

**Curriculum des Studiengangs
Bachelor Informatik Telekom
in der Kooperation mit der Deutschen Telekom AG
gültig ab Wintersemester 2019, Version 1.5**

Informatik verändert nachhaltig unsere Lebens- und Arbeitswelt und damit unsere Kultur. Das Tätigkeitsfeld des Informatikers beinhaltet die Entwicklung von Programmen für sehr unterschiedliche Anforderungen und Einsatzgebiete. Dabei kann es sich um kleine Steuerungen, mobile Geräte oder auch um Anwendungen auf weltweit vernetzten Plattformen handeln. Die Erstellung eines Programmes beinhaltet dabei nicht nur die reine Programmierung, sie umfasst auch die Analyse der Kundenanforderungen, die Untersuchung existierender Systeme und die Konzeption einer Lösung. Insbesondere in einer immer dynamischeren Telekommunikationsindustrie werden sowohl klassische Informatik-Kenntnisse als auch Fähigkeiten zur digitalen Transformation und zum agilen Entwickeln und Adaptieren neuer Lösungen immer entscheidender.

Nach Abschluss ihres Studiums können die Studierenden neben der klassischen Softwareentwicklung – je nach Interesse – auch Kunden beim Einsatz von Programmen beraten oder große Datenbanken, Computernetze sowie Server einrichten und verwalten. Darüber hinaus lernen sie weitere Fachgebiete kennen, mit denen Informatiker in ihrem Berufsalltag in Kontakt kommen, und haben die benötigten Kompetenzen.

Mit der Fähigkeit, kreativ neue IT-basierte Lösungen entwickeln und umsetzen zu können, eröffnen sich ihnen viele Entwicklungsmöglichkeiten in einem zukunftssträchtigen Arbeitsmarkt.

Das vorliegende Curriculum gliedert die Veranstaltungen hinsichtlich der Semesterstruktur ebenso wie hinsichtlich der Kombination der Veranstaltungen zu Modulen. Neben den Inhalten werden die didaktischen Konzepte ebenso dokumentiert wie die eingesetzte Literatur oder die Verknüpfung der Lehrveranstaltungen untereinander.

Der Studien- und Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik der Provadis School of International Management and Technology hat in seiner Sitzung am 11.10.2019 folgende Version 1.5 des Curriculums erlassen.



Prof. Dr. Martin Rupp

Dekan Fachbereich Wirtschaftsinformatik

Vorsitzender des Studien- und Prüfungsausschuss des Fachbereichs Wirtschaftsinformatik

Inhaltsverzeichnis

Übersicht Studiengang Informatik Telekom	4
Studienverlaufsplan	5
Grundsätzlicher Aufbau des Studiums	7
Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis (WAB)	8
Modul: Mathematik 1	9
Modul: Mathematisch-/ naturwissenschaftlich-/ technische Grundlagen.....	11
Modul: Grundlagen der Informatik.....	13
Modul: Programmierung mit WAB (Programmierprojekt).....	15
Modul: Sprachkompetenz Englisch	18
Modul: Mathematik 2	20
Modul: Theoretische Informatik 1	22
Modul: Algorithmen und Datenstrukturen mit WAB (Programmierprojekt).....	24
Modul: Fortgeschrittene Programmierung	26
Modul: Kommunikationskompetenz	28
Modul: Theoretische Informatik 2.....	30
Modul: Datenmodellierung und Datenbanken mit WAB /Datenbankprogrammierung	32
Modul: Netze & Verteilte Systeme.....	35
Modul: Betriebssysteme	37
Modul: Projektmanagement	39
Modul: Agile Software Engineering und Softwaretechnik mit WAB (Projektarbeit/Programmierprojekt)	41
Modul: Technische Informatik und Rechnerarchitekturen und XAAS	44
Modul: Wissensmanagement und Mensch-Maschine-Kommunikation.....	46
Modul: Data Analytics & Big Data	48
Modul: Interkulturelle Kommunikation und heterogene Teams	50
Modul: Wahlpflichtmodul 1 mit WAB, ERP-Systeme /SAP Labor/	53
Modul: Wahlpflichtmodul 1 mit WAB, Netzwerkmanagement	55
Modul: Wahlpflichtmodul 1 mit WAB Enterprise Contentmanagement Systeme	57
Modul: Wahlpflichtmodul 1 mit WAB, Mobile Anwendungen.....	59
Modul: Wahlpflichtmodul 1 mit WAB, Embedded Systems und Software	61
Modul: Wahlpflichtmodul 2, ERP-Systeme /SAP Labor/	63
Modul: Wahlpflichtmodul 2, Netzwerkmanagement	65
Modul: Wahlpflichtmodul 2, Enterprise Contentmanagement Systeme	67
Modul: Wahlpflichtmodul 2, Mobile Anwendungen.....	69
Modul: Wahlpflichtmodul 2, Embedded Systems und Software	71
Modul: Software Anwendungsarchitekturen und Microservice APIs	73
Modul: Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen.....	75
Modul: Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management.....	77
Modul: Wahlpflichtmodul 3, Netzwerkakademie.....	79
Modul: Wahlpflichtmodul 3, Netzwerksicherheit.....	81

Modul: Wahlpflichtmodul 3, Datenbankmanagementsysteme	83
Modul: Wahlpflichtmodul 3, Webanwendungen	85
Modul: Wahlpflichtmodul 3, Vertiefung Betriebswirtschaftslehre.....	87
Modul: New Trends in IT und Management der Digitalen Transformation.....	89
Modul: Recht und Datenschutz	91
Modul: Bachelor Thesis mit Kolloquium	93

Übersicht Studiengang Informatik Telekom

Inhaltlicher Aufbau des Studiums (Summe ECTS: 180 CP)					
1. SEMESTER 30 CP	5 Mathematik 1	5 Naturwissenschaftlich-/ technische Grundlagen	5 Grundlagen der Informatik	10 Programmierung mit WAB* (Programmierprojekt)	5 Sprachkompetenz Englisch
2. SEMESTER 30 CP	5 Mathematik 2	5 Theoretische Informatik 1	10 Algorithmen und Datenstrukturen mit WAB* (Programmierprojekt)	5 Fortgeschrittene Programmierung	5 Kommunikationskompetenz
3. SEMESTER 30 CP	5 Theoretische Informatik 2	10 Datenmodellierung und Datenbanken mit WAB* (Datenbankprogrammierung)	5 Netze und Verteilte Systeme	5 Betriebssysteme	5 Projektmanagement
4. SEMESTER 30 CP	10 Agile Software Engineering und Softwaretechnik mit WAB* (Projektarbeit/Programmierprojekt)	5 Technische Informatik, Rechnerarchitekturen und XAAS	5 Wissensmanagement und Mensch-Maschine-Kommunikation	5 Data Analytics & Big Data	5 Interkulturelle Kommunikation und heterogene Teams
5. SEMESTER 30 CP	10 Wahlpflichtmodul 1 mit WAB* (Projektarbeit)	5 Wahlpflichtmodul 2	5 Software Anwendungsarchitekturen & Microservices API	5 Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen	5 Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management
6. SEMESTER 30 CP	15 Bachelorarbeit und Kolloquium		5 Wahlpflichtmodul 3	5 New Trends in IT und Management der Digitalen Transformation	5 Recht und Datenschutz

Wahlpflichtmodule im 5. Semester: ERP-Systeme (SAP Labor), Netzwerkmanagement, Enterprise Contentmanagement Systeme, Mobile Anwendungen, Embedded Systems und Software

Wahlpflichtmodule im 6. Semester: Netzwerkakademie, Datenbankmanagementsysteme, Netzwerksicherheit, Webanwendungen, Vertiefung BWL

WAB*: Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis im Umfang von 200 Stunden (8 CrP).

Anteil englischsprachiger Vorlesungen 35%

Studienverlaufsplan

1. – 4. Semester

Modul	CrP	Lehrveranstaltung	Art	Sprache	Semester	Vorles. / Sem. Präsenzstunden [UE]	Virtual Classroom [UE]	Selbstgesteuertes Lernen [h]	WAB / Bachelor-Thesis [h]	Workload [h]	Leistungs-nachweis
MA1	5	Mathematik 1	P	D	1	30	20	87,5		125	K/AL
NTG	5	Naturwissenschaftlich-/ technische Grundlagen	P	D/E	1	30	10	95		125	K/AL
GI	5	Gundlagen der Informatik	P	D	1	30	20	87,5		125	K/AL
PROG	10	Programmierung mit WAB* (Programmierprojekt)	P	D	1	40	20	5	200	250	K/AL/B
ENG	5	Sprachkompetenz Englisch	P	E	1	20	10	102,5		125	AL
MA2	5	Mathematik 2	P	D	2	30	20	87,5		125	K/AL
TRI1	5	Theoretische Informatik 1	P	D	2	30	20	87,5		125	K/AL
AD	10	Algorithmen und Datenstrukturen mit WAB* /Programmierprojekt	P	D	2	40	20	5	200	250	K/AL/B
FPROG	5	Fortgeschrittene Programmierung	P	D	2	30	10	95		125	K/AL
KOMM	5	Kommunikationskompetenz	P	D/E	2	20	10	102,5		125	V
TRI2	5	Theoretische Informatik 2	P	D	3	30	20	87,5		125	K/AL
DMDB	10	Datenmodellierung und Datenbanken mit WAB* (Datenbankprogrammierung)	P	D	3	40	20	5	200	250	K/AL/B
NVS	5	Netze & Verteilte Systeme	P	D	3	30	20	87,5		125	K/AL
BS	5	Betriebssysteme	P	D	3	30	10	95		125	K/AL
PM	5	Projektmanagement	P	D/E	3	20	10	102,5		125	K/AL
ASSE	10	Agile Software Engineering und Softwaretechnik /Projektarbeit/Programmierprojekt	P	D/E	4	40	20	5	200	250	K/AL/B
TECH	5	Technische Informatik, Rechnerarchitekturen und XAAS	P	D	4	30	20	87,5		125	K/AL
WMMK	5	Wissensmanagement und Mensch-Maschine-Kommunikation	P	D	4	30	20	87,5		125	K/AL
DABD	5	Data Analytics & Big Data	P	D	4	30	10	95		125	K/AL
IKHT	5	Interkulturelle Kommunikation und heterogene Teams	P	D/E	4	20	10	102,5		125	AL

