="list-style-type: none"> • Presentation, 15 minutes, 25% • Project work, 50% • Written assignment, 15-20 pages, 25%
Grading	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Content of the module

In the course students will learn about fundamental concepts of human-computer interaction and various research areas that try to improve traditional ways of human-computer interaction by including touch, gesture, facial and bodily actions to make the interaction more intuitive, natural and efficient.

Students will also get to know and apply methods to evaluate interactive systems objectively (measurable aspects) and subjectively (user feedback).

Qualification aims for the module learning objectives/skills

Knowledge

- Fundamentals of human-computer interaction
- Touch interaction
- Gestural interaction
- Tangible interaction
- Proxemic, spatial, full-body interaction
- Cross-device interaction

Skills

- Understanding and presenting a research publication
- Implementing a running prototype of an interactive system
- Applying evaluation methods for an interactive system
- Critically discussing research publications
- Working in a team

Competencies

- Understanding and further developing a research topic
- Informally evaluating a prototype

Reading list

B. Buxton, S. Greenberg, S. Carpendale, N. Marquardt (2012) Sketching User Experiences: The Workbook, Morgan Kaufmann, 262 pages.

B. Albert, T. Tullis (2013) Measuring the User Experience, 2. Edition, Morgan Kaufmann, 301 pages.

J. Butler, K. Holden, W. Lidwell (2010) Universal Principles of Design, Rockport Publishers, 272 pages.

2.42 Interaktive Computergrafik

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Interaktive Computergrafik
Titel in Englisch	Interactive Computer Graphics
Prüfungsnummer	IN 3970332, 2970807 TI 2976575 WI 3975725 IIS 9775130
Modulkürzel	IACOG6.WP, IACIG6.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Peter Rösch
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird im Sommersemester angeboten, falls genügend Anmeldungen vorliegen.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Interaktive Computergrafik (6 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen Verwendete Programmiersprachen und Schnittstellen: Python (panda3d und WorldViz Vizard) OpenGL Shading Language (GLSL) JavaScript (babylon.js)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Lineare Algebra (Matrizen, Vektoren, Transformationen)
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h Eine Online-Teilnahme am Präsenzteil ist möglich.
Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten, keine Hilfsmittel

Inhalte des Moduls**Zusammenfassung**

Die Leistung aktueller Hardware ermöglicht die Ausführung anspruchsvoller interaktiver Grafik-Anwendungen nicht nur auf speziell ausgestatteten Rechnern, sondern in zunehmendem Maße auch auf mobilen Geräten. Gleichzeitig können 3D-Inhalte ohne Installation spezifischer Software direkt im Web-Browser präsentiert werden, so dass die Bedeutung der Computergrafik z.B. für die Visualisierung komplexer Inhalte oder für die Präsentation von Produkten weiter steigen wird.

Die Veranstaltung gliedert sich in drei Teile. Zunächst werden grundlegende Methoden und Algorithmen der Computergrafik eingeführt und anhand der plattformunabhängigen Schnittstelle OpenGL praktisch angewendet, wobei die Grafik-Hardware auch direkt mit eigenen Shader-Programmen angesteuert wird.

Ausgestattet mit diesen Grundlagen begeben wir uns in die "Virtuelle Realität" und verwenden die 3x2m große Projektionsfläche im Labor für 3D-Visualisierung in Kombination mit einem optischen Tracking-System, um mit stereoskopisch dargestellten 3D-Modellen zu interagieren. Die verwendete Software "WorldViz Vizard" reduziert dabei den Programmieraufwand erheblich und erlaubt eine Konzentration auf den Aufbau der Szene, die Physik-Simulation und die Interaktion.

Abschließend wird die WebGL-Schnittstelle eingeführt und dazu verwendet, 3D-Inhalte plattformunabhängig im Web-Browser darzustellen.

- Geometrie - Objekte und Transformationen
- Virtuelle Kamera, Projektionen
- Beleuchtung und Schatten
- Texturen und fortgeschrittene Oberflächen-Effekte
- Interaktion mit dem Benutzer
- Shader-Programmierung
- Stereoskopische Ausgabe
- 3D-Tracking
- Physik-Simulation
- Interaktive 3D-Grafik im Web-Browser

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Grundlegende Begriffe der Computergrafik zu definieren.
- Algorithmen zur Darstellung von Szenen zu erklären.
- Komponenten aus Bibliotheken zu Computergrafik-Anwendungen mittlerer Komplexität zu kombinieren.
- Quellcode insbesondere bezüglich der Effizienz zu beurteilen.
- Interaktive Computergrafik-Anwendungen selbständig zu implementieren.

Literaturliste

T. Akenine-Möller et al.: Real-Time Rendering, 4th Ed., CRC Press (2018)

D. Wolff: OpenGL 4 Shading Language Cookbook, 3rd Ed., Packt Publishing (2018)

J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner: Computer Graphics – Principles and Practice, Addison Wesley, 3rd Ed., Pearson (2014)

R. J. Rost, J. M. Kessenich, B. Lichtenbelt: OpenGL Shading Language, 3rd Ed., Addison Wesley (2009)

2.43 IT-Consulting

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	IT-Consulting
Titel in Englisch	IT-Consulting
Prüfungsnummer	IN 3970379, 2970877 TI 2976688 WI 3975797 IIS 9775131
Modulkürzel	ITC4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stephan Zimmermann
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	IT-Consulting (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit begleitenden Übungen und Fallstudien zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützen die Übungen das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Projektarbeit, 10-25 Seiten, 60%• Präsentation, 10-30 Minuten, 40%

Inhalte des Moduls

Beratungs-Skills sind zentrale Anforderungen an alle, die Informationssystemen und digitale Technologien einführen und weiterentwickeln. Die Beratungsbranche selbst ist ein milliardenschweres Geschäft und zieht viele Hochschulabsolventen an. Aber auch in-house Consultants, die Beratung im eigenen Unternehmen erbringen, sind gefragt. Im Kontext der digitalen Transformation stellt das IT-Consulting daher ein großes Zukunftsthema dar:

- Bei der Analyse und Einführung innovativer Informationstechnologien,
- bei der Verzahnung von Informationssystemen und Geschäftsprozessen und
- beim Management der IT im Unternehmen.

In diesem Modul werden die Techniken, persönlichen Skills und Herausforderungen von IT-Consultants beleuchtet und angewendet:

- Grundlagen, Strukturen und Ziele der Unternehmens- und IT-Beratung
- Leistungsangebote im Bereich IT-Consulting
- Phasen im IT-Beratungsprozess: Projektakquise, Marktrecherche, Projektmanagement, Business Analyse, Ergebnispräsentation
- Analytische Methoden und Techniken in IT-Beratungsprojekten (u.a. Hypothesis-based Problem-solving, Ideation & Design Thinking, Geschäftsmodellanalyse, Reengineering von Geschäftsprozessen & Prozessmodellierung, Analyse von Informationssystemen, Requirements Engineering, Solution Design, ...)
- Methoden des IT-Consultings: Management-Skills, Recherche- und Analysetechniken, Workshop-, Tagungs- und Meeting-Gestaltung, Moderationstechniken, Präsentation, Slide-Deck-Visualisierung
- Profil des IT-Beraters: Know-how, Social & Team Skills

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können Studierende:

- Zielsetzungen, Abläufe und Herausforderungen von IT-Beratungsunternehmen einordnen.
- Die Aufgaben und Methoden im IT-Consulting diskutieren.
- Projektmanagement-, Business Analyse und Consultingmethoden im Hinblick auf IT-Beratungsprojekte durchführen und anpassen.
- Unternehmensfragstellungen beim Einsatz von Informationssystemen und -technologien analysieren und modellieren.
- Workshops, Tagungen und Meetings in Beratungsprojekten durchführen.
- Beratungsaufträge anhand von Fallstudien planen und organisieren.

Literaturliste

Cadle, James; Paul Debra; Turner Paul (2014): Business Analysis Techniques – 99 Essential Tools for Success (2. Auflage). BCS, The Chartered Institute for IT

Conn, Charles; McLean Robert (2018): Bulletproof Problem Solving. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Hamilton, Pamela (2016): The Workshop Book – How to design and lead successful workshops. Pearson

Lippold, Dirk (2020): Grundlagen der Unternehmensberatung (2. Auflage). Berlin/Boston: De Gruyter

Weiss, Alan (2021): The Consulting Bible (2. Auflage), Wiles

Williams, Robin (2017): Non-Designer's Presentation Book, The: Principles for effective presentation design, 2nd Edition, Peachpit Press

2.44 IT-Sicherheit

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	IT-Sicherheit
Titel in Englisch	IT Security
Prüfungsnummer	IN 3970314, 2970723 TI 2976546 WI 3975643 IIS 9775132
Modulkürzel	ITSICH6.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Lothar Braun Prof. Dr.-Ing. Dominik Merli
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	IT-Sicherheit (6 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitende Übungen und Präsentationen zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Grundlagen der IT-Sicherheit
 - Grundbegriffe
 - Relevante Standards
 - Typische Angriffe
 - Sicherheitsprozesse
 - Analyse von Bedrohungen und Risiken
- Kryptographische Grundlagen
 - Symmetrische Verschlüsselung
 - Hashfunktionen
 - Asymmetrische Kryptographie
 - Schlüsselverwaltung
 - Sicherheitsprotokolle
- Anwendungsbezogene Sicherheit
 - Eingebettete Systeme
 - Netzwerke
 - Web-Anwendungen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Grundbegriffe der IT-Sicherheit zu erklären.
- typische Angriffe zu beschreiben.
- die Methodik der Bedrohungs- und Risikoanalyse auf ein Szenario anzuwenden.
- die Grundlagen kryptographischer Algorithmen darzustellen.
- einfache kryptographische Anwendungen zu implementieren.
- einfache Sicherheitseigenschaften von Netzwerken, Geräten und Web-Anwendungen zu analysieren.
- einfache Sicherheitsmaßnahmen für Netzwerke, Geräte und Web-Anwendungen zu planen.

Literaturliste

- A. Shostack:** "Threat Modeling: Designing for Security", Wiley, 2014
- M. Howard, S. Lipner:** "The Security Development Lifecycle", Microsoft Press, 2006
- C. Paar, J. Pelzl:** "Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners", Springer, 2010
- C. Eckert:** "IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle", Oldenbourg, 2012
- M. Ruef:** "Die Kunst des Penetration Testing", C & L, 2007

2.45 IT Sourcing and Cloud Transformation

Information about the module

Title	IT Sourcing and Cloud Transformation
Title in English	IT Sourcing and Cloud Transformation
Examination number	IN 3970380, 2970878 TI 2976689 WI 3975798 IIS 9775133
Module code	ITSCT4.WP
Module coordinator	Prof. Dr. Arne Mayer
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	1 semester, summer semester
Courses that make up the module	IT Sourcing and Cloud Transformation (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Teaching and learning methods of the module	Seminar-based instruction at the beginning - Supported by case studies, group discussions and guest lectures. In the further course, work in small groups, in which the students work out the practice-relevant content themselves.
Prerequisites for participation	None
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for bachelor's degree programs
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h
Type of examination / required course achievements	Written examination, 60 minutes, auxiliary: non-programmable calculator
Grading	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Content of the module

Offshoring and outsourcing as well as the change from classic IT models to the cloud are a 'must have' for organizations in high-wage countries like Germany. This stems not only from an economic point of view, but also against the background of the permanent shortage of IT specialists. As a result, complexity and demands on the IT of organizations increase significantly. In this module - with a strong focus on relevant, current problems - students are prepared for opportunities and challenges in their future professional life.

The following blocks are covered:

- Off- and nearshoring (regional IT sourcing)
- Outsourcing (external IT sourcing)
- Transformation to the Cloud / Everything as a Service
- Low code platforms as game changers in software development

Qualification aims for the module learning objectives/skills

With successful participation in the module, students can:

- Understand the challenges in today's information management
- Be familiar with and discuss the IT measures and technologies mentioned
- Generate solution proposals for current problems and create implementation approaches

Reading list

Will be announced in the first lecture

2.46 JavaScript

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	JavaScript
Titel in Englisch	JavaScript
Prüfungsnummer	IN 3970334, 2970813 TI 2976584 WI 3975733 IIS 9775134
Modulkürzel	JAVSCR2.WP
Modulverantwortlicher	Johannes Ewald, M.Sc.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	JavaScript (1 SWS) zugehöriges Praktikum (1 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Projektarbeit, Abschlusspräsentation
Voraussetzungen für die Teilnahme	Ideal sind natürlich erste Erfahrungen mit JavaScript, Voraussetzung ist es aber nicht. Die Vorlesung richtet sich auch an Studenten, die noch nie JavaScript programmiert haben. Ansonsten natürlich: <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der objekt-orientierten Programmierung• Begeisterung für Webtechnologien
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge

Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Studienarbeit, 5 Seiten, 80% • Präsentation, 10 Minuten, 20%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Kurzbeschreibung

JavaScript ist mittlerweile das Englisch der Programmiersprachen: Egal wo man sich befindet, irgendwer spricht es immer. Vom Desktop-PC, über das Smartphone, bis zum IoT-Device. Und mit der schlagartigen Verbreitung von Node.js ist es auch serverseitig eine ernsthafte Alternative zu etablierten Sprachen wie Java oder Python geworden. Es gibt deshalb kaum einen Informatiker, der nicht irgendwie einmal JavaScript programmiert hat.

Die Syntax stammt aus der Familie der C-Sprachen und ist damit vielen Informatikern sofort vertraut. Doch obwohl immer größere Anwendungen komplett in JavaScript geschrieben werden, geht bei vielen Informatikern das Wissen nicht über die Grundlagen hinaus. Denn unter der syntaktischen Oberfläche bietet sie einige Features, die man sonst nur aus der funktionalen Programmierung kennt, wie etwa First-Class-Functions, Lambdas oder Closures.

Die Vorlesung bietet einen Einstieg in die professionelle JavaScript-Entwicklung. Zu Beginn widmen wir uns den Basics: Welche Sprachkonstrukte gibt es? Was sind die "Good Parts", wo sind die "Bad Parts"? Wie funktioniert Prototypen-Vererbung im Gegensatz zu Klassen-Vererbung? Welche Konzepte verbergen sich hinter den Schlagwörtern Scope und Context?