5. – 6. Semester

WP1+	10	Wahlpflichtmodul 1 mit WAB*: ERP-Systeme (SAP Labor)	W	D/E	5	40	20	5	200	250	AL/B
WP1+	10	Wahlpflichtmodul 1 mit WAB*: Netzwerkmanagement	W	D/E	5	40	20	5	200	250	AL/B
WP1+	10	Wahlpflichtmodul 1 mit WAB*: Enterprise Contentmanagement Systeme	W	D/E	5	40	20	5	200	250	AL/B
WP1+	10	Wahlpflichtmodul 1 mit WAB*: Mobile Anwendungen	W	D/E	5	40	20	5	200	250	AL/B
WP1+	10	Wahlpflichtmodul 1 mit WAB*: Embedded Systems und Software	W	D/E	5	40	20	5	200	250	AL/B
WP2	5	Wahlpflichtmodul 2: ERP-Systeme (SAP Labor)	W	D/E	5	30	20	87,5		125	K/AL
WP2	5	Wahlpflichtmodul 2: Netzwerkmanagement	W	D/E	5	30	20	87,5		125	K/AL
WP2	5	Wahlpflichtmodul 2: Enterprise Contentmanagement Systeme	W	D/E	5	30	20	87,5		125	K/AL
WP2	5	Wahlpflichtmodul 2: Mobile Anwendungen	W	D/E	5	30	20	87,5		125	K/AL
WP2	5	Wahlpflichtmodul 2: Embedded Systems und Software	W	D/E	5	30	20	87,5		125	K/AL
SAA	5	Software Anwendungsarchitekturen & Microservices API	P	D	5	30	20	87,5		125	K/AL
KIML	5	Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen	P	D	5	30	10	95		125	K/AL
BWLIT	5	Betriebswirtschaftslehre und IT-Service- Management	P	D	5	20	10	102,5		125	K/AL
WP3	5	Wahlpflichtmodul 3: Netzwerkakademie	W	D/E	6	30	20	87,5		125	K/AL
WP3	5	Wahlpflichtmodul 3: Netzwerksicherheit	W	D/E	6	30	20	87,5		125	K/AL
WP3	5	Wahlpflichtmodul 3: Datenbankmanagementsysteme	W	D/E	6	30	20	87,5		125	K/AL
WP3	5	Wahlpflichtmodul 3: Webanwendungen	W	D/E	6	30	20	87,5		125	K/AL
WP3	5	Wahlpflichtmodul 3: Vertiefung BWL	W	D/E	6	30	20	87,5		125	K/AL
NTIT	5	New Trends in IT und Management der Digitalen Transformation	P	D/E	6	30	20	87,5		125	K/AL
RD	5	Recht und Datenschutz	P	D	6	20	10	102,5		125	K/AL
BT	12	Bachelor Thesis	P	D/E	6				300	300	T
BT	3	Bachelor Thesis - Präsentation	P	D/E	6				75	75	V

AL = Anderer Leistungsnachweis; K = Klausur; V = Vortrag; B = Bericht; T = Thesis; GV = Gemeinschaftsveranstaltung mit anderen Studiengängen; D = deutsch; E = englisch; P = Pflichtveranstaltung; W = Wahlpflichtveranstaltung, WAB = Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis

Semester	CtP	Vorles. / Präsenzstunden [UE]	Virtual Classroom [UE]	Selbstgesteuertes Lernen	WAB / Bachelor- Thesis [h]	Workload
1	30	150	80	377,5	200	750
2	30	150	80	377,5	200	750
3	30	150	80	377,5	200	750
4	30	150	80	377,5	200	750
5	30	150	80	377,5	200	750
6	30	80	50	277,5	375	750
Summe Curriculum	180	830	450	2165	1375	4500

Grundsätzlicher Aufbau des Studiums

Dieser Studiengang führt in sechs Semestern zum Bachelor-Abschluss (B.Sc.).

Jedes der sechs Semester setzt sich aus einer fünfwöchigen Präsenzphase sowie aus einer Distanzphase über etwa 18 Wochen zusammen.

Zu Beginn jeden Semesters findet eine vierwöchige Präsenzphase statt. Innerhalb der Präsenzphase finden die in diesem Modulhandbuch dargestellten Vorlesungsstunden statt. Die Präsenzphasen dienen der Wissensvermittlung.

Das in den vier Wochen vermittelte Wissen wird in den Virtual Classroom-Sitzungen während der nachfolgenden Distanzphase erweitert und vertieft. Die Virtual Classroom Sitzungen finden an vorher definierten Terminen statt.

Sowohl in der Präsenzphase als auch in der Distanzphase besteht für die Studierenden Anwesenheitspflicht.

Bei den Virtual Classroom-Sitzungen handelt sich um synchrones eLearning, d.h. Dozent und Studenten sind zeitgleich dieser Sitzung zugeschaltet. Den aktiven Part übernimmt hierbei in der Regel der Dozent; allerdings besteht auch die Möglichkeit, einzelnen Studenten oder einer Gruppe von Studenten die Darstellung einzelner Sachverhalte zu übertragen.

In den Semestern 1 - 5 ist in den vordefinierten Fächern (vgl. das vorliegende Modulhandbuch) eine wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis zu erstellen.

Im 5. Semester gibt es die Möglichkeit zwei und im 6. Semester eine vertiefende Veranstaltungen aus der Angewandten Informatik zu wählen. Mit den Wahlmodulen wird eine Individualisierung des Studiums zur eigenen Profilbildung erreicht.

Den Abschluss des jeweiligen Semesters stellt die letzte Woche dar. Diese ist wiederum als Präsenzphase organisiert. Innerhalb dieser Woche finden die definierten Abschlussklausuren statt. Darüber hinaus sind hier auch die Abschlusskolloquien für die wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis angesetzt.

Im Anschluss an diese (Klausur-)Woche startet für die Semester-Gruppen das nächste Semester mit der vierwöchigen Präsenzphase.

Dem vorliegenden Modulhandbuch sind für die jeweiligen Fächer die Aufteilung in Präsenzstunden und Virtual Classroom-Stunden sowie der darüber hinaus anfallende Aufwand (Workload) ebenso wie die Zielsetzungen der jeweiligen Veranstaltung zu entnehmen.

Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis (WAB)

In den Semestern 1 - 5 ist in den vordefinierten Fächern (vgl. das vorliegende Modulhandbuch) eine wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis zu erstellen.

Im Kontext des jeweiligen Moduls ist eine wissenschaftlich angeleitete berufspraktische Phase im Umfang von 200 Stunden (8 CrP) zu absolvieren, die durch die einzurichtende Kolloquien vor- und nachbereitet und durch Kontakte im Rahmen des Virtual Classrooms und gegebenenfalls Besuche der Dozenten begleitet wird.

Im 4. oder im 5. Semester ist eine WAB in englischer Sprache zu verfassen! Im Falle der englischen WAB ist auch die Präsentation auf Englisch zu halten.

Von den Studenten wird im Rahmen der WAB erwartet, dass sie sich im Lichte des sie beschäftigenden Unternehmens reflektierend mit den theoretischen Möglichkeiten, die sie in der jeweiligen Veranstaltung kennen gelernt haben, auseinandersetzen, deren Eignung kritisch hinterfragen und evaluieren können und auf den konkreten Gegenstandsbereich im eigenen Teilbereich des beschäftigenden Unternehmens übertragen können.

Die genaue Ausgestaltung der Kolloquien obliegt den Dozenten.

Modul: Mathematik 1					
<i>Workload</i> 125h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 1	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden sind mit den Grundbegriffen der Mathematik vertraut, die in der Informatik als Basis benötigt werden.</i> <i>Die wichtigen Kalküle wie Differenzieren und Integrieren können angewendet werden. Die Studierenden beherrschen dabei die Interpretation der Ergebnisse. Auf dem Gebiet der Linearen Algebra beherrschen die Studierenden die für Anwendungen wichtigen Begriffe wie Vektor und Matrix. Sie erkennen die Anwendbarkeit von linearen Gleichungssystemen in Praxisfällen und können die Gleichungen lösen.</i>				
3	Inhalte (1) Mengen und Abbildungen (2) Zahlensysteme: Natürliche, ganze, rationale, reelle, komplexe Zahlen. Direkter, indirekter Beweis; vollständige Induktion. (3) Lineare Algebra: Vektorräume, lineare Abbildungen, Determinanten, Matrizen und lineare Gleichungssysteme. (4) Analysis: Elementare Funktionen (Polynome, Logarithmus, Exponentialfunktion, Trigonometrische Funktionen), Differential- und Integralrechnung einer Variablen.				
4	Lehrformen <i>Es werden Beispiele aus der Berufswelt der Teilnehmer verwendet, die den praktischen Nutzen der mathematischen Aufbereitung bzw. Modellierung evident machen.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>90-minütige Abschlussklausur oder anderen äquivalenten Leistungsnachweis nach Maßgabe des Dozenten</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Scheidemann</i> <i>Dozent: Prof. Dr. Scheidemann</i>				

11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>In dieser Veranstaltung werden die mathematischen Grundlagen gelegt, die für ein Studium der Informatik erforderlich sind. Die Inhalte werden in den folgenden Informatikveranstaltungen dieses Studiengangs vorausgesetzt, vertieft und angewandt. Sie sind die Basis für die Veranstaltungen in den folgenden Semestern.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Leupold; Mathematik, Studienbuch Band 1 & 2 Papula; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 & 2 Mittelstraß, J. (2004): Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie. 4 Bände, J. B. Metzler, Stuttgart.</i>

Modul: Mathematisch-/ naturwissenschaftlich-/ technische Grundlagen					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 1	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 10 UE (7,5h)	Selbststudium 95 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden haben Kenntnisse zu den physikalischen und elektrotechnischen Grundlagen, um die grundlegenden Funktionen der Hardwarekomponenten der Informatik zu verstehen. Sie sind in der Lage einfache Probleme selbstständig zu lösen. Sie kennen die Wirkprinzipien und Modelle von ausgewählten Halbleiterbauelementen.</i> <i>Die Studierenden sind in die Lage zu versetzen, technische Probleme wissenschaftlich zu durchdringen. Es sind Fähigkeiten zur Beschreibung technisch-physikalischer Vorgänge mit exakten Definitionen, sowie zum Aufstellen und Lösen von mathematischen Ansätzen auszubilden.</i>				
3	Inhalte (1) Wissenschaftliches Arbeiten (2) Beschreibung der Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder in den Grundbauelementen der Elektrotechnik (3) Grundlegende Kenntnisse und Methoden der Elektrotechnik zur Berechnung von Strömen, Spannungen und Leistungen für lineare Gleich- und Wechselstromkreise (4) Kenntnisse zur Frequenzabhängigkeit von Schaltungen, zur Funktionsweise von Halbleiterbauelementen und deren Einsatz in charakteristischen Grundschaltungen (5) Messtechnische Grundlagen (6) Physikalische Größen und Messsysteme (7) Schwingungen und Wellen (8) Wellenausbreitung, Lichtwellenleiter				
4	Lehrformen <i>Übungsmaterialien zur selbstständigen Bearbeitung dienen der Vor- und Nachbereitung und fließen inhaltlich mit in die Abschlussklausur ein.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur oder anderen äquivalenten Leistungsnachweis nach Maßgabe des Dozenten</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote				

	<i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Ruüü</i> <i>Dozent: Prof. Dr. Przewloka</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieser Kurs unterstützt das Verständnis für Zusammenhänge und Methoden in allen weiteren Lehrveranstaltungen mit Informatikbezug. Inhaltliche Bezüge ergeben sich ebenfalls zum Modul Theoretische Informatik 2 und Netze & Verteilte Systeme</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Kories, R.; Schmidt-Walter, H.: Taschenbuch der Elektrotechnik. Grundlagen und Elektronik. – 8., erweiterte Auflage. – Frankfurt am Main: Verlag Harri Deutsch, 2008. ISBN 978-3-8171-1830-4</i> <i>Hering, E.; Martin, R.; Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. – 10. Auflage. – Berlin: Springer Verlag, 2007. ISBN 978-3-540-71855-0</i> <i>Balzert H., Schröder M., Schäfer C. (2017) Wissenschaftliches Arbeiten: Ethik, Inhalt & Form wiss. Arbeiten, Handwerkszeug, Quellen, Projektmanagement, Präsentation, Springer-Verlag</i>