Anschließend beschäftigen wir uns mit Flow-Control und was man dabei beachten sollte. Was ist die "Callback-Hell" und wie kann sie vermieden werden? Was sind Promises und inwiefern vereinfachen sie die asynchrone Programmierung? Und wieso ist das nach wie vor wichtig, auch wenn es mittlerweile async/await gibt?

- Einführung
- Grundlegende Syntax
- Typen und deren Stolperfallen
- Functions as first-class citizens
- Prototypen und prototypische Vererbung
- Das Document Object Model (DOM) und wie man damit Webseiten dynamisch macht
- Geläufige Modulsysteme (CommonJS und ECMAScript Modules)
- Primitiven der asynchrone Programmierung (Callbacks und Promises)
- Tasks und Microtasks in der Event-Loop
- Pausierbare Funktionen (Generators)
- Asynchrone Funktionen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Ziel der Vorlesung ist es, ein fundiertes Sprachgefühl für modernes JavaScript zu vermitteln. Absolventen der Vorlesung wissen, welche Features die Sprache zur Verfügung stellt, welche Features davon heutzutage als problematisch angesehen werden und wie welche Features effektiv eingesetzt werden. Sie sind in der Lage, idiomatisches und korrektes JavaScript zu schreiben.

In einer Abschlussarbeit stellen Absolventen diese Fähigkeit in Zusammenarbeit mit ein oder zwei Kommilitonen unter Beweis.

Literaturliste

Simpson, Kyle: You Don't Know JS Book Series, O'Reilly Media 2015

Haverbeke, Marijn: Eloquent JavaScript, A Modern Introduction to Programming, No Starch Press 2014

Crockford, Douglas: JavaScript: The Good Parts, O'Reilly 2008

2.47 Klassische Projekttechniken modernisiert

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Klassische Projekttechniken modernisiert
Titel in Englisch	Classic Project Management Modernized
Prüfungsnummer	IN 3970371, 2970869 TI 2976680 WI 3975789 IIS 9775135
Modulkürzel	KLPRO.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Wolfgang Kowarschick
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul ist einsemestrig, es wird regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Klassische Projekttechniken modernisiert (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht unter Einsatz von Arbeitsblättern zur Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Studienarbeit, 10 Seiten
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Zu Beginn der Veranstaltung werden die wesentlichen Begriffe des Critical-Chain-Projektmanagements definiert: Projektziele, Projektbeteiligte, Aufgaben des Managements (Menschenführung, Risikomanagement, Planung, Kontrolle) und Projekterfolg. Nach einer Einführung in das Risikomanagement wird der Projektverlauf näher untersucht: Phasen und Vorgänge, Wasserfall- und Spiralmodell, V-Modell XT. Darauf aufbauend werden verschiedene Schätzmethoden sowie deren Vor- und Nachteile vorgestellt. Anschließend werden gängige Planungstechniken diskutiert: Work Breakdown Structures, Netzpläne, Balkendiagramme, Kostenplanung. Ein Schwerpunktthema ist dabei die Methode der kritischen Kette (an Stelle des kritischen Pfades) und das damit verbundene Puffermanagement (als sehr wichtiger Bestandteil des Risikomanagements). Abschließend werden die Themengebiete „Projektkontrolle anhand des Puffermanagements“ und „Earned-Value-Analyse“ diskutiert.

Parallel zu den klassischen Planungs- und Kontrollthemen wird während des gesamten Semesters immer wieder die Wichtigkeit der Menschenführung betont. Wichtige Aspekte sind hierbei: Führungsstile, Teamarbeit, Motivation und Vermeidung von Druck.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Kenntnisse:

- Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe und Ziele des Critical-Chain-Projektmanagement.
- Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen klassischen und agilem Projektmanagement.
- Es ist Ihnen bewusst, dass explizites Puffermanagement in beiden Bereichen gewinnbringend eingesetzt werden kann.
- Es ist ihnen bewusst, dass agiles Projektmanagement nur in gewissen Teilbereichen eines Projektes eingesetzt werden kann, das nicht ausschließlich auf Softwareentwicklung basiert.
- Es ist ihnen überdies bekannt, welche typischen Managementfehler häufig für das Scheitern eines Projektes verantwortlich sind.
- Die Dokumentationsarchitektur des V-Modell XT ist den Studierenden bekannt.

Fertigkeiten:

- Die Studierenden können Medienprojekte als Projektmitarbeiter erfolgreich durchführen.
- Die Studierenden können an der Planung eines Projektes mitarbeiten, so dass mit großer Wahrscheinlichkeit alle Projektziele (Dauer, Kosten, Funktionalität, Qualität) erfüllt werden. Insbesondere können sie die Prinzipien des expliziten Puffermanagements gewinnbringend einsetzen.
- Studierende können Projektrisiken abschätzen, geeignete Vorsorgemaßnahmen und, falls nötig, geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen.
- Sie können Projektdokumentation gemäß den Vorgaben des V-Modell XT erstellen.
- Sie können Vorgaben des V-Modell XT an konkrete Projekte anpassen (Tailoring).

Kompetenzen:

- Die Studierenden können ihre Entscheidungen, die sie als Projektmitarbeiter treffen, begründen.
- Sie können eine Vielzahl von Projekttechniken kategorisieren und bewerten.

Literaturliste

Für die Vorlesung werden ein sehr umfangreiches Skript sowie digitale Unterlagen zur Verfügung gestellt.

2.48 Kompaktmodul IT-Sicherheit in Computernetzen

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Kompaktmodul IT-Sicherheit in Computernetzen
Titel in Englisch	Compact module IT security in computer networks
Prüfungsnummer	IN 3970360, 2970858 TI 2976669 WI 3975778 IIS 9775136
Modulkürzel	ITSN2.WP
Modulverantwortlicher	Harry Schäfle Thomas Schkoda
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird als Blockveranstaltung im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Kompaktmodul IT-Sicherheit in Computernetzen (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördert das Praktikum das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel

Inhalte des Moduls

- **Grundlagen zur IT Sicherheit:** spezielle Bedrohungen und Gegenmaßnahmen, Schutzziele, Standards
- **Kryptographische Verfahren:** Symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, Hashfunktionen
- **Authentifikation durch Wissen, Besitz** Magnetstreifenkarte , RFID-Tags Speicherchipkarte, Prozessorchipkarte, Token
- **Authentifikation durch Biometrie (Eigenschaft und Verhalten):** Fingerabdruck, Iris-Erkennung, Netzhauterkennung, Gesichtserkennung, Handgeometrie, Venenstruktur, DNA, Schreibverhalten, Tippverhalten, Stimme, Gang, EKG
- **Sicherheit in Netzwerken**
 - Überblick zu Netzwerken, deren Sicherheit und übergreifende Sicherheitsaspekte
 - Firewall – Typen und deren Arbeitsweise, Mikrosegmentierung
 - Sichere Kommunikation, OSI Sicherheitsarchitektur
 - IP-SEC
 - SSL/TLS, VPN
 - Mobile Netze
 - Sicherheit in Anwendungsdiensten
 - IPS, IDS, SIEM
 - Ausblick auf künftige Herausforderungen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Kenntnisse:

- Die Studierenden lernen die wichtigsten Grundbegriffe der IT-Sicherheit kennen.
- Die Studierenden kennen und verstehen die Anforderungen an sichere Netzwerke, insbesondere der sicheren Authentifizierung
- Sie kennen die verschiedenen Möglichkeiten der Authentifikation, insbesondere biometrischer Verfahren.
- Sie verstehen verschiedene Mechanismen zur Erhöhung der Netzwerksicherheit.

Fertigkeiten:

- Studierende können unterschiedliche Authentifikationsmethoden installieren und anwenden.
- Studierende können unterschiedliche Instrumente zur Erhöhung der Netzwerksicherheit gemäß spezifischer Anforderungen beplanen.
- Sie können Filterregeln aufstellen und überprüfen

Kompetenzen:

- Studierende können die Stärken und Schwächen der unterschiedlichen Authentifikationsmöglichkeiten bewerten.
- Sie können die Qualität von Passwörtern bewerten.
- Studierende können Schwachstellen sicher erkennen.
- Sie können den Sicherheitsgewinn einschätzen

Literaturliste

BSI: IT-Grundschutz Arbeitshandbuch, 2017

Eckert, Claudia.: IT-Sicherheit, Oldenbourg Verlag 2015.

Kraft und Weyert: Network Hacking, Franzis, 2015

Walker, Matt: CEH, McGrawHill, 2017

Michael Kofler u.a., Hacking & Security, Rheinwerk-Verlag, 2018

2.49 Konzepte der Datenbanktechnologie

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Konzepte der Datenbanktechnologie
Titel in Englisch	Concepts of Database Technology
Prüfungsnummer	IN 3970397, 2970895 TI 2976717 WI 3975815 IIS 9775175
Modulkürzel	KDBT4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Predeschly
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Konzepte der Datenbanktechnologie (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördern das Praktikum das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Vorlesung stellt verschiedene Konzepte vor, die in unterschiedlichen Arten von Datenbanken Verwendung finden. Hierbei werden unterschiedliche Architekturen vorgestellt.

Ein Fokus der Veranstaltung liegt in der Speicherung von Daten. Hierbei werden folgende Themen behandelt:

- Speicherstrukturen und Zugriffspfade
- Pufferverwaltung
- Einbringungsstrategien
- Indexe

Ein zweiter zentraler Aspekt widmet sich der Konsistenz von Datenbanken mittels:

- Transaktionen
- Concurrency Control
- Serialisierbarkeit
- Recovery
- Schema Migration

Darüber hinaus wird das Themengebiet der Anfragenoptimierung sowohl algebraisch als auch algorithmisch betrachtet.

Abschließend werden Konzepte des Datenschutzes und der Datensicherheit in Datenbanken beleuchtet.

Es werden dabei sowohl theoretische Grundlagen vermittelt als auch deren Anwendung in der Praxis aufgezeigt und umgesetzt.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Studierende erhalten einen Überblick über das Themengebiet verschiedener Datenbanktechnologien. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul erlangen die Studierenden folgende Fähigkeiten:

- Kenntnis, der für die Implementierung von Datenbanksystemen wichtigen Architekturprinzipien
- Verständnis von Datenstrukturen und Algorithmen sowie die Fähigkeit diese vergleichen, analysieren, bewerten und implementieren zu können
- Vertieftes Verständnis des Aufbaus und der internen Strukturen eines komplexen Softwaresystems.
- Optimierung der Arbeitsweise von Datenbanksystemen
- Planung eines Datenbanksystems und dessen sicherer Betrieb
- Konzepte und Techniken des Datenschutzes, als auch der Datensicherheit

Literaturliste

Eine Literaturliste wird in der Veranstaltung bereitgestellt.

2.50 Lean IT & Enterprise Architecture

Information about the module

Title	Lean IT & Enterprise Architecture
Title in English	Lean IT & Enterprise Architecture
Examination number	IN 3970394, 2970892 TI 2976714, WI 3975812, IIS 9775171
Module code	LEANIT4.WP
Module coordinator	Prof. Dr. Stephan Zimmermann
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	1 semester, summer semester
Courses that make up the module	Lean IT & Enterprise Architecture (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Teaching and learning methods of the module	Lecture and seminar lessons with laboratory exercises and case studies to apply the knowledge acquired. In addition, the exercises support self-study.
Prerequisites for participation	The requirements for this course are a basic command of the English language, and an interest in better managing IT organizations and enterprise architectures.
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for bachelor's degree programs
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h
Type of examination / required course achievements	Project work, 15-30 pages
Grading	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Content of the module

IT in companies is becoming more and more important and complex. A numerous and increasing number of applications, systems and IT services used in business processes and delivered by IT organizations substantiates this development.

Lean IT and Enterprise Architecture Management (EAM) help companies to address related challenges. While Lean IT uses lean principles to develop and manage IT products and services with the central concern to eliminate waste in the context of IT that adds no value for the customer or user, EAM describes the management practice to transform the IT landscape by defining, communicating, and using a coherent set of strategies and guidelines.

In this course students will learn about the fundamental concepts of lean IT and enterprise architectures, and how these two topics connect. They also get to know techniques to develop strategies, analyze waste and work in value streams, and build business, information system and technology architectures.

Students will play several lean games to increase their lean mindset and solve several case studies regarding enterprise architecture challenges in practice. Supported by the novel “The Phoenix Project” they will have an additional touchpoint to practical challenges.

Knowledge focus:

- Lean IT concepts (value, waste, value streams, pull, flow)
 - Value stream mapping
 - The Four Types of Work
 - Kanban-Boards
- Enterprise Architecture concepts: Business, Information System and Technology Architecture
 - Business Capability Management
 - IT Portfolio Management
 - The Open Group Architecture Framework (TOGAF)
 - Visualization of IT landscapes

Qualification aims for the module learning objectives/skills

After successful participation in the module, the students can:

- illustrate waste, work, and Kanban in a lean IT context
- apply value stream mapping for IT services & products
- demonstrate competencies with the application of EA methods and IT landscape modelling
- apply business capability management and IT portfolio techniques
- illustrate enterprise architecture frameworks
- solving practical case studies and scenarios
- articulate course related ideas and concepts in English.

Reading list

Ahlemann, F., Stettiner, E., Messerschmidt, M., Legner, C. (2012): Strategic Enterprise Architecture Management Challenges, Best Practices, and Future Developments, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Kim, Gene; Behr, Kevin; Spafford, George (2013) : The Phoenix Project – A novel about IT, DevOps and helping your business win, IT Revolution Press.

Lankhorst M. (2013) : Enterprise architecture at work: Modelling, communication, and analysis. Springer, Berlin.

Peppard J., Ward J. (2016) : The strategic management of information systems: Building a digital strategy. Wiley, Chichester, West Sussex.

The Open Group (2018), The Open Group Architectural Framework (TOGAF) Version 9.2. The Open Group, Reading, UK.