Modul: Grundlagen der Informatik					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 1	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung der Grundprinzipien der Informatik. Diese liegen in der Fähigkeit zur Abstraktion sowie zur Modellierung von Anwendungsdomänen mit dem Ziel der softwaretechnischen Umsetzung. Zudem werden Grundprinzipien wissenschaftlichen Arbeitens behandelt.</i>				
3	Inhalte <i>(1) Problemstellungen und Aufgabenfelder der Informatik (2) Verfahren zur Codierung von Informationen und zur Zahlendarstellung (3) Sichten auf Informationssysteme und deren Abbildung in Modellen (Daten, Entscheidungs- und Prozesssicht) (4) Grundlegende Algorithmik</i>				
4	Lehrformen <i>Die Veranstaltung ermöglicht es den Studierenden, die Möglichkeiten und Prinzipien des Einsatzes von Informationssystemen in Unternehmen erkennen und bewerten zu können, wobei spezifische Methoden in folgenden Veranstaltungen detailliert behandelt werden.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur oder anderen äquivalenten Leistungsnachweis nach Maßgabe des Dozenten</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rupp Dozent: Dr. Volk</i>				
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Die Veranstaltung ist Voraussetzung für die Module Theoretische Informatik 1 und 2, sowie Algorithmen und Datenstrukturen</i>				
12	Sonstige Informationen				

	<i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	<p>Literatur</p> <p><i>Baumgarten, B. (1996): Petri-Netze: Grundlagen und Anwendungen . 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.</i></p> <p><i>Duden (2006): Informatik A-Z: Fachlexikon für Studium, Ausbildung und Beruf . 4. Auflage, Dudenverlag, Mannheim.</i></p> <p><i>Gadatsch, A. (2005): Grundkurs Geschäftsprozess-Management . 4. Auflage, Vieweg, Wiesbaden.</i></p> <p><i>Krüger, G. (2006): Handbuch der Java-Programmierung . 4. Auflage, Addison-Wesley, München.</i></p> <p><i>Rechenberg, P.; Pomberger, G. (Hrsg.) (2006): Informatik Handbuch . 4. Auflage, Hanser, München.</i></p> <p><i>Schiedermeier, R. (2005): Programmieren mit Java . Pearson Studium. München.</i></p> <p><i>Schöning, U. (1987): Logik für Informatiker . BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim.</i></p>

Modul: Programmierung mit WAB (Programmierprojekt)					
<i>Workload</i> 250 h	<i>Credits</i> 10 ECTS	<i>Semester</i> 1	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> ja	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 40 UE (30h) 20 UE (15h)	Selbststudium 200 h 5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden werden befähigt, die grundlegenden Java-Programmiersprachenkonstrukte, wie Variablen, Kontrollstrukturen, Methoden, Klassen, Objekte und Felder zum Lösen einfacher Probleme anzuwenden.</p> <p>Die Hörer der Vorlesung erlernen Programmier- und Dokumentationskonventionen, um Java-Programme lesbar zu schreiben sowie mit Modultests anhand von JUnit zu testen.</p> <p>Sie eignen sich die Grundelemente der Unified Modeling Language an und modellieren mit objektorientierter Analyse und Design kleinere Programme.</p> <p>Die Studierenden erkennen rekursive Problemstrukturen und lösen sie mit rekursiven Algorithmen.</p> <p>Sie benutzen eine integrierte Java-Entwicklungsumgebung, um damit Programme zu erstellen, zu testen und zu ändern. In den darauf folgenden Übungen programmieren die Studierenden einfache Berechnungen mit Java unter Verwendung von Variablen, Ausdrücken und Kontrollstrukturen. Später entwickeln die Studenten einfache objekt-orientierte Programme am Rechner. Am Ende lösen sie rekursive Probleme und implementieren teilweise aus der Vorlesung bekannte Such- und Sortierverfahren.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>(1) <i>Systematische Entwicklung kleinerer bis mittlerer Programme unter Verwendung geeigneter Programmier- und Softwaretechniken: Definition geeigneter Datentypen (auch solche mit verketteten Strukturen), Spezifikation der Schnittstelle, schrittweise Verfeinerung, Konzeption und Umsetzung abstrakter Datentypen</i></p> <p>(2) <i>Objekte, Referenz- und Primitive Datentypen</i></p> <p>(3) <i>Vererbung</i></p> <p>(4) <i>Polymorphie</i></p> <p>(5) <i>Schnittstellen</i></p> <p>(6) <i>Generics</i></p> <p>(7) <i>Programmierung von Nebenläufigkeit</i></p> <p>(8) <i>GUI-Entwicklung und ereignisorientierte Programme</i></p> <p>(9) <i>Entwurf von Klassenhierarchien</i></p> <p>(10) <i>Einbindung von Bibliotheken zur Datenbankprogrammierung, z.B. JPA</i></p> <p>(11) <i>Testen, validieren und bewerten von Programmen, insbesondere unter Nutzung einer Entwicklungsumgebung</i></p> <p>(12) <i>Dokumentation einfacher Softwarestrukturen mit Hilfe von UML und unter Nutzung von Entwicklungswerkzeugen</i></p> <p>(13) <i>Verstehen und umsetzen von Analyse- und Entwurfsdokumente</i></p>				
4	Lehrformen				

	<p>Der Natur eines integrierten Programmier- und Softwaretechnik-Kurses entsprechend, können alle besprochenen theoretischen Konzepte direkt an Hand praktischer Beispiele eingeübt und vertieft werden.</p> <p>Im Kontext des Moduls ist eine wissenschaftlich angeleitete berufspraktische Phase zu absolvieren, die anhand einer 10- bis 12-seitigen wissenschaftlichen Arbeit dokumentiert werden soll. Im Rahmen dieser Phase soll ein mittleres Programm erstellt werden, das die in dieser Veranstaltung vermittelten Lehrinhalte reflektiert. Die Ergebnisse werden zusätzlich im Rahmen eines Kolloquiums in der zweiten Präsenzphase mündlich präsentiert.</p> <p>Die Integration von Theorie und Praxis wird durch die WAB und durch aktuelle und relevante Fallbeispiele aus dem betrieblichen Umfeld erreicht.</p>
5	<p>Virtual Classroom</p> <p>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</p> <p>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>60minütige Abschlussklausur oder vom Dozenten am Anfang der Vorlesung zu definierender alternativer Leistungsnachweis</p> <p>Sowie WAB: 10- bis 12-seitiger Bericht zur wissenschaftlich angeleiteten Berufspraxis (inkl. Präsentation).</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich - gewichtet nach den zu vergebenden CrP, d.h. 8 CrP für die WAB, 2 CrP für die Klausur - aus den erzielten Teilnoten.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Gewichtung entsprechend der CrPs.</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und Lehrende</p> <p>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rupp</p> <p>Dozent: Prof. Dr. Rupp</p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen</p> <p>Diese Veranstaltung ist Voraussetzung für das Modul Fortgeschrittene Programmierung, sowie dem Modul Algorithmen und Datenstrukturen</p>
12	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</p>
13	<p>Literatur</p> <p>Michael Bonacina (2018) Java Programmieren: für Einsteiger: Der leichte Weg zum Java-Experten. Independently published</p> <p>Michael Inden (2017), Der Weg zum Java-Profi: Konzepte und Techniken für die professionelle Java-Entwicklung. dpunkt.verlag GmbH; Auflage: 4</p> <p>Krüger, G. (2011): Handbuch der Java-Programmierung. 7. Auflage, Addison-Wesley, München..</p> <p>Niemann, A. (2010): Objektorientierte Programmierung in Java. 6. Auflage, bhv, Heidelberg.</p> <p>Ratz, D. Scheffler, J. Seese, D. Wiesenberger, J. (2014): Grundkurs Programmieren in Java. 7. Auflage, Hanser, München.</p>

Schiedermeier, R. (2010): *Programmieren mit Java: Eine methodische Einführung*, Pearson/ Addison Wesley, Boston.

Schiedermeier, R.; Köhler, K. (20011): *Das Java-Praktikum: Aufgaben und Lösungen zum Programmierenlernen*. dpunkt.verlag, Heidelberg.

Sedgewick, R. (2014): *Algorithmen in Java*. 4. Auflage, Pearson Studium, München.

Modul: Sprachkompetenz Englisch					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 1	<i>Sprache</i> englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 20 UE (15h) 10 UE (7,5h)	Selbststudium 102,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>The students will acquire business and professional language and communication skills. This will enable them to take part in discussions, hold presentations and produce written work.</i>				
3	Inhalte <i>These skills will be taught:</i> (1) Presenting the results of company research (2) Preparing and taking part in structured discussions <i>The topics covered</i> (1) Industry and Companies (2) Globalization and Economic policy (3) Corporate strategy and structure				
4	Lehrformen <i>Am Arbeitsplatz wird Englisch als Kommunikations- und Dokumentationsform benutzt. Es wird darauf geachtet, dass Lehrbeispiele dem betrieblichen Alltag entnommen werden.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Präsentationen im synchronen Virtual Classroom und Übungen im asynchronen Virtual Classroom</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>Präsentation im Virtual Classroom, semesterbegleitende Leistungsüberprüfungen in der Präsenzphase (Gewichtung nach Maßgabe des Dozenten) sowie Teilnahme an den angebotenen Online-Übungen; Mindest-Bestehensquote bei den Online-Lerneinheiten, um zum Leistungsnachweis zugelassen zu werden,</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rupp</i> <i>Dozent: Gray</i>				
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>In dem Modul werden die Grundlagen für den individuellen Lernplan der Studierenden im Themenfeld Englisch gelegt. Nach dem zweiten Semester sollen die Studierenden in der Lage sein, um Vorlesungen in englischer Sprache gut folgen zu können. Einige Vorlesungen finden in englischer Sprache statt. Im fünften Semester wird in einem Modul ein Referat (WAB) in englischer Sprache geschrieben. Auch Vorträge der</i>				

	<i>Studierenden können - in Abhängigkeit von dem jeweils relevanten Modul - in englischer Sprache erwartet werden.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Gore, S. & Smith, D. G. (2010). English for Socializing and Smalltalk. Berlin.</i> <i>Grussendorf, M. (2007). English for Presentations. Berlin.</i> <i>Hughes, J. (2008). Success with BEC Vantage, Student´s Book. Oxford.</i> <i>Murphy, R. (2005). English Grammar in Use. Cambridge.</i> <i>Smith, D. G. (2008). English for Telephoning. Berlin.</i>

Modul: Mathematik 2					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 2	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden lernen wichtige mathematische Anwendungsgebiete für die Informatik kennen. Sie können abstrahieren und mathematische Modelle bilden. Sie kennen die mathematischen Grundlagen, die insbesondere für die Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen wichtig sind.</i>				
3	Inhalte <i>Ergänzende Kapitel zur Analysis (z. B.: Fourierreihen, Einführung und Definitionen, Fourierkoeffizienten, Entwicklung periodischer Funktionen in Fourierreihen, Amplituden- und Phasenspektrum, O-Notation, uneigentliche Integrale, Nullstellenberechnung). Zahlentheorie (Teilbarkeit, Euklidischer Algorithmus, Modulare Arithmetik, Anwendungen in der Sicherheit der IT); Gruppen, Ringe, Körper; Kombinatorik; Relationen (Äquivalenzen, Ordnungsstrukturen); Aussagenlogik; Graphen</i>				
4	Lehrformen <i>Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>90-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Scheidemann Dozent: Prof. Dr. Scheidemann</i>				
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>In dieser Veranstaltung werden die mathematischen Grundlagen weiter ausgebaut, die für ein Studium der Informatik erforderlich sind. Die Inhalte werden in den folgenden Informatikveranstaltungen dieses</i>				

	<i>Studiengangs vorausgesetzt, vertieft und angewandt. Sie sind die Basis für die Veranstaltungen in den folgenden Semestern.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Papula, L. (2007): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. 2. Auflage, Bd .1, 2, 3, Vieweg, Wiesbaden.</i> <i>Teschl, G.; Teschl, S. (2007): Mathematik für Informatiker. 2. Auflage, Bd 1, 2, Springer, Berlin.</i>

Modul: Theoretische Informatik 1					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 2	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Vorlesung vermittelt das notwendige theoretische Grundlagenwissen der Informatik, insbesondere die Theorie formaler Sprachen und Algorithmik endlicher Automaten. Kennenlernen, Einordnung und Trennung der Chomskyschen Sprachklassen.</i>				
3	Inhalte <i>Deterministische bzw. nichtdeterministische endliche Automaten, reguläre Ausdrücke, Minimierung endlicher Automaten, Iterationslemmata für reguläre und kontextfreie Sprachen, Normalformen, Kellerautomaten, Lösen des Wortproblems kontextfreier Sprachen mit dem CYK-Algorithmus, linear beschränkte Automaten, kontextsensitive Grammatiken, Typ 0- Grammatiken und Turingmaschinen.</i>				
4	Lehrformen <i>Übungsmaterialien zur selbstständigen Bearbeitung dienen der Vor- und Nachbereitung und fließen inhaltlich mit in die Abschlussklausur ein.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rupp Dozent: Dr. Volk</i>				
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Die Vorlesung stellt zum einen Bezüge her zu Veranstaltungen mit Informatik-Inhalten, bereitet aber auch vor auf kommende Veranstaltungen, in denen es um die Abschätzung von zu entwickelnder Software bzw. um die Analyse betrieblicher Abläufe geht.</i>				

12	<p>Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i></p>
13	<p>Literatur <i>Baumgarten, B. (1996): Petri-Netze: Grundlagen und Anwendungen. 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.</i> <i>Erk, K.; Priese, L. (2002): Theoretische Informatik: Eine umfassende Einführung. 2. Auflage, Springer, Berlin.</i> <i>Hopcroft, J. E.; Ullman, J. D. (1990): Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie. Addison-Wesley, Bonn.</i> <i>Schöning, U. (2001): Theoretische Informatik – kurzgefasst. 4. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.</i> <i>Sipser, M. (2006): Introduction to the Theory of Computation. International Edition. 2. Auflage, Thomson Course Technology, Australia.</i> <i>Winter, R. (2002): Theoretische Informatik. Oldenbourg, München.</i></p>

**Modul: Algorithmen und Datenstrukturen mit WAB
(Programmierprojekt)**

<i>Workload</i> 250 h	<i>Credits</i> 10 ECTS	<i>Semester</i> 2	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> ja	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 40 UE (30h) 20 UE (15h)	Selbststudium 200 h 5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden kennen Standard-Algorithmen und -Datenstrukturen in den Bereichen Datenverwaltung und Sortierung, können die Leistungsfähigkeit dieser Verfahren und Strukturen beurteilen und Varianten bedarfsgerecht entwerfen und implementieren. Ferner können die Studierenden selbstständig entsprechende Algorithmen erklären und deren Einsatz vermitteln.</i>				
3	Inhalte <i>Eigenständige Erarbeitung von Algorithmen zu den folgenden Themen sowie eigenständige Präsentation der Verfahren:</i> (1) Sortieren (mittels eines leicht nachvollziehbaren Verfahrens sowie mittels besonders effizienter Verfahren) (2) Graphen und insbesondere Verfahren zum Einfügen, Löschen und Suchen in Bäumen (3) Erweiterung der Algorithmen auf mehrdimensionale Datenstrukturen (4) Hashstrukturen (5) Mathematische Algorithmen				
4	Lehrformen <i>Die Vorlesung vermittelt ein grundlegendes Verständnis algorithmischer Problemstellungen und erweitert die Vorstellung von Datenstrukturen hinsichtlich ihrer Implementation. Die Studierenden erfahren hierdurch auch, was programmiertechnisch machbar und gut verstanden ist. Dadurch, dass die Studierenden die Algorithmen selbstständig präsentieren, wird auch die Kompetenz zur Präsentation vor der Gruppe signifikant geübt.</i> <i>Im Kontext des Moduls ist eine wissenschaftlich angeleitete berufspraktische Phase zu absolvieren, die anhand einer 10- bis 12-seitigen wissenschaftlichen Arbeit dokumentiert werden soll. Im Rahmen dieser Phase soll ein mittleres Programm erstellt werden, das die in dieser Veranstaltung vermittelten Lehrinhalte reflektiert. Die Ergebnisse werden zusätzlich im Rahmen eines Kolloquiums in der zweiten Präsenzphase mündlich präsentiert.</i> <i>Die Integration von Theorie und Praxis wird durch die WAB und durch aktuelle und relevante Fallbeispiele aus dem betrieblichen Umfeld erreicht.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen				

	<p>90minütige Abschlussklausur und zu definierender alternativer Leistungsnachweis Sowie WAB: 10- bis 12-seitiger Bericht zur wissenschaftlich angeleiteten Berufspraxis (inkl. Präsentation). Die Gesamtnote ergibt sich - gewichtet nach den zu vergebenden CrP, d.h. 8 CrP für die WAB, 2 CrP für die Klausur - aus den erzielten Teilnoten.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend der CrPs.</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und Lehrende Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rupp Dozent: Prof. Dr. Gergeleit</p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen Die Vorlesung nutzt Kenntnisse aus der Mathematikvorlesung des 1. und teilweise 2.Semesters. Weitere Anwendungen des Stoffes finden sich insbesondere in den Veranstaltungen über Datenbanken, Theoretische Informatik.</p>
12	<p>Sonstige Informationen Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</p>
13	<p>Literatur Duden (2006): Informatik A-Z: Fachlexikon für Studium, Ausbildung und Beruf. 4. Auflage, Dudenverlag, Mannheim. Krumke, S. O.; Noltemeier, H. (2005): Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen. Teubner, Wiesbaden. Sedgewick, R. (2002): Algorithmen. 2. Auflage, Pearson Studium, München. Sedgewick, R. (2003): Algorithmen in Java. 3. Auflage, Pearson Studium, München. Subrahmanian, V. S. (1998): Principles of Multimedia Database Systems. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco. Tittmann, P. (2003): Graphentheorie. Fachbuchverlag Leipzig, München. Wirth, N. (1983): Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner, Stuttgart.</p>

Modul: Fortgeschrittene Programmierung					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 2	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 10 UE (7,5h)	Selbststudium 95 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>In dieser Lehrveranstaltung werden die Programmiertechniken und implementierungsnahen Softwaretechniken fortgesetzt. Die objektorientierte Programmierung erweitert und entsprechende Entwurfs- und Dokumentationstechniken werden eingeführt.</i> <i>Darüber hinaus wird ergänzend zu der Programmiersprache Java auch die Programmiersprache C eingeführt. Es wird auch schon in die Entwicklung von Webanwendungen eingeführt, was noch in einer im späteren Semester folgenden möglichen Vertiefung in einem Wahlpflichtmodul weiter vertieft werden kann.</i>				
3	Inhalte (1) Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung (Vertiefung in Vererbung und Polymorphie) (2) Programmierung in C (3) Einführung in die Entwicklung von Webanwendungen. JavaScript und Node.js				
4	Lehrformen <i>Übungsmaterialien zur selbstständigen Bearbeitung dienen der Vor- und Nachbereitung und fließen inhaltlich mit in die Abschlussklausur ein.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: Programmierung</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur oder äquivalenter Leistungsnachweis nach Vorgabe des Dozenten</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Prof. Dr. Martin Rupp</i>				
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen				

	<i>Diese Lehrveranstaltung ist die Fortsetzung der Vorlesung „Ptogrsmmierung“. Mit ihr werden Kenntnisse und Fertigkeiten bereitgestellt, die in der Veranstaltung „Agile Software Engineering“ (Entwurfsmodelle) zum grundlegenden Verständnis dort benötigt und auch weitergeführt werden.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Doberkat, E.-E.; Dißmann, S. (2000): Einführung in die objektorientierte Programmierung mit Java. Oldenbourg, München.</i> <i>Krüger, G. (2006): Handbuch der Java-Programmierung. 4. Auflage, Addison-Wesley, München.</i> <i>Josuttis, N. (1994): Objektorientiertes Programmieren in C++. Addison-Wesley, Bonn.</i> <i>Lewis, J.; Loftus, W. (2005): Java Software Solutions. 4. Auflage, Pearson/Addison-Wesley, Boston.</i> <i>Niemann, A. (2007): Objektorientierte Programmierung in Java. 5. Auflage, bhv, Heidelberg.</i> <i>Savitch, W. (2005): Java: An Introduction to Problem Solving & Programming. 4. Auflage, Pearson/Addison-Wesley, Boston.</i> <i>Savitch, W. (2006): Absolute Java. 2. Auflage, Pearson/Addison-Wesley, Boston.</i> <i>Sedgewick, R. (2003): Algorithmen in Java. 3. Auflage, Pearson Studium, München.</i> <i>Schiedermeier, R. (2004): Programmieren mit Java: Eine methodische Einführung, Pearson/ Addison Wesley, Boston.</i> <i>Schiedermeier, R.; Köhler, K. (2008): Das Java-Praktikum: Aufgaben und Lösungen zum Programmierenlernen. dpunkt.verlag, Heidelberg.</i> <i>Philip Ackermann (2018), JavaScript: Das umfassende Handbuch. JavaScript lernen und verstehen. Inkl. objektorientierter und funktionaler Programmierung, Rheinwerk Computing</i> <i>Sebastian Springer (2018), Node.js: Das umfassende Handbuch. Serverseitige Web-Applikationen mit JavaScript entwickeln, Rheinwerk Computing</i>

Modul: Kommunikationskompetenz					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 2	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 20 UE (15h) 10 UE (7,5h)	Selbststudium 102,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erstellen auf der Basis der schriftlichen Ausarbeitung des Seminars Präsentationsunterlagen (Folien, Videosequenzen, programmierte Beispiele). Sie präsentieren individuell ihre Ausarbeitungen im Rahmen eines Vortrages mit anschließender Diskussion. Die Studierenden lernen in der Vorlesung, sich in Rede und Diskussion frei von störenden Hemmungen und weitgehend unabhängig von einem Text sicher, treffend und erfolgreich zu äußern.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Situationsangemessene Verwendung kommunikativer Mittel und die Kenntnis ihrer Wirkung • Psychologische Wahrnehmungsfehler und Zuhörtechniken • Grundlagen der kooperativen Konfliktlösung in Verhandlungen und schwierigen Gesprächen • Moderationstechnik zur Leitung von Gesprächen und Lösung von Problemen in Arbeitsgruppen. • Präsentationstechniken 				
4	Lehrformen <i>Dieses Modul wird als Seminar durchgeführt. Übungsmaterialien zur selbstständigen Bearbeitung dienen der Vor- und Nachbereitung und fließen inhaltlich mit in die Abschlussklausur ein.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>Bewertung der schriftlichen Ausarbeitung des Seminars und der Präsentation jeweils zu gleichen Teilen. Bei der Bewertung der studentischen Leistung wird auf folgende Kriterien geachtet: Einhaltung zeitlicher Vorgaben beim Vortrag; didaktisch geschickte Präsentation; Diskussionsfestigkeit.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>				