2.51 Linux LPIC

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Linux LPIC
Titel in Englisch	Linux LPIC
Prüfungsnummer	IN 3970325, 2970792 TI 2976566 WI 3975712 IIS 9775137
Modulkürzel	LINLPI2.WP, LPIC2.WP (IN, IIS)
Modulverantwortlicher	Dieter Thalmayr
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird als Blockveranstaltung regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten. Hinweis: Die Veranstaltung WPF Linux LPIC wird als Blockveranstaltung an 3 Tagen angeboten. Die Prüfung findet außerhalb des üblichen Prüfungszeitraums in angemessenem Abstand zu der Blockveranstaltung statt. Als Prüfungstag ist ein Samstag vorgesehen.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Linux LPIC (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h

Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Inhalte von Linux LPIC sind an den Themen angelehnt, die das Linux Professional Institute für die Prüfungen LPI 101 und 102 Lehrplan angelehnt:

- Systemarchitektur
- Installation und Paketverwaltung
- GNU- und UNIX-Kommandos
- Geräte, Linux-Dateisystem, Filesystem, Hierarchy Standard
- Datenverwaltung und Rechtekonzept
- Einfache Administrative Aufgaben
- Erlernen eines Linux-Editors

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Teilnehmer sollen sowohl Einblicke in die Funktionsweise von GNU/Linux bekommen, als auch die fortgeschrittene Bedienung und die grundlegende Administration von Linux-Rechnern lernen. Am Ende des Blocks können die Teilnehmer optional eine "Linux Professional Institute" (LPI) Prüfung ablegen, um sich ihr Wissen mit einem in der Wirtschaft angesehenen „LPIC“ Zertifikat bestätigen zu lassen.

Literaturliste

Schulungsmaterial der Firma tuxcademy:

www.tuxcademy.org (kostenlos)

Harald Maassen, LPIC-1. Sicher zur erfolgreichen Linux Zertifizierung, Galileo Computing, jeweils neuste Auflage.

(wird in der Vorlesung bekannt gegeben)

Weitere Informationen:

- <http://hhoegl.informatik.hs-augsburg.de/hhweb/lpic>
- <http://www.lpice.eu/de>

2.52 Linux LPIC Advanced

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Linux LPIC Advanced
Titel in Englisch	Linux LPIC Advanced
Prüfungsnummer	IN 3970336, 2970820 TI 2976593 WI 3975741 IIS 9775138
Modulkürzel	LPICAD2.WP
Modulverantwortlicher	Dieter Thalmayr
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird als Blockveranstaltung regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten. Hinweise: Die Veranstaltung WPF Linux LPIC wird als Blockveranstaltung an 3 Tagen angeboten. Die Prüfung findet außerhalb des üblichen Prüfungszeitraums in angemessenem Abstand zu der Blockveranstaltung statt. Als Prüfungstag ist ein Samstag vorgesehen.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Linux LPIC Advanced (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h

Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Inhalte von Linux LPIC Teil 2 sind ebenfalls an die Themen angelehnt, die das Linux Professional Institute veröffentlicht:

- Paketverwaltung
- GNU- und UNIX-Kommandos
- Shells und Grundlagen der Skriptprogrammierung
- Administrative Aufgaben
- Netzwerk-Grundlagen
- Einrichten eines Netzwerkdienstes
- Sicherheit

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Teilnehmer sollen sowohl Einblicke in die Funktionsweise von GNU/Linux bekommen, als auch die fortgeschrittene Bedienung und die grundlegende Administration von Linux-Rechnern lernen. Am Ende des Blocks können die Teilnehmer optional eine "Linux Professional Institute" (LPI) Prüfung ablegen, um sich ihr Wissen mit einem in der Wirtschaft angesehenen „LPIC“ Zertifikat bestätigen zu lassen.

Literaturliste

Schulungsmaterial der Firma tuxcademy:

www.tuxcademy.org (kostenlos)

Harald Maassen, LPIC-1. Sicher zur erfolgreichen Linux Zertifizierung, Galileo Computing, jeweils neuste Auflage.

(wird in der Vorlesung bekannt gegeben)

Weitere Informationen:

<http://hhoegl.informatik.hs-augsburg.de/hhweb/lpic>

<http://www.lpice.eu/de>

2.53 Methoden der KI

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Methoden der KI
Titel in Englisch	Artificial Intelligence
Prüfungsnummer	IN 3970312, 2970718 TI 2976507 WI 3975638 IIS 9775139
Modulkürzel	KI6.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Rist
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Methoden der KI (4 SWS) zugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht zur Vermittlung theoretischer Grundlagen konzeptioneller Lösungsansätze, die anhand ausgewählter Problemstellungen mit den Studierenden gemeinsam bearbeitet werden. In einem begleitenden Praktikum bearbeiten die Teilnehmer selbstständig eine konkrete Anwendungsaufgabe (z.B. aus dem Bereich Maschinelles Lernen und Data Mining, Robotik, Expertensystem, Spiele-KI). Die Unterrichtsart ist Vorlesung und Praktikum.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informatik des Grundstudiums und Vertrautheit mit einer Programmiersprache (z.B. Java, Python, C++)

Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Prüfungsform	ePortfolio
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Grundlagen

- KI- Begriff aus wissenschaftlicher, technischer und gesellschaftlicher Perspektive
- starke versus schwache KI
- Modellierung intelligenter Fähigkeiten in technischen Systemen

Problemlösung als Suchaufgabe

- Modellierung von Anwendungsproblemen
- Suchverfahren (u.a. A*, MinMax, Strategiespiele)
- Modellierung mit Constraints und Constraint Solver

Wissensbasierte Systeme

- Regelsysteme, Expertensysteme
- Logisches Schlussfolgern, Logik-Kalküle, SAT-Solver
- Wissensrepräsentation, ontologisches Modellieren
- Verfahren zur Handlungsplanung
- Probabilistisches Schließen, Bayes-Netzze, Fuzzy-Inferenz

Lernfähige Systeme, Maschinelles Lernen und Data Mining

- Grundbegriffe: überwachtes / unüberwachtes Lernen, symbolische / nicht-symbolische Ansätze
- Clustering, Klassifikation, Knowledge-Discovery
- Reinforcement Learning
- Neurocomputing und künstliche Neuronale Netze
- Ansätze zum Deep Learning

Ausblick auf aktuelle und sich abzeichnende Forschungsfelder

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Zu den behandelten Themenstellungen werden Software-Werkzeuge bzw. Bibliotheken vorgestellt, mit denen praktische Problemstellungen bearbeitet werden können.

- verfügen über einen fundierten Überblick zu gängigen KI Methoden und KI-Techniken,
- kennen typische Anwendungsfelder, in denen KI-Techniken zum Einsatz kommen,
- sind in die Lage, ausgewählte Problemstellungen mit dafür passenden KI-Methoden zu bearbeiten.

Literaturliste

Stuart Russel, Peter Norvig: Künstliche Intelligenz Pearson Studium – IT, Gebundene Ausgabe, 2012.

Wolfgang Ertel: Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung. 4. Auflage, Springer Verlag 2016.

Jürgen Cleve, Uwe Lämmel: Data Mining. De Gruyter Studium, Taschenbuch 2014.

Peter Buxmann, Holger Schmidt (Hrsg.): Künstliche Intelligenz: Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg, Springer Gabler, 2018.

Weitere Literatur (darunter aktuelle Fachpublikationen) wird jeweils passend zu den besprochenen Themen während der Vorlesung empfohlen.

2.54 Mustererkennung und maschinelles Lernen

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Mustererkennung und maschinelles Lernen
Titel in Englisch	Pattern recognition and machine learning
Prüfungsnummer	IN 3970344, 2970837 TI 2976602 WI 3975752 IIS 9775140
Modulkürzel	MKML4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alexandra Teynor
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Mustererkennung und maschinelles Lernen (2 SWS) zugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Ausreichende Mathematikgrundlagen (lineare Algebra, Statistik)
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Grundlagen der Mustererkennung
- Vorverarbeitung und Merkmalsextraktion
- Performanzmaße
- Einfache Klassifikatoren (z.B. Minimum-Distanz Klassifikatoren)
- Probabilistische Klassifikatoren
- Unüberwachtes Lernen / Clustering
- Neuronale Netze
- Deep Learning Ansätze

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage

- relevante Basistechniken der Mustererkennung zu verstehen
- geeignete Merkmale für die Weiterverarbeitung auszuwählen, zu extrahieren und/oder zu kombinieren
- für gegebene Klassifikationsprobleme geeignete Klassifikatoren auszuwählen und anzuwenden
- Clustering-Algorithmen zur sinnvollen Gruppierung von Daten anzuwenden
- die Leistungsfähigkeit von Mustererkennungssystemen auf Grund von anerkannten Leistungsmerkmalen zu vergleichen

Literaturliste

R. Duda et al., „Pattern classification“, Wiley, 2000

C. M. Bishop, „Pattern recognition and Machine learning“, Springer, 2006

T. Hastie et al.: „The Elements of Statistical Learning“, Springer 2011

Aurelien Geron: Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn & TensorFlow, O'Reilly, 2017

2.55 Network Penetration Testing

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Network Penetration Testing
Titel in Englisch	Network Penetration Testing
Prüfungsnummer	IN 3970358, 2970855 TI 2976666 WI 3975773 IIS 9775141
Modulkürzel	NETP.WP
Modulverantwortlicher	Dr. Lothar Braun
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Network Penetration Testing (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Vorlesung, Übung, Studienarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse über <ul style="list-style-type: none">• IT-Sicherheit• Netzwerke• Linux von Vorteil (aber nicht notwendig)
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: 1 DIN-A4-Seite handgeschrieben

Inhalte des Moduls

- Planung von Penetration Tests für Netzwerke
- Erstellung von Berichten
- Informationsgewinnung im Netzwerk
 - Techniken zur Erkennung von Maschinen und Diensten in Netzwerken mit gängigen Werkzeugen
 - Untersuchung von Angriffsoberflächen von Netzwerkdiensten
 - Identifikation von potentiellen Schwachstellen in Netzwerkdiensten
- Angriffe auf Netzwerkdienste
 - Passwortangriffe
 - Angriffe auf Web-Anwendungen
 - Analyse, Anpassung und Verwendung von Exploits
 - Buffer-Overflow Exploits
 - Entwicklung von Scripten zur Durchführung von Angriffen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Durchführung von Penetration Tests in Computernetzwerken.

Studierende lernen die Anwendung von Techniken zur Informationsgewinnung im Netzwerk. Sie kennen die relevanten Techniken zur Identifikation von Schwachstellen.

Die Studierenden lernen die Techniken zur Durchführung von Angriffen zur Demonstration gefundener Schwachstellen kennen, um sie in der Lage diese mittels bekannter Tools anzuwenden. Sie sind in der Lage Handlungsempfehlungen zur Beseitigung der Schwachstellen zu geben.

Literaturliste

Georgia Weidman: Penetration Testing: A Hands-On Introduction to Hacking, No Starch Press, 2014

Google Hacking for Penetration Testers, Third Edition, Syngress, Dezember 2015

Skript

2.56 Neuronale Netze und Deep Learning

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Neuronale Netze und Deep Learning
Titel in Englisch	Neural Networks and Deep Learning
Prüfungsnummer	IN 3970367, 2970865 TI 2976676 WI 3975785 IIS 9775142
Modulkürzel	NNDL4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Kipp
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Neuronale Netze und Deep Learning (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Vorlesung mit Praxisanteilen und wöchentlichen Aufgaben zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Programmierung und der Mathematik wie sie im ersten zwei Semestern der Informatik-Studiengänge vermittelt werden.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge

Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	Wirtschaftsinformatik, Informatik, Technische Informatik: SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h Interaktive Medien: SWS: 4, CPs: 8, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 180 h, Gesamtaufwand: 240 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Ergänzende Hinweise zur Prüfungsform	für Interaktive Medien Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel, 70% • Präsentation, 10 Minuten, 30%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Einführung in das maschinelle Lernen
- Grundlagen Neuroner Netze (Feedforward-Netze)
- Training und Evaluation (Backpropagation, Hyperparameter, Optimierung)
- Erstellung, Training und Evaluation Neuroner Netze in Python (Tensorflow/Keras)
- Konvolutionsnetze am Beispiel der Bilderkennung
- Netzwerkarchitekturen
- Rekurrente Neuronale Netze (GRU und LSTM) am Beispiel der Sprachverarbeitung
- Transformer-Netze

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Aufbau und Funktionsweise Neuroner Netze mathematisch zu beschreiben
- Verschiedene Typen und Architekturen Neuroner Netze und ihre Einsatzgebiete zu unterscheiden
- Für vorgegebene Datensätze in einer Umgebung wie Jupyter Notebook die Daten vorzuverarbeiten, geeignete Netze zu wählen, zu erzeugen, zu trainieren und zu bewerten
- Mit Standardbibliotheken wie TensorFlow, Keras oder PyTorch datenbasiert Probleme zu lösen mit Hilfe von Hyperparameter-Tuning, Visualisierung und systematischer Evaluation

Literaturliste

M. Kipp (2023): Neuronale Netze und Deep Learning,

Onlineskript unter <https://michaelkipp.de/deeplearning>

F. Chollet (2021): Deep Learning With Python, 2nd Edition. Manning Publications.

R. Schwaiger, J. Steinwendner (2019): Neuronale Netze programmieren mit Python. Rheinwerk Computing.

M. Ekman (2021): Learning Deep Learning: Theory and Practice of Neural Networks, Computer Vision, Natural Language Processing, and Transformers Using TensorFlow. Addison-Wesley.

2.57 NoSQL

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	NoSQL
Titel in Englisch	NoSQL
Prüfungsnummer	IN 3970383, 2970881 TI 2976697 WI 3975801 IIS 9775143
Modulkürzel	NoSQL4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Predeschly
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	NoSQL (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördert das Praktikum das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Projektarbeit, 75%• Präsentation, 15 Minuten, 25%

Inhalte des Moduls

Die Vorlesung stellt die Entwicklungen im Bereich der NoSQL-Datenbanken in den Mittelpunkt. Es werden verschiedene Arten von NoSQL-Datenbanken und deren jeweilige Besonderheiten besprochen.

Neben der praktischen Beschäftigung mit unterschiedlichen NoSQL-Systemen stehen die zugrunde liegenden theoretischen Konzepte im Vordergrund.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Studierende erhalten einen Überblick über das Themengebiet der NoSQL-Datenbanken. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- die Notwendigkeit von NoSQL-Datenbanken zu erkennen und die Sinnhaftigkeit des Einsatzes zu beurteilen.
- verschiedenste NoSQL-Datenbanken zu unterscheiden und sie nach dem jeweiligen Einsatzzweck zu klassifizieren
- eine NoSQL-Datenbank zu entwerfen und zu installieren
- Anfragen, in allen Stufen eines CRUD-Zyklus, an eine ausgewählte NoSQL-Datenbank zu stellen

Literaturliste

Eine Literaturliste wird in der Veranstaltung bereitgestellt.

2.58 Open-Source Softwareentwicklung

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Open-Source Softwareentwicklung
Titel in Englisch	Open Source Software Development
Prüfungsnummer	IN 3970317, 2970742 TI 2976526 WI 3975662 IIS 9775144
Modulkürzel	OSSWE4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hubert Högl
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Open-Source Softwareentwicklung (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Fernklausur mit Videoaufsicht, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Geschichtliche Entwicklung der freien Software
- Das GNU Projekt
- Open-Source Software
- Produktion von freier Software
- Rechtliche Aspekte von freier Software
- Wichtige freie Projekte
- Das Open-Source Prinzip in anderen Bereichen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

- Verständnis der historischen Entwicklung von freier Software zu „Open-Source“ Software.
- Einblicke in die typischen Werkzeuge zur Entwicklung von freier Software.
- Kenntnis der kollaborativen Techniken, um bei einem freien Projekt mitzumachen.
- Fähigkeit, ein eigenes freies Projekt zu beginnen.
- Überblick über freie Programme aus den wichtigsten Gebieten.
- Kenntnisse im Bereich der Open-Source Lizenzen.

Literaturliste

Volker Grassmuck, Freie Software zwischen Privat- und Gemeineigentum, Bundeszentrale für politische Bildung.

<http://freie-software.bpb.de>

Karl Fogel, Producing Open Source Software. How to Run a Successful Free Software Project, O'Reilly 2005, 302 pages. Das Buch erschien unter der Creative Commons Attribution-ShareAlike Lizenz und ist somit auch frei erhältlich.

<http://producingoss.com>

Open-Sources, Voices from the Open-Source Revolution, O'Reilly 1999.

<http://oreilly.com/openbook/opensources/book/>

Joseph Feller, Perspectives on Free and Open Source Software, MIT Press, 2005.

<https://mitpress.mit.edu/books/perspectives-free-and-open-source-software>

Material von der Website "Teaching Open-Source"

<http://teachingopensource.org>

Jono Bacon, The Art of Community, O'Reilly, 2nd edition, 2012

<http://www.artofcommunityonline.org>

Greg Wilson, The Architecture of Open-Source Applications

<http://aosabook.org/en/index.html>

Hinweise: [Homepage der Veranstaltung](#):

<http://elk.informatik.hs-augsburg.de/hhweb/oss/index.html>

2.59 Organisation und Technik in Feuerwehr und Hilfsorganisationen

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Organisation und Technik in Feuerwehr und Hilfsorganisationen
Titel in Englisch	Organization and Technology in Fire Brigade and Rescue Service Organizations
Prüfungsnummer	IN 3970340, 2970831 TI 2976596 WI 3975747 IIS 9775145
Modulkürzel	OTFHO2.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nik Klever
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Organisation und Technik in Feuerwehr und Hilfsorganisationen (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminar, Präsentation, Workshop, Studienarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kursteilnehmer müssen Mitglied einer Feuerwehr und/oder einer Hilfsorganisation sein
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Studienarbeit, 10-25 Seiten, 80%• Präsentation, 10-25 Minuten, 20%

Inhalte des Moduls

Jeder Kursteilnehmer stellt im Rahmen einer Präsentation und Seminararbeit seine ehrenamtliche Arbeit bei der Feuerwehr und/oder Hilfsorganisation vor. Jeder Kursteilnehmer moderiert zudem im Anschluß an die Präsentation eines anderen Teilnehmers die Diskussion über eine Bewertung und Analyse der jeweiligen Aufgaben im Rahmen eines Workshops.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Kursteilnehmer sind am Ende des Seminars in der Lage die unterschiedlichen organisatorischen und technischen Aufgaben in Feuerwehr und Hilfsorganisationen zu bewerten und zu analysieren.

Literaturliste

Wird zu Beginn der ersten Veranstaltung des Moduls bekannt gegeben.

2.60 Praktische Robotik mit Matlab

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Praktische Robotik mit Matlab
Titel in Englisch	Practical Robotics with Matlab
Prüfungsnummer	IN 3970354, 2970850 TI 2976660 WI 3975768 IIS 9775146
Modulkürzel	PRRO.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Georg Stark
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester und im Sommersemester als Blockveranstaltung angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Praktische Robotik mit Matlab (4 SWS) dazugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher und englischer Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum mit gruppenbezogenen Programmierübungen. Durch deren enge Verzahnung wird ein vertieftes Lernen der erworbenen Kenntnisse erreicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Mathematik und Programmierung
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 7.5, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 135 h, Gesamtaufwand: 225 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel

Inhalte des Moduls

Einführung in die Robotik

- Definitionen, Praktische Robotik
- Roboterklassen und ihre Einsatzgebiete

Robotermathematik I

- Einfache geometrische Elemente
- Lineare Abbildungen

MATLAB-Programmiertechniken I

- Einfache Verfahren der Robotermathematik
- Einführung in die Funktionsbibliothek ROBOMATS

Modellierung und Implementierung von einfachen kinematischen Modellen

- Vorwärtstransformation
- Rücktransformation

Einführung in die Anwendungsprogrammierung einer modernen Roboter-Industriesteuerung

Zukünftige Entwicklung

Praktikum

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Die einzelnen Roboterarten und ihre Einsatzgebiete zu beschreiben,
- Einfache MATLAB-Programme zu entwickeln,
- Mit Hilfe von MATLAB kinematische Robotermodelle zu implementieren,
- Einfache Roboter-Anwendungsprogramme zu entwickeln,
- Die Anforderungen der Industrie an moderne Robotersteuerungen zu erklären,
- Die Methoden der Praktischen Robotik auf allgemeine mechatronische Systeme zu übertragen und anzuwenden.

Literaturliste

Verwendete Literatur

Stark G.: Robotik mit Matlab. Hanser, 2009.

http://www.hs-augsburg.de/stark/robotik_mit_matlab/

Dieses Buch sollte beschafft werden, da die Vorlesung größtenteils darauf basiert.

Weiterführende Literatur

Einführung in die Robotik, Anwendungen

Craig, J. J.: Introduction to Robotics. Pearson Education, 2005.

Haun, M.: Handbuch Robotik. Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter. Springer, 2007.

Hesse, S.: Grundlagen der Handhabungstechnik. Hanser, 2006.

Grundlagen der Robotermathematik

Hoffmann, A.; Marx, B.; Vogt, W.: Mathematik für Ingenieure. Pearson Education, 2005.

Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 1/2. Vieweg, 2001

Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg, 2006.

Programmieren mit MATLAB, Fehlerbehandlung und Optimierung

Beucher, O.: Matlab und Simulink. Grundlegende Einführung für Studenten und Ingenieure in der Praxis. Pearson Education, 2006.

Schweizer, W.: MATLAB kompakt. Oldenbourg, 2006.

Stein, U.: Einstieg in das Programmieren mit Matlab. Hanser, 2007.

Kinematische Struktur, Bahnsteuerung

Corke, P.: Robotics, Vision and Control. Springer, 2017.

Siegert, H.-J.; Boncione, S.: Programmierung intelligenter Roboter. Springer 1996.

Vidyasagar, M.; Spong, M.W.; Hutchinson, S.: Robot Modeling and Control. John Wiley & Sons, 2006.

Weber, W.: Industrieroboter. Methoden der Steuerung und Regelung. Hanser, 2002.

2.61 Process Intelligence

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Process Intelligence
Titel in Englisch	Process Intelligence
Prüfungsnummer	IN 3970398, 2970896 TI 2976718 WI 3975816 IIS 9775176
Modulkürzel	PRCINT4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Wolfgang Kratsch
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Process Intelligence(4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum, in welchem Case Studies über das Semester in Kleingruppen bearbeitet werden
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmier-Grundkenntnisse von Vorteil
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Projektarbeit, 10-25 Seiten, 60%• Präsentation, 20-30 Minuten, 40%

Inhalte des Moduls

Das Modul „Process Intelligence“ vermittelt den Studierenden grundlegende Konzepte und fortgeschrittene Techniken im Bereich des datengetriebenen Prozessmanagements. Die Studierenden lernen, wie sie Geschäftsprozesse mithilfe von Technologien wie Process Mining, Predictive Process Monitoring, Context-Aware Process Mining und Robotic Process Automation analysieren, optimieren und automatisieren können.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul werden die Studierenden in der Lage sein,

- Technologien aus dem Bereich Process Intelligence zur Optimierung der Prozesse einzuordnen und in einem begrenzten Rahmen anzuwenden
- Mittels Process Mining Prozessschwachstellen zu identifizieren und Verbesserungspotenziale evidenzbasiert aufzuzeigen
- Vorhersagemodelle für Prozessverläufe mittels Machine Learning entwickeln
- Einfache Prozesse mittels RPA-Software zu automatisieren
- Mit Standardbibliotheken wie PM4Py, SKlearn oder Keras selbst Python-basierte Lösungen im Bereich Process Intelligence zu entwickeln

Literaturliste

Van Der Aalst, W. (2016): Process Mining. *Data science in action*. Springer Berlin Heidelberg.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018): *Fundamentals of business process management* (Vol. 2). Heidelberg: Springer.

2.62 Programmieren mit Datenbanken

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Programmieren mit Datenbanken
Titel in Englisch	Programming using Databases
Prüfungsnummer	IN 3970384, 2970882 TI 2976698 WI 3975802 IIS 9775147
Modulkürzel	DBP4.WP
Modulbereich	Anwendungen
Modulverantwortlicher	Prof. Matthias Kolonko, Ph.D. (ONPU)
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Programmieren mit Datenbanken (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Praktische Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Datenbanken, Programmieren 1+2 Die Vorlesung Datenbankanwendungen wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Vorlesung befasst sich mit den Möglichkeiten der Anbindung relationaler Datenbanken an die Geschäftslogik, welche in unterschiedlichen Programmiersprachen erstellt sein kann.

Dabei werden folgende grundsätzliche Zugriffsmöglichkeiten näher beleuchtet:

- Direkter Zugriff via eingebettetem SQL
- Zugriff über ein individuelles API
- Zugriff über bestehende Frameworks wie Objekt-relationalem Mapping (ORM) oder Data Transfer Objects (DTO)

Die grundsätzlichen Möglichkeiten und Konzepte werden schwerpunktmäßig anhand der Programmiersprache Java beleuchtet. Ergänzend werden auch weitere aktuelle Programmiersprachen beleuchtet, demonstriert und verglichen. (PHP, Python, C/C++, ...)

Den Teilnehmern soll dabei auch der richtige Aufbau innerhalb der Softwarearchitektur aufgezeigt werden, indem Vor- und Nachteile diskutiert werden. Hierbei werden auch Sicherheitsaspekte berücksichtigt.

Im Rahmen der Vorlesung werden auch Konzepte zum Einsatz von "Polyglot Persistence" vorgestellt, um Möglichkeiten der Diversifikation der Datenspeicherung aufzuzeigen.

Die besprochenen Inhalte werden durch die Studenten im Rahmen eines begleitenden Praktikums selbst nachvollzogen und geübt.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach Absolvierung des Moduls sind die Teilnehmer in der Lage

- die Möglichkeiten zur Anbindung von Datenbanken zu unterscheiden und zu beschreiben.
- die verschiedenen Möglichkeiten der Datenbankanbindung einzusetzen.
- die Anforderungen an die Datenbankanbindung zu analysieren.
- eine passende Datenbankanbindung zu implementieren.
- Möglichkeiten der Polyglot Persistence zu erkennen.

Literaturliste

2.63 Programmieren mit Python

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Programmieren mit Python
Titel in Englisch	Programming with Python
Prüfungsnummer	TI 2976599 WI 3975746 IIS 9775148
Modulkürzel	PROGPY6.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Peter Rösch
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Programmieren mit Python (4 SWS) zugehöriges Praktikum (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Praktikum, teilweise mit Teamarbeit.
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none">• Objektorientierte Softwareentwicklung.• Grundlagen der Vektorrechnung und Analysis.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	WPF nur für Bachelorstudiengänge: Wirtschaftsinformatik, Technische Informatik und Interaktive Medien. Für Informatik (Bachelor) handelt es sich um ein Pflichtfach (Programmieren 3).
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 6, CPs: 8, Präsenzzeit: 90 h, Selbststudium: 150 h, Gesamtaufwand: 240 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Zusammenfassung

Kunden erwarten performante, leicht zu bedienende Lösungen für immer komplexer werdende Aufgaben, wobei die Beschleunigung der Marktzyklen zu einem enormen Zeit- und Erfolgsdruck für viele Software-Projekte führt.

Moderne Konzepte der Softwaretechnik versprechen Abhilfe, führen aber nur dann zum Erfolg, wenn grundlegende, seit Jahrzehnten bekannte Methoden des Software-Baus zum Einsatz kommen. Das zu lösende Problem muss grundsätzlich zuerst verstanden und systematisch analysiert werden, bevor alternative Lösungsansätze erarbeitet und deren Machbarkeit ggf. durch Prototypen gezeigt werden kann. In der Regel wird ein Ansatz weiter verfolgt, der schließlich in das endgültige Produkt mündet.

Eine wichtige Aufgabe in diesem Prozess ist die Wahl geeigneter Programmiersprachen, wobei in den einzelnen Phasen des Projekts verschiedene Sprachen zum Einsatz kommen können. Damit ein Entwickler oder Projektleite die "richtige" Sprache für ein Teilproblem wählen kann, sollte er Erfahrungen mit mehreren Sprachen gesammelt haben und einen Überblick über deren Vor- und Nachteile besitzen.

Die Lehrveranstaltung führt Python als Vertreter der objektorientierten Skriptsprachen ein. Die Syntax dieser Sprache ist so einfach und die Erweiterungs-Bibliotheken sind so mächtig, dass sich Entwickler bei der Umsetzung fortgeschrittener Konzepte auf die Aufgabenstellung konzentrieren können, ohne von Inkonsistenzen oder verzwickten Sprach-Konstrukten abgelenkt zu werden.

Im Rahmen der Übungen werden Aufgabenstellungen aus den Bereichen Mathematik und Simulation behandelt, um zentrale Techniken des Software-Baus zu erarbeiten und praktisch anzuwenden.