11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>In diesem Seminar wird Kommunikationskompetenz für alle folgenden Veranstaltungen gelegt, die eine Beteiligung in freier Rede und Diskussion frei von störenden Hemmungen und weitgehend unabhängig von einem Text sind.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Friedemann Schulz von Thun; Miteinander reden 1-4: Störungen und Klärungen/ Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung/ Das Innere Team und situationsgerechte Kommunikation/ Fragen und Antworten Nils Schulenburg; Exzellent präsentieren: Die Psychologie erfolgreicher Ideenvermittlung – Werkzeuge und Techniken für herausragende Präsentationen</i>

Modul: Theoretische Informatik 2					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 3	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 3 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Teilnehmer beherrschen wichtige theoretische Grundlagen der Informatik, können Probleme in Kategorien einordnen wie entscheidbar/unentscheidbar, effizient lösbar, deterministische/nichtdeterministische Berechnungen. Sie kennen die Grundbegriffe der Komplexitätstheorie und die wichtigsten Komplexitätsklassen.</i>				
3	Inhalte <i>Gleichwertigkeit der verschiedenen Konkretisierungen des Algorithmusbegriffs, Churchsche These, Grenzen zwischen Entscheidbarkeit und Unentscheidbarkeit. Turing-Berechenbarkeit, primitiv-rekursive Funktionen, μ-rekursive Funktionen, Halteproblem, Satz von Rice, Gödelscher Satz. Wichtige Komplexitätsklassen, P-NP-Problem, NP-Vollständigkeit, Satz von Cook.</i>				
4	Lehrformen <i>Übungsmaterialien zur selbstständigen Bearbeitung dienen der Vor- und Nachbereitung und fließen inhaltlich mit in die Abschlussklausur ein.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine Inhaltlich: Für diese Lehrveranstaltung sind elementare Vorkenntnisse zur theoretischen Informatik notwendig (regulären Sprachen, endliche Automaten, O-Kalkül, usw.). Diese Kenntnisse können z.B. in der Vorlesung Theoretische Informatik I erworben werden.</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rupp Dozent: Dr. Volk</i>				
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen				

	<i>Die Vorlesung führt das Gelernte aus den Modulen Grundlagen der Informatik und Theoretische Informatik fort.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>D. W. Hoffmann: Theoretische Informatik, 3. Auflage. Hanser, 2015.</i> <i>M. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, 3rd edition. Cengage Learning, Inc., 2012.</i>

**Modul: Datenmodellierung und Datenbanken mit WAB
/Datenbankprogrammierung**

<i>Workload</i> 250 h	<i>Credits</i> 10 ECTS	<i>Semester</i> 3	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> ja	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 40 UE (30h) 20 UE (15h)	Selbststudium 200 h 5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Diese Lehrveranstaltung stellt Aufgaben, Einsatz und technische Grundkonzepte von Datenbanksystemen vor. Die Studierenden werden dadurch in die Lage versetzt, praktische Problemstellungen auf ihre Eignung zur Umsetzung in eine Datenbank basierte Lösung hin zu analysieren, Alternativen der Umsetzung zu erörtern und eine geeignete Lösung zu realisieren. Die Studierenden sind im praktischen Umgang mit einem gängigen Datenbanksystem vertraut und können Datenbankzugriffe programmieren. Durch die Vermittlung der relationalen Algebra sowie des relationalen Datenmodells sind die Studierenden in der Lage, von dem in der Vorlesung behandelten beispielhaften Datenbankmanagementsystem zu abstrahieren und die dort gemachten Beobachtungen auf andere relationale Datenbanken zu übertragen. Die theoretischen Themen relationaler Datenbanken werden vertieft und mit dem Konzept der Transaktionsverarbeitung auch Fragen des Mehrbenutzerbetriebs von Datenbanksystemen behandelt. Hierbei wird der Schwerpunkt auf die Vermittlung der grundlegenden Konzepte der Transaktionsverarbeitung gelegt, die auch einen Transfer auf andere Problemstellungen aus dem Bereich Scheduling erlauben.</i></p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>(1) Motivation für Datenbanken, Komponenten eines DB-Systems.</p> <p>(2) Datenmodellierungssprachen: Entity-Relationship-Modell (ERM), Unified Modelling Language (UML), Unterschied Schema – Instanz</p> <p>(3) Relationales Datenmodell: Relationen Schema – Relation, Integritätsbedingungen (Schlüsselbegriff), Transformation eERM -> Relationales Modell</p> <p>(4) Relationale Algebra, Anfragebäume, Optimierung relationaler Ausdrücke</p> <p>(5) Datenbanksprachen: Datendefinitionssprache (DDL), DDL in DB-Systemen, Datenmanipulationssprache (DML), Structured Query Language (SQL), Anwendung in einem System</p> <p>(6) Normalisierung von Relationen Schemata: Anomalien (Insert-A., Update-A., Delete-A.), Ursache der Anomalien, Funktionale Abhängigkeit, 1., 2., 3. Normalform von Relationen Schemata, Systematisches Normalisieren von anomalen Relationen Schemata</p> <p>(7) Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte: Transaktion und Recovery, ACID-Eigenschaften, Concurrency und Sperrkonzepte, Vergabe und Rücknahme von Rechten</p> <p>(8) Methoden der Transaktionsverarbeitung, Scheduling-Konzepte, Two-Phase-Locking, Timestamp-Ordering</p>				
4	Lehrformen				

	<p>Die Vorlesung vermittelt ein grundlegendes Verständnis von Datenmodellierung und Datenbanken und erweitert die Vorstellung von Datenstrukturen hinsichtlich ihrer Implementation.</p> <p>Im Kontext des Moduls ist eine wissenschaftlich angeleitete berufspraktische Phase zu absolvieren, die anhand einer 10- bis 12-seitigen wissenschaftlichen Arbeit dokumentiert werden soll. Im Rahmen dieser Phase soll ein mittleres Programm erstellt werden, das die in dieser Veranstaltung vermittelten Lehrinhalte reflektiert. Die Ergebnisse werden zusätzlich im Rahmen eines Kolloquiums in der zweiten Präsenzphase mündlich präsentiert.</p> <p>Die Integration von Theorie und Praxis wird durch die WAB und durch aktuelle und relevante Fallbeispiele aus dem betrieblichen Umfeld erreicht.</p>
5	<p>Virtual Classroom</p> <p>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</p> <p>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>90minütige Abschlussklausur und zu definierender alternativer Leistungsnachweis</p> <p>Sowie WAB: 10- bis 12-seitiger Bericht zur wissenschaftlich angeleiteten Berufspraxis (inkl. Präsentation).</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich - gewichtet nach den zu vergebenden CrP, d.h. 8 CrP für die WAB, 2 CrP für die Klausur - aus den erzielten Teilnoten.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Gewichtung entsprechend der CrPs.</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und Lehrende</p> <p>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rupp</p> <p>Dozent: Prof. Dr. Gergeleit</p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen</p> <p>Der praktische Umgang mit einem Datenbanksystem ist wesentlicher Bestandteil des produktiven Einsatzes des PCs zur persönlichen Informationsverarbeitung. Dieser wird in allen weiteren Lehrveranstaltungen vorausgesetzt.</p>
12	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</p>
13	<p>Literatur</p> <p>Delisle, M. (2005): phpMyAdmin: MySQL-Datenbanken effizient über das Web verwalten. Addison-Wesley, München.</p> <p>Erbs, H.-E.; Karczewski, S.; Schestag, I. (2003): Datenbanken, VDE-Verlag, Berlin.</p> <p>Elmasri, R.; Navathe, S. B. (2002): Grundlagen von Datenbanksystemen. 3.Auflage, Pearson-Studium, München.</p> <p>Kofler, M.; Öggl, B. (2008): PHP 5.3 & MySQL 5.1: Grundlagen, Programmier Techniken, Beispiele. Addison-Wesley, München.</p>

Pernul, G.; Unland, R. (2001): *Datenbanken im Unternehmen: Analyse, Modellbildung und Einsatz*. Oldenbourg, München.

Vossen, G. (2007): *Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme*. 5. Auflage, Oldenbourg, München.

Modul: Netze & Verteilte Systeme					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 3	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Ausgehend vom World-Wide-Web führt diese Lehrveranstaltung die Studierenden in die Welt der Netze ein. Sie erhalten einen Überblick über die Struktur, die Gemeinsamkeiten, Unterschiede, Möglichkeiten und Gefährdungen lokaler Netze, des Internets und des WWW.</i> <i>Die Lehrveranstaltung befähigt die Studierenden, das Prinzip der Schichtung als Hierarchie virtueller Maschinen zur Strukturierung von Problemen und ihren Lösungen einzusetzen.</i> <i>Die Studierenden sind in der Lage, einen Client-Rechner zu konfigurieren, und haben eine elementare Vorstellung von den dazu notwendigen Prozessen und den eventuell auftretenden Problemen.</i> <i>Die Studierenden sind in der Lage, übliche Netzanwendungen (E-Mail, News-Gruppen, Browser etc.) effektiv zu benutzen.</i> <i>Sie haben einen Überblick über aktuelle Entwicklungen im Bereich der netz-basierten Informationsverarbeitung.</i>				
3	Inhalte (1) Das World-Wide-Web (2) Einführung Protokolle (3) Schichtung (4) Lokale- und Fernnetze (5) Netzkomponenten (6) Sicherheitsaspekte				
4	Lehrformen <i>Übungsmaterialien zur selbstständigen Bearbeitung dienen der Vor- und Nachbereitung und fließen inhaltlich mit in die Abschlussklausur ein.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				

9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rupp</i> <i>Dozent: Dr. Volk</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Vernetzung von Informationssystemen spielen heutzutage eine zentrale Rolle, weswegen es sich bei der Veranstaltung um eine Grundlagenveranstaltung etwa für die Vorlesungen zum Thema "ERP-Systeme, sowie "New Trends in IT" handelt.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Comer, D. E. (2004): Computer Networks and Internets with Internet Applications. 4. Auflage, Prentice Hall.</i> <i>Coulouris, G.; et al. (2002): Distributed Systems - Concepts and Design. 3. Auflage, Addison-Wesley, Harlow.</i> <i>Huitema, C. (2000): Routing in the Internet. 2. Auflage, Prentice Hall, Upper Saddle River.</i> <i>Kurose, J. F.; Ross, K. W. (2004): Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet. 3. Auflage, Pearson Education, Upper Saddle River.</i> <i>Tanenbaum, A. S. (2003): Computer Networks. 4. Auflage, Prentice Hall, Upper Saddle River.</i> <i>Tanenbaum, A. S.; van Steen, M. (2002): Distributed Systems: Principles and Paradigms. Prentice Hal, Upper Saddle River.</i>