Effiziente Software-Entwicklung mit Python

- Python – Einführung
- Interaktive Software-Entwicklung mit Jupyter Notebooks
- Automatisierung von Tests
- Systematische Optimierung
- Grafische Benutzerschnittstellen

Fortgeschrittene Programmier Techniken mit Python

- Nebenläufigkeit
- Entwurfsmuster
- Integration heterogener Komponenten
- Wissenschaftliche Anwendungen
- Verteilte Anwendungen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Die syntaktischen Konstrukte der Programmiersprache Python zu beschreiben.
- Vorgegebenen Quellcode bezüglich Effizienz und Qualität zu klassifizieren.
- Anwendungen bezüglich des Verbrauchs von Rechenzeit und Speicher zu optimieren.
- Die Implementierungen von Algorithmen mittlerer Komplexität in verschiedenen Programmiersprachen zu vergleichen.
- Aufgabenstellungen durch die geschickte Kombination existierender Komponenten zu lösen.
- Probleme mittlerer Komplexität in Teilprobleme zu zerlegen.
- Software-Komponenten für die Lösung von Problemen mittlerer Komplexität selbst zu entwickeln, zu testen und zu dokumentieren.

Literaturliste

Johannes Ernesti, Peter Kaiser: Python3 – Das umfassende Handbuch, 5. Auflage, Rheinwerk Computing (2017)

Bernd Klein: Einführung in Python 3, Hanser (2014)

Mark Pilgrim: Python 3 – Intensivkurs, Springer (2010)

Dusty Phillips: Python 3 Object-Oriented Programming, 3. Auflage, Packt Publishing (2018)

Eric Freeman, Elisabeth Freeman: Entwurfsmuster von Kopf bis Fuß, O'Reilly (2015)

Mark Summerfield: Rapid GUI Programming with Python and Qt - The definitive Guide to PyQt Programming, Prentice Hall (2015)

Python-Homepage: <https://www.python.org/>

2.64 Programmierung von Web-Anwendungen

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Programmierung von Web-Anwendungen
Titel in Englisch	Programming of Web Applications
Prüfungsnummer	IN 3970381, 2970879 TI 2976690 WI 3975799 IIS 9775149
Modulkürzel	PWA4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Anja Metzner
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Programmierung von Web Anwendungen (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Projektarbeit, Präsentationen (Hinweis: Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Vorlesung auch im Format Directed-Reading mit verringerter Präsenzzeit durchgeführt werden.)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit, 75% • Studienarbeit, 5-15 Seiten, 25%
Ergänzende Hinweise zur Prüfungsform	Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Vorlesung auch im Format Directed-Reading mit verringerter Präsenzzeit durchgeführt werden.
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Nach einer Einführung in Web Programmierung und in die Grundlagen verteilter Client-Server-Architekturen werden die dazu benötigten Auszeichnungssprachen und Skriptsprachen kennengelernt.

Es werden aber nicht nur Grundlagen vermittelt, sondern auch weiterführende Konzepte wie die Programmierung von Codebehind-Seiten, MVC-Konzept, Master- Content- Seiten, Validatoren, Speicherung von Statusinformationen und die Verlinkungsmöglichkeiten innerhalb einer Webanwendung. Außerdem werden Datenanbindungsmöglichkeiten studiert und weiterführende Themen wie beispielsweise Web Services, AJAX und mobile Apps besprochen.

Masterstudierende erarbeiten und halten zusätzlich Vorträge über aktuelle Themen der Web Programmierung und zugehöriger Forschung.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Web-basierte Systeme sind aus dem heutigen Internetzeitalter nicht mehr wegzudenken und entwickelten sich zu einem wichtigen Wirtschaftsfaktor. Ziel dieser Vorlesung ist es, dass Studierende die wichtigsten Technologien rund um web-basierte Systeme kennen und einsetzen lernen.

Die Studierenden werden in der Lage sein, die Skriptsprachen des Web, insbesondere HTML, JavaScript, CSS und mindestens eine serverseitige Skriptsprache ihrer Wahl, zu verstehen und zu programmieren. Studierende mit Vorkenntnissen im Webbereich können mithilfe von Projekt-Experimenten Ihre Kenntnisse nach Absprache und eigener Wahl erweitern.

Mithilfe von professoralen Kurzvorträgen über Web-Architektur, clientseitigen bzw. serverseitigen Skriptsprachen und einer einschlägigen Materialsammlung werden Studierende zur Web-Programmierung und zum weiteren Selbststudium befähigt. Das Erlernen der Programmierung geschieht schließlich durch webbasierte Projektarbeit. Die dabei verwendeten Techniken werden in studentischen Projektvorträgen allen Teilnehmern vorgestellt, so dass ein breitgefächelter Einblick über viele aktuelle Skriptsprachen und Bibliotheken entsteht. Jeder Vortrag wird schließlich als Studienarbeit dokumentiert und (freiwillig) allen Teilnehmern zur Verfügung gestellt.

Studierende sind anschließend in der Lage die Programmierung von Web-Anwendungen zu lesen, zu verstehen und selbst zu erstellen und daher als Fullstack-Programmierer tätig zu werden.

Literaturliste

Philip Ackermann: Webentwicklung: Das Handbuch für Fullstack-Entwickler, Rheinwerk Computing, 2021

Michael Chehine: ASP.NET Tutorial for Beginners, Independently published, 2020

Andrea Mauro Raimondi: Building real world PHP applications: PHP, HTML, MYSQL practical course for beginners, Independently published, 2021

Sebastian Springer, Node.js: The Comprehensive Guide, 1. Auflage, Rheinwerk Computing, 2023

2.65 Project Jupyter

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Project Jupyter
Titel in Englisch	Project Jupyter
Prüfungsnummer	IN 3970374, 2970872 TI 2976683 WI 3975792 IIS 9775150
Modulkürzel	PRJU4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nik Klever
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Lehrveranstaltungen in den Modulen (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Die Veranstaltung ist in vier Teile gegliedert: <ul style="list-style-type: none">• Teil 1 - Einführung in die Anwendungen von Project Jupyter und Übungen hierzu (1. Block 2 Tage)• Teil 2 - Brainstorming und Ideenfindung von Studienarbeitsthemen aus z.B. folgenden Bereichen (2. Block 2 Tage)• Teil 3 - Umsetzung der Studienarbeitsthemen (Online ca. 11 Wochen)• Teil 4 - Präsentation der Studienarbeiten (3. Block 1 Tag)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Übungen, 20% • Beschreibung Brainstorming und Ideenfindung, 10% • Studienarbeit, 10-40 Seiten, 70%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Das Project Jupyter umfasst inzwischen einige Anwendungen, hervorgegangen ist es aus dem IPython Notebook, welches anschliessend in das inzwischen, insbesondere für Data Science und AI/KI Anwendungen weit verbreitete Jupyter Notebook überging.

Jupyter Notebook

Jupyter Notebook wird seit einigen Jahren nicht nur für Informatiker sondern auch für Naturwissenschaftler, Wirtschaftswissenschaftler und auch Ingenieure immer beliebter. Warum ist das so ? Dies liegt u.a. daran, dass Jupyter Notebook eine einfache Kombination unterschiedlichster Materialien wie normalen Text, Bilder, Grafiken mit HTML, LaTeX, SVG-Grafiken und insbesondere dies mit Programmiercode unterschiedlichster Programmiersprachen wie Python, Java, JavaScript, C++, R, Scala, u.a. vermischen kann. Dabei liegt insbesondere der Vorteil auch darin, dass die Benutzerschnittstelle eines Jupyter Notebook Servers zur Erstellung eines Jupyter Notebooks einzig und allein ein Browser ist.

JupyterLab

Die Weiterentwicklung des Jupyter Notebook ist das JupyterLab, welches eine erweiterte webbasierte interaktive Entwicklungsumgebung für Jupyter Notebooks, Programmcode oder Daten ist. JupyterLab ist flexibler als Jupyter Notebook, da die Benutzeroberfläche konfigurierbar und selbst angeordnet werden kann. Damit kann eine Vielzahl von Abläufen in den Bereichen Data Science, Scientific Computing und maschinelles Lernen unterstützt werden. JupyterLab ist zudem über Plugins und Komponenten erweiterbar und modular.

JupyterHub

Jupyter Notebook und JupyterLab sind Single-User Webserver, die auf jedem Rechner einfach zu installieren und lauffähig sind. Die Erweiterung dieser Single-User Webserver für Firmen, Organisationen, Hochschulen, Arbeitsteams, etc. zu einem Multi-User Webserver ist durch den JupyterHub Server erfolgt. Auch für den JupyterHub Server gibt es entsprechende Erweiterungen, wie z.B. nbgrader, ein auf Jupyter Notebook und JupyterHub basierendes automatisiertes Verteilungs- und Codeprüfungs Framework.

Voilà

Als jüngstes Mitglied von Project Jupyter ist Voilà hinzugekommen, eine Anwendung, die Jupyter Notebooks in eine eigenständige Webanwendung in der Art umwandelt, dass nur der Programmcode aus dem Jupyter Notebook für die Benutzer sichtbar und anwendbar ist, der vom Jupyter Notebook Besitzer dafür freigegeben worden ist. Diese Freigabe wird über ein sicheres und anpassbares interaktives Dashboard gesteuert werden.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden können die einzelnen Anwendungen aus dem Project Jupyter einordnen, verstehen und konfigurieren sowie anwenden. Desweiteren sollten sie einzelne Anwendungen in Form von Plugins oder Patches verbessern oder sogar weiterentwickeln können.

Literaturliste

Weitere Informationen unter

<https://klever.hs-augsburg.de/nb/OWL/>

2.66 Prozessautomatisierung

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Prozessautomatisierung
Titel in Englisch	Process automation
Prüfungsnummer	IN 3970390, 2970888 TI 2976710 WI 3975808 IIS 9775151
Modulkürzel	PRCAUT4.WP
Modulverantwortlicher	Dominik Horn, M.Sc.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Prozessautomatisierung (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht zur theoretischen Wissensvermittlung. Übungen zur Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Arbeit in Gruppen ergänzt die Vorlesung und fördert die Teamarbeit, sowie das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Studienarbeit, 10-15 Seiten, 40% • Präsentation, 10-20 Minuten, 10% • Projektarbeit, 50%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die fortschreitende Digitalisierung führt dazu, dass Unternehmen immer stärker darauf achten müssen, flexibel und schnell auf Veränderungen eingehen zu können. Neue Dienstleistungen und Geschäftsmodelle entstehen, die häufig bestehende Märkte erweitern oder ablösen. Um bei diesem Wandel mithalten zu können, ist es essenziell die eigenen Prozesse zu kennen und zu automatisieren.

Deshalb beschäftigt sich das Modul mit:

- dem Business Process Management
- Workshops zur Analyse und Modellierung von Prozesse
- der BPMN Notation – Business Process Modeling and Notation
- der Automatisierung von Prozessen
- dem praktischen Einsatz von Automatisierungswerkzeugen
- der Entwicklung und Architektur von Software im Kontext der Prozessautomatisierung
- der Analyse und dem Monitoring von Abläufen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Die verschiedenen Phasen des Business Process Lifecycle zu verstehen, zu beschreiben und anwenden zu können
- Workshops zur Analyse und Modellierung von Prozessen vorbereiten und durchführen zu können
- Detaillierte Prozessabläufe mit der BPMN zu modellieren
- Eine Process Engine zur Automatisierung von Prozessen einzusetzen
- Software im Kontext der Prozessautomatisierung zu entwickeln
- Verbesserungs- und Automatisierungspotential in Prozessen erkennen und umsetzen zu können

Literaturliste

Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

2.67 RFID und NFC Technik

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	RFID und NFC Technik
Titel in Englisch	RFID and NFC technology
Prüfungsnummer	IN 2970806 TI 2976589 WI ...
Modulkürzel	RFID3.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Volodymyr Brovkov
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird regelmäßig sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	RFID und NFC Technik (3 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 3, CPs: 5, Präsenzzeit: 45 h, Selbststudium: 105 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: 1 DIN-A4-Seite handgeschrieben
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Grundlagen der RFID Technik. Codierung und Modulation in RFID. Antikollision in RFID.
- Speicherkarten Architektur. Smardcards Architektur. Java Cards.
- Autonome RFID und NFC Systeme: technische Grundlagen. Softwareentwurf.
- NDEF on Speicherkarte und MIFARE.
- Architektur mobiler NFC Geräte.
- NFC on ADROID System

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Technische Grundlagen der RFID-Technik zu wissen.
- Speicher- und Smartkartenarchitektur zu verstehen.
- Architektur eines autonomen RFID und NFC-Systems zu kennen.
- Ein einfaches NFC Lese-/Schreibegerät auf der Basis eines Mikrocontrollers programmieren zu können.

Literaturliste

Josef Langer, Michael Roland: Anwendungen und Technik Von Near Field Communication (NFC), Springer-Verlag, 2010 - 265 Seiten

Klaus Finkenzeller: Grundlagen und praktische Anwendungen von Transpondern, kontaktlosen Chipkarten und NFC, Carl Hansen Verlag München, 2012

Wolfgang Rankl, Wolfgang Effing: Handbuch der Chipkarten, Carl Hansen Verlag München, 2008

2.68 Search Engine Advertising in der Praxis (SEA)

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Search Engine Advertising in der Praxis (SEA)
Titel in Englisch	Search Engine Advertising (SEA)
Prüfungsnummer	IN 3970350, 2970845 TI 2976655 WI 3975762 IIS 9775152
Modulkürzel	SEENG.WP
Modulverantwortlicher	Kai de Wals
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird als Blockveranstaltung regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Search Engine Advertising in der Praxis (SEA) (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit Fachvorträgen Besonderes Augenmerk wird auf den praktischen Teil gelegt, in dem die Studenten lernen u.a., wie man eine Keyword-Recherche durchführt, SEA-Kampagne, konzeptioniert, strukturiert und aufsetzt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die angesprochenen Disziplin SEA wird tiefergehend behandelt und mit umfangreichem Praxiswissen (z. B. Best Practice Beispielen, praktische Übungen etc.) angereichert.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Studienarbeit, 12-40 Seiten

Inhalte des Moduls

- Einleitung: Möglichkeiten und Grenzen von Search Engine Advertising (SEA)
- Einsatzfelder von SEA im Unternehmen
- Umsetzung von SEA im Unternehmen
 - Suchmaschinenwerbung (SEA)

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

95% der in Deutschland getätigten Suchanfragen kommen über die Google-Suche. Die ausgespielten Suchergebnisse unterteilen sich grundsätzlich in organische und bezahlbare Suchergebnisse. Die bezahlbaren, sogenannten Google AdWords Anzeigen auch als SEA (Search Engine Advertising) bezeichneten, erhöhen u.a. die Sichtbarkeit und damit die Besucherströme auf die jeweilige Internetpräsenz. SEA wird in unterschiedlichen Formaten z.B. Text- und Bildanzeigen zu definierten Keywords ausgespielt. SEA ist im Bestfall abgestimmt mit weiteren Onlinemarketing-Kanälen.

SEA ist für die meisten Unternehmen mit eigener Webseite zu einem wichtigen Marketingkanal geworden, die Umsetzung erfordert mittlerweile ein fundiertes Wissen über die Techniken, die Hintergründe und die Tricks in der Suchmaschinenwerbung. Die Herangehensweise und Möglichkeiten werden in diesem Kurs vermittelt.

Die Lehrveranstaltung behandelt wichtige Grundsatzfragen zum Themenkreis SEA. Das notwendige Fachwissen wird mit einem hohen Praxisanteil vermittelt, so dass das erlernte Wissen später direkt angewendet werden kann.

- Verständnis entwickeln für die Bedeutung von SEA für Wirtschaftsunternehmen
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen bei der Umsetzung von SEA im Unternehmen kennen lernen
- Hinweise zu Umsetzungserfordernissen im betrieblichen Praxiseinsatz
- Ihre Bewerber- und Berufschancen als Absolventen verbessern

Literaturliste

gemäß gesonderter Angaben

2.69 Sichere und robuste autonome Systeme

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Sichere und robuste autonome Systeme
Titel in Englisch	Safe and robust autonomous systems
Prüfungsnummer	IN 3970399, 2970897 TI 2976719 WI 3975817 IIS 9775177
Modulkürzel	SRASYS2.WP
Modulverantwortlicher	Dr. Marc Zeller (Siemens AG, München)
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Sichere und robuste autonome Systeme (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitende Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 22,5 h (15 Wochen x 2 SWS), Selbststudium: 52,5 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Grundlagen der funktionalen Sicherheit
 - Grundbegriffe
 - Safety Engineering Life Cycle
 - Risikoanalyse und Sicherheitseinstufung
 - Sicherheitsnachweisführung und Zertifizierung
- Sichere Softwareentwicklung in unterschiedlichen Industriedomänen
 - Sicherheitskonzepte und Fehleranalysemethoden
 - Test- und Verifikationsmethoden für sichere Software
 - Relevante Normen und deren praktische Anwendung
- Sichere und robuste Artificial Intelligence (AI)
 - AI und ML = Software 2.0
 - Relevante Normen
 - Safety Of The Intended Functionality (SOTIF)
 - Analysemethoden von AI/ML-Modellen bzgl. Robustheit, Unsicherheit und Transparenz
 - Out-of-Distribution Erkennung und Laufzeitüberwachung
 - Iterative und agile Entwicklung (MLOps) und Sicherheit

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Grundbegriffe der funktionalen Sicherheit für Software-, Künstliche Intelligenz (KI) und Machine Learning (ML) basierte System zu erklären
- Aspekte der funktionalen Sicherheit sowie SOTIF-Aspekte autonomer Systeme in unterschiedlichen Industriedomänen zu beschreiben
- Methoden der Risiko- und Fehleranalyse anzuwenden und Anforderungen an die Sicherheit des Systems abzuleiten
- Test- und Verifikationsmethoden für sichere Software anzuwenden
- Grundlagen von Robustheits-, Unsicherheits- und Transparenzanalysen an KI-/ML-Modellen darzustellen
- Safety-Konzepte für die Entwicklung und den Betrieb von sicheren und robusten autonomen Systemen zu erstellen

Literaturliste

Bücher:

Laprie, Jean-Claude: Dependability: Basic concepts and terminology. Springer Vienna, 1992.

Koopman, Phil: How Safe is Safe Enough?: Measuring and Predicting Autonomous Vehicle Safety. Carnegie Mellon University, 2022.

Wolfgang Ertel: Grundkurs Künstliche Intelligenz – Eine praxisorientierte Einführung, Springer Verlag, Wiesbaden.

Normen:

- Automotive (ISO 26262-6)
- Railway (EN 50128, EN 5065, SIRF)
- Avionics (DO-178C)
- Medical Devices (IEC 62304)
- Industry Automation (ISO 13849)
- Artificial Intelligence (EU AI Act, UL4600, VDE-AR-E_2842-61-5)

2.70 Single-Page Webanwendungen mit TypeScript und Angular

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Single-Page Webanwendungen mit TypeScript und Angular
Titel in Englisch	Single-page applications with TypeScript and Angular
Prüfungsnummer	IN 3970345, 2970838 TI 2976603 WI 3975753 IIS 9775153
Modulkürzel	TYPSCR4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Phillip Heidegger
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Single-Page Webanwendungen mit TypeScript und Angular (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Eine notwendige Voraussetzung für die Veranstaltung ist</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein solides Verständnis einer objektorientierten Programmiersprache mit einem statischen Typesystem, z.B. Java, C++, C#. <p>Ergänzend hilfreich sind erste Erfahrungen mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • JavaScript • TypeScript • jQuery • Browser APIs, z.B. das DOM. <p>Die Vorlesung richtet sich aber auch explizit an Studenten, die noch nie TypeScript / JavaScript programmiert haben.</p>
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Im Sommersemester 2020 nur für den Studiengang Interaktive Medien.
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation, 15-25 Minuten, 20% • Studienarbeit, 5-15 Seiten, 80%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Veranstaltung beginnt mit einer Einführung in TypeScript. TypeScript ist eine Programmiersprache mit statischen Typen die nach JavaScript kompiliert wird und mit deren Hilfe eine Reihe von Problemen, die beim Einsatz von JavaScript in großen Anwendungen entstehen, vermieden werden können.

Anschließend wenden wir uns dem Webframework Angular zu. Die Angular Welt werden wir Schritt für Schritt mithilfe von kleinen Beispielprogrammen kennenlernen. Im dritten Teil der Veranstaltung wird in einem Projekt das Gelernte praktisch umgesetzt. Das Thema des Projekts wird in der Mitte des Semesters besprochen und in 2-3 Personen-Teams realisiert.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Single-Page Webanwendungen gewinnen immer mehr an Bedeutung, da diese geräteunabhängig, z.B. mit PC, Tablet oder Handy, verwendet werden können. In dieser Veranstaltung werden Technologien vorgestellt, die speziell für die Entwicklung von Single-Page Webanwendungen entworfen wurden, u.a. die Programmiersprache TypeScript und das Webframework Angular. Weiterhin wird auf JavaScript, jQuery, HTTP, AJAX, Cookies und Promises eingegangen.

Ziel des Workshops ist es, erste praktische Erfahrungen bei der Erstellung von Single-Page Webanwendungen zu sammeln. Außerdem wird die Fähigkeit geschult sich unter Anleitung in weitere Technologien zur Erstellung von Single-Page Webanwendungen einzuarbeiten und diese bezüglich ihres Nutzens zu bewerten und im Projekt einzusetzen.

Literaturliste

- TypeScript:
<https://www.typescriptlang.org/>
- Angular:
<https://angular.io/>

2.71 Social Entrepreneurship und Digital Social Innovation

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Social Entrepreneurship und Digital Social Innovation
Titel in Englisch	Social Entrepreneurship and Digital Social Innovation
Prüfungsnummer	IN -, - TI - WI - IIS -
Modulkürzel	SESDSI4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christoph Buck
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Social Entrepreneurship und Digital Social Innovation(4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht zur theoretischen Vermittlung von Kenntnissen und Kompetenzen in Verbindung mit einer interaktiven Anwendung und Reflexion des Erlernten im Sinne eines erfahrungsbasierten Lernens.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Ausarbeitung eines Businessplans, ca. 6-8 Seiten, 30% • 2 Zwischenpräsentationen, je ca. 10 Minuten, 30% • Abschlusspräsentation, ca. 20-30 Minuten, 40%
Ergänzende Hinweise zur Prüfungsform	Die Präsentationen sind Gruppen-Präsentationen. Studienarbeit: in Gruppenarbeit soll ein während der Veranstaltung erarbeitetes Geschäftsvorhaben mit sozialem Impact als Business Plan angefertigt und präsentiert werden.
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Soziales Unternehmertum fördert innovative Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen.

In diesem Kurs lernen Studierende:

- Wie man soziale Herausforderungen mittels einer eigenen Geschäftsidee lösen kann und durchdenken diese von A-Z
- Methoden und Strukturierungsansätze zur Analyse, zum Design und zur Neuentwicklung nachhaltiger (digitaler) Geschäftsmodelle. (Strukturierung von Wertschöpfung, Potenzialanalysen, Rapid Prototyping, etc.)
- Wie man Zahlreiche Innovationsmethoden und Innovationswerkzeuge (Value Proposition Canvas, Business Model Canvas, UX-Design, etc.) anwendet

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind Studierende in der Lage:

- zu verstehen, was Social Entrepreneurship bedeutet und wie innovative Ansätze zur Lösung von gesellschaftlichen Problemen beitragen können
- Strategien und Methoden zur Umsetzung eines Social Ventures zu analysieren und umzusetzen
- Gründungsideen zu identifizieren und Ventures mit geeigneten Methoden systematisch in den Markt einführen
- ein Geschäftsmodell samt Businessplan und Finanzierungsmodell zu entwickeln
- in interdisziplinären Teams Antworten auf soziale Fragestellungen zu finden und sozialen Impact zu messen
- die eigenen Ideen zu präsentieren und argumentativ zu vertreten

Literaturliste

Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2010): Business Model Generation Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus Verlag, Frankfurt am Main, 2010.

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A. (2014): Value Proposition Design.

Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., Song, M. (2017): Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World. Management Information Systems Quarterly, 41 (1), 223–238.

Kohli, R., Melville, N.P. (2018): Digital innovation A review and synthesis. Information Systems Journal, 29 (1), 200–223.

Ricciardi, F., Rossignoli, C. & Zardini, A. (2021): Grand challenges and entrepreneurship: Emerging issues, research streams, and theoretical landscape, International Entrepreneurship and Management Journal, Springer, vol. 17(4), pages 1673-1705.

Weitere Literatur gemäß gesonderter Angabe.

2.72 Softwareentwicklung mit Cloud-Technologie

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Softwareentwicklung mit Cloud-Technologie
Titel in Englisch	Software Development with cloud technology
Prüfungsnummer	IN 3970370, 2970868 TI 2976679 WI 3975788 IIS 9775155
Modulkürzel	SECloud.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Phillip Heidegger
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Softwareentwicklung mit Cloud-Technologie
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Veranstaltung setzt ein grundsätzliches Verständnis von Softwareentwicklung voraus, wie z.B. <ul style="list-style-type: none">• solide Kenntnisse in mehreren Programmiersprachen, u.a. Java, Python, JavaScript, TypeScript, wie dies z.B. in Programmieren I, Programmieren II, Programmieren III im Bachelor Informatik vermittelt wird.• solide Kenntnisse im Software Engineering, wie dies durch die Veranstaltungen SE I, SE II und SE III im Bachelor Informatik vermittelt wird.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge

Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation A, 20-30 Minuten, 20% • Präsentation B, ca. 60 Minuten, 20% • Studienarbeit A, 10-15 Seiten, 20% • Studienarbeit B, 2-4 Seiten, 10% • Studienarbeit C, 10-15 Seiten, 30%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Teilnehmer der Veranstaltung bereiten einen 20-30 min Lehrvortrag (Präsentation 1) zu einem Thema aus dem Themenfeld der Veranstaltung vor und präsentieren den anderen Teilnehmern Ihr Thema. Sie bereiten ein Praktikum über 60 Minuten vor (Präsentation 2), in dem die anderen Teilnehmern der Veranstaltung das Thema des jeweiligen Vortrags anhand von einfachen Aufgaben trainieren können. Jeder Teilnehmer erstellt eine 10-15 seitige Seminararbeit (Studienarbeit 1), die jeweils von zwei anderen Teilnehmern durch ein Review beurteilt wird. Diese Reviews (Studienarbeit 2) sollte konstruktive Verbesserungsvorschläge für den Vortrag, das Praktikum und die Seminararbeit beinhalten. Nach dem Erhalt der Reviews haben alle Teilnehmer noch einmal zwei Wochen Zeit, Ihre schriftlichen Materialien zu finalisieren und als Studienarbeit 3 einzureichen.

Um den Teilnehmern die Möglichkeit zu bieten Ihr Thema selber zu wählen gibt es keine festen Vorgaben außer der Anforderung, dass es sich um ein Thema mit Cloud-bezug handeln muss. In der ersten Veranstaltung wird festgelegt, welcher Teilnehmer welches Thema präsentieren wird.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Teilnehmer lernen sich selbständig in ein Thema aus dem Bereich der Cloud Technologien einzuarbeiten, das Thema so aufzubereiten, dass die Teilnehmer es einer kleinen Gruppe präsentieren und erklären können. Sie sind insbesondere in der Lage in Ihrem Vortrag darzulegen, was die Motivation für den Einsatz der entsprechenden Technologie ist, wie diese einzusetzen ist, und welche Probleme sich eventuell durch einen Einsatz ergeben.

Durch die schriftliche Ausarbeitung lernen die Teilnehmer, in kompakter schriftlicher Form das Thema darzustellen. Durch das Schreiben von zwei Reviews erlernen die Teilnehmer anderen konstruktives Feedback zu Materialien zu geben. Ebenso wird trainiert, das Feedback der anderen Teilnehmer anzunehmen, und in das eigene Material zu integrieren.