Modul: Betriebssysteme					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 3	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 10 UE (7,5h)	Selbststudium 95 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Im Rahmen der Lehrveranstaltung Betriebssysteme werden den Studierenden nicht nur die grundlegenden Aufgaben und Arbeitsweisen moderner Betriebssysteme vermittelt, sondern die Studierenden erlernen auch, diese Techniken selbständig und strukturiert im Team zur Lösung typischer systemnaher Entwicklungsaufgaben einzusetzen.</i>				
3	Inhalte <i>Die Vorlesung selbst gliedert sich hierzu in vier Teile:</i> <i>(1) Grundlagen</i> <i>(2) Virtualisierung</i> <i>(3) Concurrency: Prozesse und Threads</i> <i>(4) Dateisysteme</i> <i>Während im ersten Teil die Verbindung zwischen Rechnerarchitektur und Betriebssystem geschaffen wird und ein prinzipielles Verständnis für die Aufgaben eines Betriebssystems entwickelt wird, stehen in den darauffolgenden Abschnitten die Vermittlung der spezifischen Probleme, das Verstehen der typischen Lösungsstrategien und das Anwenden dieser Strategien im entsprechenden Kontext im Vordergrund. Insbesondere werden folgende Punkte behandelt: Prozessorvirtualisierung, Speichervirtualisierung, Limited Direct Execution, Scheduling-Algorithmen, Free-Space Management, Segmentierung, Page Frames, Prozesse, Threads, Mutex, Semaphor, Condition Variable, Monitore und Patterns zur parallelen Programmierung. Hinzu kommen die zentralen Konzepte von Dateisystemen, deren Aufbau und Realisierung, bis zur Behandlung von Raid-Konzepten und dem Umgang mit modernen SSDs.</i>				
4	Lehrformen <i>Übungsmaterialien zur selbstständigen Bearbeitung dienen der Vor- und Nachbereitung und fließen inhaltlich mit in die Abschlussklausur ein.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen				

	<i>60-minütige Abschlussklausur.</i>
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Mo Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Das Modul ist Grundlegend und Voraussetzung für das Modul Technische Informatik, Rechnerarchitekturen und XAAS</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>W. Stallings: Operating Systems; Prentice Hall, NewJersey 1998</i> <i>M. Meßollen: Betriebssysteme; Skript HfTL 2003</i> <i>J.L. Peterson, A. Silberschatz: Operating Systems Concepts; Addison-Wesley Publ. 1985</i>

Modul: Projektmanagement					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 3	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 20 UE (15h) 10 UE (7,5h)	Selbststudium 102,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung sind die Teilnehmer in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement im betrieblichen Umfeld richtig einzuordnen • wichtigste Vorgehensweisen, Methoden und Werkzeuge einzusetzen • gruppendynamische Prozesse und soziale Konflikte zu beherrschen die eigene zukünftige Rolle innerhalb eines Projektteams einzuschätzen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Projektdefinition und -klassifikation, Definition Projektmanagement und -organisation, Zusammenhang zu definierten Aufgaben, Historie) • Projekt-Aufbauorganisation (Einordnung in die Unternehmensstruktur, Instanzen und Verantwortungsbereiche) • Projekt-Ablaufstruktur (Multi- und Einzelprojektmanagement, Phasen des Projektablaufs (Initiierung, Definition, Planung, Ablauf, Ende) • Methoden des Projektmanagements • Projektstrategien, Problemfeldanalyse, Wirtschaftlichkeit, Zieldefinition, Änderungsverfahren, Aufwandschätzung (COCOMO, Function-Point), Projektpläne, Projektverfolgung, Erfahrungssicherung, Kommunikation, Konfliktbeseitigung • Werkzeuge des Projektmanagements • Funktionalität und Handhabung von MS Project oder Project Libre. 				
4	Lehrformen Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.				
5	Virtual Classroom Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.				
6	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
7	Prüfungsformen 60-minütige Abschlussklausur.				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				

	<i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rupp</i> <i>Dozent: Prof. Dr. Rupp</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Project Management Institute; A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)– Sixth Edition</i> <i>Burghardt, M. (2002): Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Entwicklungsprojekten. Siemens, Berlin / München.</i> <i>Etzel, H.-J.; Heilmann, H.; Richter, R. (2000): IT-Projektmanagement: Fallstricke und Erfolgsfaktoren. Erfahrungsberichte aus der Praxis. dpunkt, Heidelberg.</i> <i>Henrich, H. (2002): Management von Softwareprojekten. Oldenbourg, München.</i> <i>Versteegen, G. (2001): Change Management bei Software-Projekten. Springer, Heidelberg.</i>

**Modul: Agile Software Engineering und Softwaretechnik mit WAB
(Projektarbeit/Programmierprojekt)**

<i>Workload</i> 250 h	<i>Credits</i> 10 ECTS	<i>Semester</i> 4	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> ja	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 40 UE (13h) 20 UE (15h)	Selbststudium 200 h 5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Diese Lehrveranstaltung behandelt den Softwareprozess. Sie vertieft, erweitert und festigt die Kenntnisse und Fertigkeiten in Analyse und Entwurf, die in den vorausgesetzten Lehrveranstaltungen behandelt wurden. Entlang von Softwareentwicklungsprozessen werden Methoden der Anforderungsanalyse und des Entwurfs beschrieben. Softwarearchitekturen werden als Strukturierungskonzept großer Softwaresysteme eingeführt. Hierbei werden Sprachen der UML zur Beschreibung verwendet. Verifikation und Validierung werden als Methoden zur Bewertung von Software verstanden. Schließlich sind aber auch nicht-technische Themen Gegenstand der Vorlesung. Sie umfassen das Management von Softwareprojekten sowie empirische Erkenntnisse zur Bewertung von Softwareentwicklungsmethoden, insb. agilem Vorgehen.</i></p> <p><i>Die Vorlesung beinhaltet das Kennenlernen von Softwarewerkzeugen, die für den gesamte Lebenszyklus von Software – von der Projektplanung über die Systemanalyse, die Kostenschätzung, den Entwurf und die Implementierung, die Validation und Verifikation, bis hin zur Wartung von Software – geeignet ist. Das sind zum Beispiel Eclipse, Ant, Maven, GIT, Jenkins, Nexus und andere.</i></p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) Prozessmodelle zur Softwareentwicklung (2) Agile Methoden, SCRUM und Large Scale Scrum (LeSS) (3) Methoden der Anforderungsanalyse (4) Entwurf, Softwarearchitekturen und Implementierung (5) Softwarequalitätssicherung und Software-Ergonomie (6) Betrieb und Wartung (7) Einsatz von UML (8) Verifikation und Validierung (9) Management von Softwareprojekten (10) Wiederverwendbarkeit von Software (11) DevOps und Gängige Werkzeuge für DevOps, z.B. Git, Maven, Jenkins, Chef, SonarQube (12) Empirische Erkenntnisse zum Software Engineering 				
4	<p>Lehrformen</p> <p><i>Die Vorlesung vermittelt ein grundlegendes Verständnis von Software Engineering und Softwaretechnik. Im Kontext des Moduls ist eine wissenschaftlich angeleitete berufspraktische Phase zu absolvieren, die anhand einer 10- bis 12-seitigen wissenschaftlichen Arbeit dokumentiert werden soll. Im Rahmen dieser</i></p>				

	<p>Phase soll ein mittleres Programm erstellt werden, das die in dieser Veranstaltung vermittelten Lehrinhalte reflektiert. Die Ergebnisse werden zusätzlich im Rahmen eines Kolloquiums in der zweiten Präsenzphase mündlich präsentiert.</p> <p>Die Integration von Theorie und Praxis wird durch die WAB und durch aktuelle und relevante Fallbeispiele aus dem betrieblichen Umfeld erreicht.</p>
5	<p>Virtual Classroom</p> <p>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</p> <p>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>90minütige Abschlussklausur und zu definierender alternativer Leistungsnachweis</p> <p>Sowie WAB: 10- bis 12-seitiger Bericht zur wissenschaftlich angeleiteten Berufspraxis (inkl. Präsentation).</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich - gewichtet nach den zu vergebenden CrP, d.h. 8 CrP für die WAB, 5 CrP für die Klausur - aus den erzielten Teilnoten.</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Gewichtung entsprechend der CrPs.</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und Lehrende</p> <p>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rupp</p> <p>Dozent: Prof. Dr. Rupp</p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen</p> <p>Agile Software Engineering und Softwaretechnik ist eine grundlegende Veranstaltung für alle folgenden durchzuführenden Softwareentwicklungsaufgaben</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Bass, L.; Clements, P.; Kazman, R. (2003): Software Architecture in Practice. 2. Auflage, Addison-Wesley, Boston.</p> <p>Brössler, P.; Siedersleben, J. (Hrsg.) (2000): Softwaretechnik. Hanser, München.</p> <p>Endres, A.; Rombach, D. (2003): A Handbook of Software and Systems Engineering. Pearson/Addison-Wesley, Harlow.</p> <p>Ghezzi, C.; Jazayeri, M.; Mandioli, D. (1991): Fundamentals of Software Engineering. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.</p> <p>Jacobson, I.; Booch, G.; Rumbaugh, J. (1999): The Unified Software Development Process, Addison-Wesley, Boston.</p> <p>Maciaszek, L. A.; Liong, B. L. (2005): Practical Software Engineering. Pearson/Addison-Wesley, Harlow.</p> <p>Oestereich, B. (2005): Die UML 2.0 Kurzreferenz für die Praxis. 4. Auflage, Oldenbourg, München.</p> <p>Oestereich, B. (2006): Analyse und Design mit UML 2.1. 8. Auflage, Oldenbourg, München.</p>

Siedersleben, J. (2004): Moderne Softwarearchitektur. dpunkt.verlag, Heidelberg.

Sommerville, I. (2004): Software Engineering. 7. Auflage, Pearson/Addison-Wesley, Boston.

Zuser, W.; Grechenig, T.; Köhle, M. (2004): Software Engineering mit UML und dem Unified Process. 2. Auflage, Pearson Studium, München.

Modul: Technische Informatik und Rechnerarchitekturen und XAAS					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 4	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundlagenwissen im Bereich der Logik und des Schaltungsentwurfs. Es wird gezeigt, wie die Funktionalität eines Rechners in elementare Operationen zerlegt werden kann, die in Form von Logikgattern dann eine physikalische Realisierung erfahren. Es wird erlernt, wie daraus gewünschte Funktionskomponenten entworfen werden, welche mit einem Minimum an Gattern auskommen. Damit wird die Grundlage entsprechender CAE-Systeme gelegt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Architekturmerkmale zu hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf verschiedene Kennzahlen von Rechenmaschinen zu analysieren. Sie haben weiterführendes Wissen und Verständnis zum Aufbau von Rechenmaschinen und werden in die Lage versetzt die Hardware eines Rechners aus einer Hochsprache anzusprechen.</p> <p>Die Themen Virtualisierung und XAAS, also insb. Infrastructure as a Service, Platform as a Service und Software as a Service werden im Kontext der erlernten technischen Grundlagen vermittelt und reflektiert.</p> <p>Die Studierenden können spezielle Programmier Techniken zur Nutzung von Parallelität und dem Einhalten von Echtzeitbedingungen anwenden.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Grundlegende Funktionsweise eines Computers; (2) Kenntnis der grundlegenden logischen Schaltungsblöcke; (3) Technologien zur Realisierung der Grundkomponenten; (4) Kenntnis der wichtigsten elektrischen Kenngrößen; (5) Zahlen- und Zeichendarstellung in verschiedenen Codes; (6) Grundlagen der Schaltalgebra; (7) Entwurf von zweistufigen Schaltnetzen; synchronen Schalt werken; Flipflops; Zähler und Register. (8) Rechnerorganisation, RISC, DSP, NPU, GPU, nicht-von-Neumann Rechner (9) Anbindung von Speichern und Peripherie, Speicherhierarchien, Massenspeicher (10) Eigenschaften von Rechnern aus Sicht des Programmierers, Besonderheiten von Mehrkernprozessoren (11) Unterbrechungen und Nebenläufigkeit (12) Ein-/Ausgabe, Prozessdatenverarbeitung (13) Virtualisierung und XAAS (14) Virtualisierung (15) Hardwarenahe Programmierung aus einer Hochsprache (16) Parallelität, Echtzeitsteuerung 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Übungsmaterialien zur selbstständigen Bearbeitung dienen der Vor- und Nachbereitung und fließen inhaltlich mit in die Abschlussklausur ein.</p>				
5	<p>Virtual Classroom</p> <p>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die</p>				