Literaturliste

TBD

2.73 Software-Projektmanagement

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Software-Projektmanagement
Titel in Englisch	Software Project Management
Prüfungsnummer	IN 3970330, 2970802 TI 2976576 WI 3975722 IIS 9775154
Modulkürzel	SWPJMG.WP, SWPMG4.WP
Modulverantwortlicher	Dipl.-Wirt.-Inf. (FH) Andrea Obermeyer, MBA
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Software-Projektmanagement (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungsgruppen, Präsentation von Spezialinhalten durch Masterstudierende
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Lehrveranstaltung verbindet theoretische Inhalte mit praktischen Übungskomponenten, studentischen Lehrelementen und ausführlichen Fallstudien aus dem Software-Projektmanagement. Folgende Schwerpunktbereiche werden behandelt:

- Einführung in Projektmanagement: Aufgaben, Schnittstellen, Projektphasen und Projektorganisation
- Vorgehensmodelle, Software-Lebenszyklen und Entwicklungsmethoden (agile vs. konventionell)
- Projekttypen
- Projektplanung: Machbarkeitsstudien, Requirements Engineering
- Aufwandsabschätzung
- Projektüberwachung/-controlling
- Führung: Unternehmenskultur, Leadership, Teambuilding
- Soft- und Social-Skills für Projektteams und Mitarbeiter
- Risikomanagement
- Fallstudien zu ausgewählten Beispielprojekten

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul Software-Projektmanagement können die Studierenden:

- Verstehen, was modernes Software-Projektmanagement ist
- Verstehen, wie kleine und große, technische und wirtschaftsorientierte Softwareprojekte organisiert und zum Erfolg geführt werden oder scheitern
- Methoden, Techniken und Hilfsmittel für das Projektmanagement auswählen und anwenden
- Team-Dynamik begreifen
- Verstehen, welche Soft- und Social-Skills dazu entwickelt werden sollten

Literaturliste

TBD

2.74 Startitup - Entrepreneurial Thinking and Business Design

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Startitup - Entrepreneurial Thinking and Business Design
Titel in Englisch	Startitup - Entrepreneurial Thinking and Business Design
Prüfungsnummer	IN 3970395, 2970893 TI 2976715 WI 3975813 IIS 9775172
Modulkürzel	START4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christoph Buck
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Startitup - Entrepreneurial Thinking and Business Design(2 SWS) Praktikum Startitup (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher und englischer Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zusätzlich unterstützt und fördert das Praktikum das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • 3 Präsentationen, je 20-30 Minuten, 75% • Studienarbeit, 8-12 Seiten, 25%
Ergänzende Hinweise zur Prüfungsform	Die Präsentationen sind Gruppen-Präsentationen. Studienarbeit: in Gruppenarbeit soll ein während der Veranstaltung erarbeitetes Geschäftsvorhaben als Business Plan angefertigt werden.
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Unternehmertum ist heute eine der lebendigsten Disziplinen und kann erlernt werden. In diesem Kurs:

- entwickeln Studierende Ihre eigene Geschäftsidee und durchdenken sie von A-Z.
- Studierende lernen eine systematische und strukturierte Herangehensweise an Innovation und Unternehmertum kennen (Strukturierung von Wertschöpfung, Potenzialanalysen, Rapid Prototyping, etc.)
- Studierende wenden zahlreiche Innovationsmethoden und Innovationswerkzeuge an (Value Proposition Canvas, Business Model Canvas, UX-Design, etc.)
- Wird die Kompetenz der Präsentation aktiv gefördert, indem Fortschritte regelmäßig vorgestellt werden müssen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Eine innovative Geschäftsidee (gewinnorientiert oder nicht gewinnorientiert) von A bis Z (BYO - bring your own, DYOW - develop your own) zu durchdenken
- Innovationsmethoden eigenständig anzuwenden
- Geschäftspotenziale zu erkennen und zu bewerten
- Innovationsansätze strukturiert auszuarbeiten

Literaturliste

Aulet, Bill (2013): Disciplined entrepreneurship: 24 steps to a successful startup. John Wiley & Sons.

Nambisan, Satish, et al. (2017): "Digital innovation management." MIS quarterly 41.1. 223-238.

Osterwalder, Alexander; and Pigneur, Yves (2010): Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. Vol. 1. John Wiley & Sons.

Osterwalder, Alexander (2015): Value proposition design: How to create products and services customers want. John Wiley & Sons.

2.75 Suchmaschinenoptimierung (SEO)

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Suchmaschinenoptimierung (SEO)
Titel in Englisch	Search Engine Optimization (SEO)
Prüfungsnummer	IN 3970351, 2970846 TI 2976656 WI 3975763 IIS 9775156
Modulkürzel	SUCHMA.WP
Modulverantwortlicher	Christoph Baur, B.Sc.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Suchmaschinenoptimierung (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Studienarbeit, 10-20 Seiten
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

- Disziplinen der Suchmaschinenoptimierung und deren Bedeutung im Online-Marketing-Mix
- Möglichkeiten und Grenzen von Suchmaschinenoptimierung im Unternehmen
- Umsetzungsmöglichkeiten für die erfolgreiche Suchmaschinenoptimierung im Unternehmen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Website steht als zentrales Element im Mittelpunkt des Online-Marketing eines jeden Unternehmens. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um einen Online-Shop, eine Plattform oder eine reine Firmenpräsentationsseite handelt. Fast alle Online-Marketing Kanäle haben letztlich das gleiche Ziel: Mehr Besucher auf die eigene Website bringen. Je nach Branche, Thema und Bekanntheit der Website stellen Suchmaschinen den größten und damit wichtigsten Kanal im Online-Marketing-Mix dar.

Um die Sichtbarkeit einer Website in Suchmaschinen wie Google, Bing & Co. zu erhöhen stehen Seitenbetreibern und Unternehmen mit Suchmaschinenoptimierung (SEO) und Suchmaschinenwerbung (SEA) zwei mächtige Werkzeuge zur Verfügung.

Suchmaschinenoptimierung stellt diversen Umfragen zur Folge für viele Unternehmen den wichtigsten Online-Marketing Kanal dar. Im Gegensatz zur Suchmaschinenwerbung (SEA) fallen bei der Suchmaschinenoptimierung keine Kosten pro Besucher bzw. pro Klick an. Mit einer nachhaltigen SEO Strategie kann daher sehr viel Werbebudget eingespart werden.

Neben einer guten Strategie geht es bei der Suchmaschinenoptimierung vor allem um gute Inhalte. Diese müssen unter Berücksichtigung der Suchmotivation des Nutzers sorgfältig auf die jeweilige Zielgruppe abgestimmt werden. Damit die Inhalte überhaupt gefunden werden können, ist eine durchdachte Informationsarchitektur und eine gute technische Umsetzung notwendig. Die Inhalte müssen auf unterschiedlichen Endgeräten (Desktop, Tablet, Mobile etc.) optimal dargestellt und möglichst schnell ausgeliefert werden.

Im Rahmen der Vorlesung beschäftigen wir uns u. a. mit folgenden Inhalten:

- Identifizierung und Auswahl der richtigen Themen und Keywords
- Aufbau einer sinnvollen Informationsarchitektur und Navigationsstruktur
- Suchmaschinengerechte Aufbereitung und Auszeichnung von Inhalten
- Konzeption und Optimierung der internen Verlinkung
- Aufbereitung und Optimierung der Seiten für mobile Endgeräte (Mobile SEO)
- Optimierung der Ladegeschwindigkeit (PageSpeed)
- Lokaler Suchmaschinenoptimierung (Local SEO)
- Möglichkeiten zum Aufbau externer Verlinkungen (Linkbuilding)

Studierende des Kurses erhalten durch ihre Teilnahme...

- Bewusstsein für die Bedeutung von Suchmaschinenoptimierung im Unternehmen,

- das notwendige Fachwissen für den Praxiseinsatz,
- als Bewerber bessere Bewerber- und Berufschancen.

Literaturliste

gemäß gesonderter Angaben

2.76 Systemnahe Programmierung

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Systemnahe Programmierung
Titel in Englisch	Systems programming
Prüfungsnummer	TI 2976720
Modulkürzel	SNP5.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hubert Högl
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Systemnahe Programmierung (5 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	WPF nur für den Bachelorstudiengang Technische Informatik. Für Informatik (Bachelor) handelt es sich um ein Pflichtfach
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 5, CPs: 6, Präsenzzeit: 75 h, Selbststudium: 105 h, Gesamtaufwand: 180 h
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, keine Hilfsmittel
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Einführung in die systemnahe Programmierung am Beispiel einer zeitgemässen Programmiersprache zur sicheren Programmierung (Rust).

- Klärung des Begriffs Systemprogrammierung
- Einsatzbereiche für Systemprogrammierung
- Erstellen von ausführbaren Programmen und Bibliotheken
- Grundlegende Sprachelemente (Variablen, Datentypen, Strings, Kontrollstrukturen)
- Eigentümerschaft (ownership), Referenzen und Borgen (borrowing)
- Kollektionen
- Fehlerbehandlung
- Generische Programmierung
- Tests
- Zeiger
- Nebenläufigkeit

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Studierenden...

- wissen, welche Bereiche die Systemprogrammierung umfasst.
- kennen die Grundlagen der Systemprogrammierung in der Programmiersprache Rust und können diese anwenden um eigene Programme zu schreiben.
- verstehen den Ablauf von Programmen auf der Maschinenebene und können dadurch die Sprachelemente von Systemprogrammiersprachen optimal anwenden.
- können die Verwendung der verschiedenen Speicherbereiche in einem Programm erklären (u.a. Stack und Heap) und verstehen dadurch die Techniken der Speicherverwaltung in Systemprogrammiersprachen.
- schreiben Testfälle zur Entwicklung von sicherer Software.
- benutzen sichere parallele Sprachkonstrukte zur Beschleunigung der Programmausführung auf Mehrkernprozessoren.

Die Inhalte der Vorlesung werden in einem begleitenden Praktikum an Hand von Übungsaufgaben vertieft.

Literaturliste

Steve Klabnick, Carol Nichols: The Rust Book, 2018 (freier Inhalt)

<https://doc.rust-lang.org/book>

Carlo Milanesi: Beginning Rust, Apress 2018.

Jim Blandy, Jason Orendorff, Leonora F.S. Tindall: Programming Rust, O'Reilly 2021.

2.77 Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude
Titel in Englisch	Entrepreneurship Basics – Inventiveness meets joy of creation
Prüfungsnummer	IN 3970385, 2970883 TI 2976699 WI 3975803 IIS 9775157
Modulkürzel	UGES2.WP
Modulverantwortlicher	Stefan Kaendl
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Workshop-Einheiten, Best Practices, Team-/Gruppenarbeit, Präsentationen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Präsentation, 10 Minuten, 70%• Studienarbeit, 2-3 Seiten, 30%

Inhalte des Moduls

Neben der klassischen Arbeitnehmerkarriere rücken auch immer mehr die Themen Selbstständigkeit und Gründung in den Fokus zukünftiger AbsolventInnengenerationen. Verantwortung, unternehmerisches Denken und Handeln ist dabei nicht nur für Gründungsinteressierte relevant, sondern mittlerweile auch unabdingbar für Karrieren in etablierten Unternehmen, Stichwort „Intrapreneurship“.

Im Zentrum des Seminars stehen die Studierenden - als zukünftige/r UnternehmerInnen und Menschen, die Teil unterschiedlicher Ökosysteme sind. Ihre persönlichen Werte, Talente, Fähigkeiten, Kreativität und Visionen der Zukunft sind die Basis eines erfolgreichen, glücklichen und sinnerfüllten Wirtschaftens und Lebens.

Wir werden uns viele spannende und herausfordernde Fragen stellen und im Zuge der Erörterung dieser viele unterschiedliche Methoden, Modelle und Systeme kennenlernen.

IKIGAI, Bedürfnis- und Mindset-Modelle nutzen wir als Basis der Werte- und Existenzfindung sowie der Sinn-Ergründung. Dieses Fundament einer reflektierten Gründerperson ist essentiell für den weiteren Prozess.

Größere und systemische Zusammenhänge veranschaulichen wir durch Methoden des Holistic-Design, Eco-System-Thinking und Transformation-Design.

Social-Skills zählen ebenso zu den relevanten Inhalten, denn sie sind essentiell für eine gelingende Kommunikation und Entscheidungsfindung in Teams und als Führungspersönlichkeit. Hier betrachten wir auch unterschiedliche Organisations- und Entscheidungsstrukturen und -Kulturen und wenden als Beispiel Methoden der Soziokratie direkt im Unterricht an.

Ideen und Produktentwicklungsprozessen nähern wir uns über eine Vielfalt in der Praxis verwendeter Kreativmethoden und Konzepte an. Von Design-Thinking, Experience Design über Lean Startup, MVP über Crowd-Innovation bis Preto- & Prototyping - um einige Vertiefungsmöglichkeiten zu nennen.

Abschließend wird das Thema Gründung und Selbstständigkeit mit seinen unterschiedlichen persönlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Facetten betrachtet. Wir besprechen klassische Canvases (BMC) und auch Weiterentwicklungen wie das ECO-Good-Canvas.

Desweiteren stellen wir uns auch Themen wie Work-Life-Balance und Ressourcen-Management, Lebenszeitmodelle, Mindset und Engagement.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können Studierende:

- Praktische Methoden zur Umsetzung und Entwicklung von Ideen bezeichnen
- Die einzelnen Schritte des Gründungsprozesses verstehen
- Die Elemente im Gründungsprozess Ideenfindung, Prototyping, Ideen-Testing, Team-aufbau anwenden
- Unternehmerisches Denken und Handeln strukturieren
- Soft Skills wie Teamfähigkeit, Kreativität, Problemlösung, kritisches Denken, Risikobereitschaft und Präsentieren anwenden

Literaturliste

Literaturempfehlungen werden jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

2.78 Usability Engineering

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Usability Engineering
Titel in Englisch	Usability Engineering
Prüfungsnummer	IN 3970313, 2970721 TI 2976510 WI 3975641 IIS 9775158
Modulkürzel	USABEN4.WP, USAENG4.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Christian Martin Dipl.-Inf. (FH) Jürgen Engel, M.Sc. Dipl.-Wirt.-Inf. (FH) Christian Herdin, M.Sc.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Usability Engineering (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungsgruppen, Eingeladene Gastvorträge aus Top-Unternehmen, Präsentation von Spezialinhalten durch Masterstudierende
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h

Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Studienarbeit, 8-10 Seiten, 50% • Präsentation, 20 Minuten, 50%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Teil 1: Usability Evaluation

- Was ist Usability
- Beispiele schlechter und guter Usability
- Warum Usability Evaluation?
- Allgemeine Einordnung in die HCI
- Einordnung/Abgrenzung zu Software-Engineering
- Angrenzende / involvierte Fachgebiete
- Usability Engineering Lifecycle-Prozess
- Usability-Standards und artverwandte Standards
- Kategorien von UE-Methoden und ihre Bedeutung

1. Besuch im Usability Labor

- Testing-Methoden
- Was zeichnet Testing-Methoden aus?
- Überblick über bekannte Methoden
- Generelles Vorgehen
- Besondere Eigenschaften, Vorteile, Nachteile, Ergebnisse
- Diskussion anhand einer ausgewählten Methode
- Inspection-Methoden
- Inquiry-Methoden
- Vorbereitung einer Fallstudie

2. Besuch im Usability-Labor

- Praktische Durchführung der Fallstudie
- Automatisierte UE-Ansätze
- Möglichkeiten der Automatisierung
- Generelles Vorgehen

- Beispiel(e): AWUSA und/oder KWARESMI

Modellierung und Simulation

- Überblick über bekannte Methoden
- Generelles Vorgehen
- Besondere Eigenschaften, Vorteile, Nachteile, Ergebnisse

Teil 2: Usability and beyond

- Ergänzung der Usability-Sicht um die Aspekte 'User-Experience' und 'Persuasion'.
- User-Experience, was ist das?
- Ansatzpunkte zur Gestaltung von UE
- Messung von UE
- die fünf Barrieren des Online-Marketing'
- Techniken zur Erhöhung der Effektivität von Websites

Teil 3: Modellbasierter Entwurf interaktiver Systeme

Objektorientierte Modellierung interaktiver Systeme

- Domänen-Modell
- Entwurfsmodell

Spezifikationssprachen für interaktive Systeme Nutzung der UML 2 im Usability Engineering Entwicklungsumgebungen

Automatische Generierung interaktiver Systeme

- Stand der Forschung
- Diskussion ausgewählter Systeme

Contextual Design-Ansatz

Industrielle Fallstudie

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul Usability Engineering

- beherrschen die Studierenden die Methoden des Usability Engineering
- konnten die Studierenden neben dem Erwerb von Grundlagenwissen Einblicke in die Praxis durch Besuche im Usability-Labor und Analyse/Aufbereitung der Testergebnisse erhalten
- können die Studierenden Evaluationsmethoden selbst auszuwählen und einsetzen
- begreifen die Studierenden den Sinn modellbasierter Vorgehensweisen und wissen, wie interaktive Systeme benutzergerecht konstruiert werden können
- verstehen, welche Bedeutung den Aspekten der User /Customer-Experience beim Einsatz fortgeschrittener Entwicklungsmethoden für interaktive Systeme zukommen.

Literaturliste

Standard- und Vertiefungsliteratur wird jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

2.79 Vermittlung Informationstechnischer Inhalte

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Vermittlung Informationstechnischer Inhalte
Titel in Englisch	Explaining of Information Technology Content
Prüfungsnummer	IN 3970348, 2970843 TI 2976654 WI 3975760 IIS 9775159
Modulkürzel	VERINF.WP
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jürgen Scholz
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. Hinweis: Die Anmeldung erfolgt über den Dozenten, der das Tutorium betreut - in Absprache mit dem Dekan der Fakultät.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Vermittlung Informationstechnischer Inhalte (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	vertiefende Fragestellungen zum Fach des Tutoriums, Beratung/Coaching in den fachlichen Themengebieten
Voraussetzungen für die Teilnahme	Praktische Erfahrung durch Durchführung eines Tutoriums.
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Inhalte des Moduls

- Das Modul findet ergänzend zu einem weiterführenden Tutorium statt.
- 1/2 tägliches Seminar Didaktik für Tutoren
- Vermittlung von vertiefendem fachlichen Wissen im jeweiligen Fach
- Vorgehensweisen zum Vermitteln von informationstechnischem Wissen
- Praktische Übungen

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Die Lerninhalte des jeweiligen Fachs darzustellen.
- Die Zusammenhänge der einzelnen Teilgebiete identifizieren.
- Bei Fragestellungen von Studierenden schlüssige Erklärungen, basierend auf vertieftem Wissen zu geben.
- Arbeiten zum jeweiligen Fach zu überprüfen und zu beurteilen.
- Weitergehende Aufgaben zu entwickeln

Literaturliste

Wird zu Beginn der ersten Veranstaltung des Moduls bekannt gegeben.

2.80 Visual Thinking for Business

Information about the module

Title	Visual Thinking for Business
Title in English	Visual Thinking for Business
Examination number	IN 3970353, 2970849 TI 2976659 WI 3975767 IIS 9775160
Module code	VISTH.WP
Module coordinator	Philip McClenaghan
Faculty	Faculty of Computer Science
Module type	Required elective module
Duration of module / frequency of module offer	The module is regularly offered as a block course during the semester break. (February/March) and (August/September)
Courses that make up the module	Visual Thinking for Business (4 credit hours)
Teaching language	The module is taught in English.
Teaching and learning methods of the module	Seminar format, practical classes and workshops
Prerequisites for participation	None
Possibility to use module within student's own study programme or other programmes	Required elective for bachelor's degree programs
Total workload and its constituent parts	Credit hours: 4, ECTS credits: 5, Contact hours: 60h, Independent study: 90h, Total workload: 150h
Type of examination / required course achievements	Portfolio exam: <ul style="list-style-type: none"> • Presentation, 10-25 minutes, 40% • Written assignment, 10-15 pages, 60%
Grading	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Content of the module

Companies in the modern business world are turning to new ways of working such as Design Thinking and Lean Start-Up to keep pace with constantly evolving marketplaces and technological advancements. The visual tools and methods of Visual Thinking support these new working practices by making information, ideas, concepts and processes visible and thus accessible to all.

Visual Thinking extends the verbal and written language using visualization methods that enable the graphic representation of ideas and complex content. In the new world of design thinking, agile innovation, lean start-up, etc., this is essential.

This course is suitable for all students who want to think through new ideas, complex content and procedures in a structured manner and communicate effectively in their professional life.

Qualification aims for the module learning objectives/skills

The students should develop the following skills during the course:

- Basic understanding of the theoretical aspects of visual thinking and visual communication.
- Application and further development of visual storytelling methods.
- The ability to communicate ideas and complex content visually.
- The ability to independently use visual thinking in a business environment.

Reading list

Will be announced in the first lecture.

2.81 Web-Entwicklung mit Node.js

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Web-Entwicklung mit Node.js
Titel in Englisch	Web development with Node.js
Prüfungsnummer	IN 3970331, 2970804 TI 2976578 WI 3975726 IIS 9775161
Modulkürzel	NODEJS4.WP
Modulverantwortlicher	Michael Jaser, M. Sc.
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Web-Entwicklung mit Node.js (4 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der OOP Begeisterung für Web-Technologien
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Präsentation, 5-10 Minuten, 20%• Projektarbeit, 15-50 Seiten, 80%
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Serverseitiges JavaScript auf Basis von Node.js ist inzwischen eine ernstzunehmende Alternative zu PHP, Ruby und Co. Es eignet sich besonders gut für die heutigen Anforderungen an Webanwendungen. Durch die asynchrone- & eventorientierte API lassen sich skalierbare Echtzeitanwendungen elegant und effizient umsetzen. Der Paket-Manager (NPM) mit seinen unzähligen Modulen und die sehr aktive Community sind weitere gute Gründe für Node.js.

Im ersten Teil der Vorlesung geht es um JavaScript, die grundlegende Funktionsweise von Node.js und die mitgelieferten nativen Module.

Im zweiten Teil beschäftigen wir uns mit dem Paketmanager NPM und einigen beliebten Modulen wie connect, express und <https://socket.io/>

Im dritten Teil geht es nun um die konkrete Umsetzung einer Node.js Anwendung. Neben dem Ergebnis spielt besonders die Art der Umsetzung eine wichtige Rolle. Dabei stellen sich folgende zentrale Fragen: Wie strukturiert man ein solches Projekt sinnvoll, was gibt es dabei zu beachten um asynchronen Code lesbar zu schreiben und wie kann man durch Unit-Tests die Qualität und Wartbarkeit steigern.

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Ziel der Veranstaltung ist es, praxisnah anhand einer Projektarbeit zu vermitteln, wie man Web-Anwendungen auf Basis von Node.js entwickelt. Thema & Umfang werden in Absprache mit dem Dozenten definiert, das Projekt sollte sich dabei jedoch auf die serverseitige Komponente der Anwendung beschränken. Die Wahl von Frameworks, Bibliotheken und Projektstruktur ist den Studenten freigestellt. Die Projekte laufen parallel zur Veranstaltung und werden dem Projektbetreuer wöchentlich vorgestellt.

Literaturliste

Crockford, Douglas: JavaScript: The Good Parts, O'Reilly 2008

Roden, Golo: Node.js & Co: Skalierbare, hochperformante und echtzeitfähige Webanwendungen professionell in JavaScript entwickeln, dpunkt.verlag 2012

Guillermo Rauch: Smashing Node.js, Wiley, 2012

Haverbeke, Marjin: Eloquent JavaScript, No Starch Press, 2015 (<http://eloquentjavascript.net>)

Casciaro, Mario: Node.js Design Patterns, Packt, 2014

Rauschmayer, Axel: Speaking JavaScript, O'Reilly Media, 2014

2.82 Wissensmanagement

Informationen über das Modul

Modulbezeichnung	Wissensmanagement
Titel in Englisch	Knowledge Management
Prüfungsnummer	IN 3970311, 2970716 TI 2976505 WI 3975636 IIS 9775162
Modulkürzel	WSMG2.WP
Modulverantwortlicher	Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Bernd Fiedler
Fakultät	Fakultät für Informatik
Modulart	Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird unregelmäßig bzw. auf Nachfrage angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Wissensmanagement (2 SWS)
Lehrsprache	Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge	Wahlpflichtfach für Bachelorstudiengänge
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2, CPs: 2.5, Präsenzzeit: 30 h, Selbststudium: 45 h, Gesamtaufwand: 75 h
Prüfungsform	Studienarbeit, 5-7 Seiten
Benotung	Gemäß § 20 der APO in der jeweils gültigen Fassung.

Inhalte des Moduls

Die Studierenden erhalten einen Überblick über den aktuellen Stand im Wissensmanagement. Unter Berücksichtigung eines ganzheitlichen Ansatzes, wird der Einsatz von Tools und Methoden besprochen.

Weiteres unter [Homepage Bernd Fiedler:](http://www.berndfiedler.de/)
<http://www.berndfiedler.de/>

Qualifikationsziele des Moduls, Lernziele und Kompetenzen

Die Kursteilnehmer sind am Ende der Vorlesung in der Lage wissensorientierte Konzepte für Abläufe im Unternehmen zu entwickeln.

Literaturliste

Klaus North: „Wissensorientierte Unternehmensführung“. Verlag: Springer Gabler; Auflage: 6 (17. März 2016), Sprache: Deutsch, ISBN-10: 3658116420

Franz Lehner: „Wissensmanagement: Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung“, Verlag: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; Auflage: 5 (1. Oktober 2014), Sprache: Deutsch, ISBN-10: 3446441352

Gabriele Vollmar: Knowledge Gardening: Wissensarbeit in intelligenten Organisationen, Verlag: Bertelsmann, W; Auflage: 1 (30. November 2006), Sprache: Deutsch, ISBN-10: 3763934669

Bernd Fiedler: „K-Working - Sinnierbuch zur Zukunft der Wissensarbeit.“, Verlag: epubli; Auflage: 2 (21. September 2015), Sprache: Deutsch, ISBN-10: 3737566593

Index

- ABAP-Grundlagen , 9
- Advanced Security Testing , 12
- Agile Entwicklung eines
Klick-Dummy-Spiels , 16
- Agile Innovationsentwicklung , 20
- Agile Softwareentwicklung (Scrum) ,
24
- Agile Webanwendungen mit Python , 28
- Betriebliche Informationssysteme , 30
- Chancen- & Risikomanagement in
Digitalisierten
Wertschöpfungsnetzen , 34
- Compiler , 38
- Compiler (DR) , 42
- Computer Games Development , 46
- Corporate Entrepreneurship , 48
- Critical-Chain-Projektmanagement , 52
- Datenbanken , 56
- Datenbanken Vertiefung , 62
- Datenkommunikation , 64
- Datenkommunikation im Fahrzeug , 66
- DB-Anwendungen , 60
- Digital Biz Implementation - Go to
Market , 74
- Digital Business Leadership Skills , 78
- Digital Transformation in Organizations
, 82
- Digitale Innovationen , 70
- E-Commerce , 86
- Einführung in die IT Forensik , 90
- Einführung in die maschinelle
Sprachverarbeitung , 94
- Elektronische Handelssysteme , 98
- Embedded Linux , 102
- Entwicklung und Durchführung eines
Programmiekurses für
Schülerinnen , 104
- Existenzgründung , 108
- Fahrzeug-Zu-Fahrzeug Kommunikation
, 114
- Formula Student Driverless , 116
- Fullstack-Webentwicklung , 122
- Führungsmanagement , 120
- Grundlagen DevOps , 126
- Hard- und Software für das Internet der
Dinge , 128
- Hochschulprojekt 1 , 130
- Hochschulprojekt 2 , 134
- Industrielle Bildverarbeitung , 138
- Informatik und Umwelt , 142
- Integrierte Geschäftsprozesse mit SAP
ERP , 146
- Interaction Engineering , 148
- Interaktive Computergrafik , 152
- IT Sourcing and Cloud Transformation ,
164
- IT-Consulting , 156
- IT-Sicherheit , 160
- JavaScript , 166
- Klassische Projekttechniken
modernisiert , 170
- Kompaktmodul IT-Sicherheit in
Computernetzen , 174
- Konzepte der Datenbanktechnologie ,
178
- Lean IT & Enterprise Architecture , 182
- Linux LPIC , 186
- Linux LPIC Advanced , 188
- Methoden der KI , 190
- Mustererkennung und maschinelles
Lernen , 194
- Network Penetration Testing , 196
- Neuronale Netze und Deep Learning ,
198
- NoSQL , 202

Open-Source Softwareentwicklung , 204	Social Entrepreneurship und Digital Social Innovation , 246
Organisation und Technik in Feuerwehr und Hilfsorganisationen , 208	Software-Projektmanagement , 254
Praktische Robotik mit Matlab , 210	Softwareentwicklung mit Cloud-Technologie , 250
Process Intelligence , 214	Startitup - Entrepreneurial Thinking and Business Design , 256
Programmieren mit Datenbanken , 216	Suchmaschinenoptimierung (SEO) , 260
Programmieren mit Python , 218	Systemnahe Programmierung , 264
Programmierung von Web-Anwendungen , 222	Unternehmertum Grundlagen - Erfindergeist trifft Schaffensfreude , 268
Project Jupyter , 226	Usability Engineering , 272
Prozessautomatisierung , 230	Vermittlung Informationstechnischer Inhalte , 278
RFID und NFC Technik , 234	Visual Thinking for Business , 280
Search Engine Advertising in der Praxis (SEA) , 236	Web-Entwicklung mit Node.js , 282
Sichere und robuste autonome Systeme , 238	Wissensmanagement , 284
Single-Page Webanwendungen mit TypeScript und Angular , 242	