	<p><i>Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i></p> <p><i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i></p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p><i>Formal: keine</i></p> <p><i>Inhaltlich: keine</i></p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>60-minütige Abschlussklausur sowie Teilnahme an den angebotenen Online-Übungen; Mindest-Bestehensquote bei den Online-Lerneinheiten, um zur Klausur zugelassen zu werden, Quote wird vom Dozenten festgelegt.</i></p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p><i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i></p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p><i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i></p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und Lehrende</p> <p><i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i></p> <p><i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i></p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen</p> <p><i>Grundlegende Veranstaltung für hardwarenahe Vorlesungen, wie z.B. das Modul Embedded Systems.</i></p>
12	<p>Sonstige Informationen</p> <p><i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i></p>
13	<p>Literatur</p> <p><i>Hans Liebig: Logischer Entwurf digitaler Systeme, Springer, 2005</i></p> <p><i>Gerd Scarbata, Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen: Mit zahlreichen Aufgaben mit Lösungen, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2001</i></p> <p><i>Christian Märtin: Rechnerarchitekturen, Fachbuchverlag Leipzig, 2001</i></p> <p><i>Walter Oberschelp und Gottfried Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2006</i></p> <p><i>Andrew S. Tanenbaum: Computerarchitektur. Strukturen - Konzepte – Grundlagen, Pearson Studium, 2005</i></p>

Modul: Wissensmanagement und Mensch-Maschine-Kommunikation					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 4	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p><i>Das Themenfeld des Wissensmanagements wird in diesem Modul systematisch geordnet und in Verbindung mit den aktuellen Entwicklungen auf einem anspruchsvollen Niveau aufbereitet. Ziele sind eine umfassende Einführung und ein ganzheitlicher Überblick. Das Modul verbindet das Wissensmanagement mit der notwendigen softwaretechnischen Unterstützung und verbindet so zu den Themen Software-Ergonomie und Mensch-Maschine-Kommunikation.</i></p> <p><i>Die Studierenden präzisieren den Begriff „Wissen“ in einem ökonomischen Kontext und können zum Abschluss des Moduls die Herausforderungen, Besonderheiten und Gestaltungsmöglichkeiten des Wissensmanagements in Unternehmen bestimmen.</i></p> <p><i>Ausgehend von den gängigen Ein- und Ausgabegeräten wird einen Überblick über die möglichen Formen der Mensch-Maschine-Kommunikation (MMK) gegeben. Dazu werden der Seh- und Hörsinn sowie die derzeit wichtigsten Modalitäten für die MMK vorgestellt. Es werden die Grundlagen der Dialogsysteme, der Wissensrepräsentation, der Bildverarbeitung sowie die Methoden der bildbasierten MMK aufbereitet. Ferner wird die Verwendung grundlegenden Algorithmen für die MMK beschrieben</i></p>				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> (1) Die Herausforderung: der Wandel in Unternehmen und seine Bewältigung (2) Grundlagen des Wissensmanagements (3) Referenzdisziplinen des Wissensmanagements (4) Methodische und softwaretechnische Unterstützung des Wissensmanagements (5) Wissensmanagement und Software-Ergonomie (6) Grundlagen der Bildverarbeitung (7) Sprachtheorie für die Konstruktion sprechender Roboter (8) Kommunikationsmechanik natürlicher Sprachen - beim Sprecher und beim Hörer. (9) Sprachtheorie; Formale Grammatik, Morphologie und Syntax, Semantik und Pragmatik. 				
4	Lehrformen <i>Übungsmaterialien zur selbstständigen Bearbeitung dienen der Vor- und Nachbereitung und fließen inhaltlich mit in die Abschlussklausur ein.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				

	<i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul setzt teilweise auf dem Modul Naturwissenschaftlich-/ technische Grundlagen auf.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Franz Lehner; Wissensmanagement: Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung</i> <i>Sandra Gerhards und Bettina Trauner; Wissensmanagement: 7 Bausteine für die Umsetzung in der Praxis (Pocket Power)</i> <i>Joachim Schenk und Gerhard Rigoll; Mensch-Maschine-Kommunikation: Grundlagen von sprach- und bildbasierten Benutzerschnittstellen</i> <i>Roland R. Hausser; Grundlagen der Computerlinguistik: Mensch-Maschine-Kommunikation In Natürlicher Sprache</i>

Modul: Data Analytics & Big Data					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 4	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 10 UE (7,5h)	Selbststudium 95 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Verbreitung digitaler Technologien mit digitalen Speicher- und Aufzeichnungsmedien haben riesige Mengen verschiedener Daten erzeugt, die verwendet werden können für Marketing und viele andere Zwecke. Das Konzept von Data Analytics & Big Data bezieht sich sowohl auf massiv und oft unstrukturierte Daten, auf denen die Verarbeitungsmöglichkeiten traditioneller Datenmanagement-Tools basieren Ergebnis unzureichend sind, als auch auf Wert-orientierte Analyse von Daten aller Art. Big Data kann in verschiedenen Terabytes und Petabyte Speicherplatz belegen, Formate wie Text, Video, Ton, Bilder und mehr. Die Veranstaltung gibt einen Überblick über das Phänomen Big Data und konzentriert sich dann auf die Wertgewinnung mit Predictive Analytics-Techniken. Darüber hinaus findet eine Einführung in die Programmiersprache Python statt. Diese wird im Modul Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen weiter vertieft.</i>				
3	Inhalte (1) Das Phänomen Big Data (2) Abgrenzung zu klassischen Data Warehouse Systemen (3) Die wichtigsten Big Data-Tools (Hadoop & Spark & Map-Reduce) (4) Möglicher Einsatz in einer Unternehmensumgebung – Value oriented Data Analytics (5) Predictive Analytics (6) Data Mining (7) Web Mining (8) Data Mining für Recommender Systeme (9) Datenvorverarbeitung (10) Data Mining Werkzeuge (11) Einführung in Python				
4	Lehrformen <i>Übungsmaterialien zur selbstständigen Bearbeitung dienen der Vor- und Nachbereitung und fließen inhaltlich mit in die Abschlussklausur ein.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Scheidemann</i> <i>Dozent: Prof. Dr. Scheidemann</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul führt teilweise auf das Modul Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen hin.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Daniel Fasel, Andreas Meier; Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale</i> <i>Jonas Freiknecht, Stefan Papp; Big Data in der Praxis: Lösungen mit Hadoop, Spark, HBase und Hive.</i> <i>Daten speichern, aufbereiten, visualisieren</i> <i>Karau, Konwinski, Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis, O'Really, 2015</i> <i>O'Neil, Schutt: Doing Data Science, O'Reilly 2013</i> <i>Agneeswaran: Big Data Analytics beyond Hadoop, Pearson 2014</i> <i>Provost, Fawcett: Data Science for Business, O'Reilly 2013</i> <i>Ellis: Real-Time Analytics, Wiley 2014</i>

Modul: Interkulturelle Kommunikation und heterogene Teams					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 4	<i>Sprache</i> englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 20 UE (15h) 10 UE (7,5h)	Selbststudium 102,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Ziel des Teils „Interkulturelle Kompetenz“ ist die Vermittlung und vor allem Anwendung der zentralen Prinzipien und Theorien interkultureller Kommunikation. Besonderer Schwerpunkt ist hierbei die interkulturelle Wirtschaftskommunikation beruhend auf der Interaktion in betrieblichen Standardsituationen und bei der Zusammenarbeit in internationalen Teams. - Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur Analyse und Interpretation aktueller internationaler Problemlagen im Licht der interkulturellen Wirtschaftskommunikation. - Sie sind in der Lage, Soziales und ökonomisches Handeln aus kultureller Sicht zu betrachten und zu verstehen. - Die Studierenden können die vorgestellten Theorien und Konzepte analytisch und kritisch anhand von Alltagssituationen bzw. Situationen aus dem Arbeitsleben anwenden. - Sie sind dabei in der Lage, qualitative oder quantitative Validierungen zu nutzen. Nach Abschluss des Teils "Heterogene Teams" sind die Studenten in der Lage Gesetzmäßigkeiten und informelle Regeln von Organisationen zu überblicken und strategisch zu nutzen. Sie haben die Kompetenz strategische Ziele in taktische und operative Ziele zu überführen und ihre Teams damit zielgerichtet zu führen. Sie lernen das Handwerkszeug zur Führung internationaler und diverser Teams. Darüber hinaus kennen sie die Mechanismen lateraler und virtueller Führung. Sie erweitern ihre Kompetenzen in der Prozessorganisation</i>				
3	Inhalte <i>Im ersten Teil der Veranstaltung werden die Grundkenntnisse der interkulturellen Kommunikation vermittelt (z.B. Theorien von Hall, Hofstede und Trompenaars/Hamden-Turner) und anhand von Fallstudien erarbeitet, im zweiten Teil präsentieren die Studierenden ihre Ergebnisse zu zentralen Inhalten anhand von festgelegten Themen beziehungsweise Case Studies:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundprobleme der interkulturellen Kommunikation. 2. Herausforderungen bei interkulturellen Vertragsverhandlungen. 3. Die Rolle von Kulturuniversalien und Kulturstandards in der interkulturellen Kommunikation. 4. die Kulturdimensionen und ihre Konfliktpotenziale. 5. die Besonderheiten von Unternehmenskulturen. <i>Im Zusammenhang mit heterogenen Teams stehen die folgenden Ansätze im Fokus: Management von Diversity, Virtuelle Organisation, Wissensorganisation, Prozessoptimierung in der Zusammenarbeit, Strukturen und Prozesse in Organisationen, Management Skills, Führungsfähigkeit, Strategische Orientierung und Übersetzung in taktische und operative Ziele, informelle Regeln in Organisationen; Management der Übergänge im Personallebenszyklus; Wissensmanagement (Überblick).</i>				
4	Lehrformen <i>Konzeption und Theorien werden auch über Fallstudien aus den Unternehmen vermittelt, die in Kombination mit Leitfragen die Studierenden dazu befähigen sollen, sich kritisch und aus gesamtheitlicher Sicht mit realen kulturellen Ausgangssituationen, Problemen der interkulturellen Kommunikation und heterogen Teams und möglichen Lösungsansätzen auseinander zu setzen. Case Studies, Gruppenarbeiten und Präsentationen</i>				

	<i>kommen zum Einsatz. Die Studenten sind aufgefordert, eigene Fälle in die Vorlesung zu integrieren um an aktuellen und relevanten Beispielen zu lernen und die eigenen Fähigkeiten zu erproben.</i>
5	<p>Virtual Classroom</p> <p><i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i></p> <p><i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i></p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p><i>Formal: keine</i></p> <p><i>Inhaltlich: keine</i></p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>Gruppenbericht und Gruppenpräsentation des jeweiligen Projektteams (die Gesamtnote ergibt sich zu 50% aus dem Gruppenbericht und zu 50% aus der Abschlusspräsentation).</i></p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p><i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i></p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p><i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i></p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und Lehrende</p> <p><i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Manshausen</i></p> <p><i>Dozent: Prof. Dr. E. Schwinghammer sowie wechselnde Prof. aus den FBs WI und BWL oder freie Dozenten</i></p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen</p> <p><i>In diesem Seminar wird die Kommunikationskompetenz vertieft</i></p>
12	<p>Sonstige Informationen</p> <p><i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i></p>
13	<p>Literatur</p> <p><i>Dülfer, E.; Jöstingmeier, B. (2008): Internationales Management in unterschiedlichen Kulturbereichen. 7. Auflage, Oldenbourg Verlag, München.</i></p> <p><i>Gerhards, S.; Trauner, B. (2011): Wissensmanagement : 7 Bausteine für die Umsetzung in der Praxis. , 4. Auflage, Hanser, München.</i></p> <p><i>Hall, E. T. (1976): Beyond Culture. Anchor Books/Doubleday USA.</i></p> <p><i>Heringer, H.J. (2010): Interkulturelle Kommunikation, Grundlagen und Konzepte. 3. Auflage, UTB, Stuttgart.</i></p> <p><i>Herrmann, D.; Hüneke, K.; Rohrberg, A. (2012): Führung auf Distanz: Mit virtuellen Teams zum Erfolg. 2. Auflage, www.mindtools.com (20130917), SpringerGabler, Wiesbaden.</i></p> <p><i>Hofstede, G.; Hofstede, G. H. (1980): Culture's Consequences: International Differences in Work related Values. Sage, Beverly Hills CA.</i></p> <p><i>Hofstede, G.; Hofstede, G. J. (2011): Lokales Denken, globales Handeln, Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management. 5. Auflage, Beck, München.</i></p> <p><i>Lüsebrink, H.-J. (2012): Interkulturelle Kommunikation: Interaktion, Fremdwahrnehmung, Kulturtransfer. 3. Auflage, J. B. Metzler, Stuttgart.</i></p> <p><i>Schein, E. H. (2010): Organisationskultur (The Ed Schein Corporate Culture Survival Guide). 3. Auflage, Edition Humanistische Psychologie EHP, Köln.</i></p> <p><i>Schmid, B. (2009): Kulturverantwortung in Unternehmen, in Schriften Nr. 019, www.systemische Professionalitaet.de (20130917).</i></p>

Schmid, B.; Meyer, S. (2010): *Plädoyer für eine durch Kultur gesteuerte Organisation*, in: *Schriften Nr.113*
www.systemische-professionalitaet.de (20130917).

Stöwe, G.; Keromosemito, L. (2012): *Führen ohne Hierarchie: Lateale Führung*. SpringerGabler,
Wiesbaden.

Trompenaars, F.; Hampdon-Turner, C. (2012): *Riding the Waves of Culture, Understanding Cultural Diversity
in Business*. 3. Auflage, Nicholas Brealey Publishing, London.

Modul: Wahlpflichtmodul 1 mit WAB, ERP-Systeme /SAP Labor/					
<i>Workload</i> 250 h	<i>Credits</i> 10 ECTS	<i>Semester</i> 5	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> wahlweise	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 40 UE (30h) 20 UE (15h)	Selbststudium 200 h 5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden verstehen nach der Veranstaltung, was ein ERP-System ist und welche Bedeutung es für Unternehmen hat. Sie kennen ausgewählte technologische Grundlagen zu ERP-Systemen und haben Kenntnisse in Kernfunktionen und Prozessen von ERP-Systemen (am Beispiel SAP). Die Studierenden haben Grundkenntnisse über Datenauswertung auf Basis von ERP-Systemen.</i>				
3	Inhalte <i>(1) Verbindung Unternehmensorganisation – Geschäftsprozesse – IT-Systeme (2) Grundlagen, Marktüberblick (3) Prozesse und Funktionen in ERP-Systemen am Beispiel SAP ERP (4) Architekturen und technologische Grundlagen von ERP-Systemen (5) Anpassung von ERP-Systemen (6) Data Warehousing auf Basis von ERP-Systemen (7) Integration von Systemen im ERP-Umfeld (8) Neuere Entwicklungen im ERP-Markt</i> <i>Das Labor findet verzahnt zur Vorlesung statt und dient der Anwendung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes. Es werden folgende Laborübungen durchgeführt:</i> <i>(1) SAP ERP Navigation, Fallstudie zum Kennenlernen der Benutzeroberfläche und der Bedienung des SAP-Systems (2) Fallstudie zur Auftragsabwicklung (Modul SD), um die Umsetzung von Geschäftsprozessen in komplexen ERP-Systemen zu verstehen (3) Customizing Fallstudie zur meldebestandsorientierten Beschaffungsdisposition, um eigenständig (unter Anleitung) einen Beschaffungsprozess im System zu konfigurieren (Unternehmens- und Prozess-Customizing) (4) Kurzprogrammieraufgabe in ABAP, um die Programmiersprache kennen zu lernen.</i>				
4	Lehrformen <i>Im Kontext der Veranstaltung wird eine Laborübung mit SAP-ERP durchgeführt und es ist eine wissenschaftlich angeleitete berufspraktische Phase zu absolvieren, die anhand einer 10- bis 12-seitigen wissenschaftlichen Arbeit dokumentiert werden soll. Im Rahmen dieser Phase soll ein einfacher ERP-Prozess erstellt werden, das die in dieser Veranstaltung vermittelten Lehrinhalte reflektiert. Die Ergebnisse werden zusätzlich im Rahmen eines Kolloquiums in der zweiten Präsenzphase mündlich präsentiert.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i>				

	<i>Inhaltlich: keine</i>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>60minütige Abschlussklausur oder vom Dozenten am Anfang der Vorlesung zu definierender alternativer Leistungsnachweis</i></p> <p><i>Sowie WAB: 10- bis 12-seitiger Bericht zur wissenschaftlich angeleiteten Berufspraxis (inkl. Präsentation).</i></p> <p><i>Die Gesamtnote ergibt sich - gewichtet nach den zu vergebenden CrP, d.h. 8 CrP für die WAB, 2 CrP für die Klausur - aus den erzielten Teilnoten.</i></p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p><i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i></p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p><i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i></p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und Lehrende</p> <p><i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i></p> <p><i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i></p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen</p> <p><i>Dieses Modul vertieft das Gelernte aus Datenbank und Datenmodellierung mit Blickrichtung auf ERP-Systeme</i></p>
12	<p>Sonstige Informationen</p> <p><i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i></p>
13	<p>Literatur</p> <p><i>Detlev Frick; Grundkurs SAP ERP: Geschäftsprozessorientierte Einführung Mit Durchgehendem Fallbeispiel</i></p> <p><i>Frank Körsgen; SAP ERP Arbeitsbuch: Grundkurs SAP ERP ECC 6.0 mit Fallstudien</i></p>

Modul: Wahlpflichtmodul 1 mit WAB, Netzwerkmanagement					
<i>Workload</i> 250 h	<i>Credits</i> 10 ECTS	<i>Semester</i> 5	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> wahlweise	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen e) Vorlesungen f) Virtual Classroom g) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis h) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 40 UE (30h) 20 UE (15h)	Selbststudium 200 h 5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden haben ein Verständnis für und Kenntnisse über die Möglichkeiten und den Nutzen von Netzwerkmanagement, sie kennen den Aufbau und die Prinzipien unterschiedlicher Managementarchitekturen (TNM, INET, Enterprise) sowie deren Zusammenspiel. Die Studierenden können Netzwerke analysieren, kosten- und anforderungsbedingt optimieren sowie in unterschiedlichen Planungsphasen konzipieren. Die Studierenden haben praktische Erfahrungen im Umgang mit Netzwerkmanagementsystemen. Die Studierenden können die Resultate der eigenen Arbeit angemessen veröffentlichen und präsentieren.</i>				
3	Inhalte <i>Teil 1: Grundlagen Netzmanagement</i> (1) Übersicht zu System- und Netzwerk-Management (2) Aspekte des Netzwerkmanagements (3) Verkehrstheorie <i>Teil 2: Modelle und Werkzeuge</i> (4) SNMP-Modell: Entwicklung, Architekturmodell und Rahmenwerk von SNMP; Management-Station, Management-Agent, Management Information Base (MIB), Simple Network Management Protocol (SNMP V1, V2 und V3) und das Sicherheitsmodell; Proxy Agent (5) Remote Network Monitoring: RMON1 und RMON2 (6) OSI-Netzwerkmanagement-Architektur: Informationsmodell, Organisationsmodell, Kommunikationsmodell, CMIP/CMISE, Funktionsmodell (7) Telecommunication Management Architecture: Managementdimensionen; Referenzmodell und Managementpyramide <i>Teil 3: Planung und Optimierung von Netzen</i> (8) Methoden der Entwicklungsplanung (9) Prognosemethoden (10) Entwicklungsplanung/ Bedarfsabschätzung				
4	Lehrformen <i>Im Kontext der Veranstaltung erhalten die Studierenden neben der Darstellung der theoretischen Grundlagen des Netzwerksmanagement praktische Erfahrung im Umgang mit Netzwerkmanagementsystemen. In diesem Modul ist eine vertiefende wissenschaftlich angeleitete berufspraktische Phase zu absolvieren, die anhand einer 10- bis 12-seitigen wissenschaftlichen Arbeit dokumentiert werden soll. Die Ergebnisse werden zusätzlich im Rahmen eines Kolloquiums in der zweiten Präsenzphase mündlich präsentiert.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i>				

	<i>Inhaltlich: keine</i>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>60minütige Abschlussklausur oder vom Dozenten am Anfang der Vorlesung zu definierender alternativer Leistungsnachweis</i></p> <p><i>Sowie WAB: 10- bis 12-seitiger Bericht zur wissenschaftlich angeleiteten Berufspraxis (inkl. Präsentation).</i></p> <p><i>Die Gesamtnote ergibt sich - gewichtet nach den zu vergebenden CrP, d.h. 8 CrP für die WAB, 2 CrP für die Klausur - aus den erzielten Teilnoten.</i></p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p><i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i></p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p><i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i></p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und Lehrende</p> <p><i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i></p> <p><i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i></p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen</p> <p><i>Dieses Modul vertieft das Gelernte des Moduls Netzze und Verteilte Systeme</i></p>
12	<p>Sonstige Informationen</p> <p><i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i></p>
13	<p>Literatur</p> <p><i>H.G. Hegering, S. Abeck, B. Neumair: Integriertes Management vernetzter Systeme, dpunkt, 1998</i></p> <p><i>W. Stallings: SNMP, SNMPv2, SNMPv3 and RMON 1 and 2, Addison-Wesley, 1999</i></p> <p><i>R. Bless et.al.: „Sichere Netzwerkkommunikation“, Springer, 2005</i></p> <p><i>T. Plevyak: Next Generation Telecommunications Networks, Services, and Management, John Wiley & Sons, 2010</i></p>

Modul: Wahlpflichtmodul 1 mit WAB Enterprise Contentmanagement Systeme

<i>Workload</i> 250 h	<i>Credits</i> 10 ECTS	<i>Semester</i> 5	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> wahlweise	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen i) Vorlesungen j) Virtual Classroom k) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis l) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 40 UE (30h) 20 UE (15h)	Selbststudium 200 h 5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis von Web und Enterprise Content Management (ECM) sowie den zu Grunde liegenden Algorithmen, Verfahren und Standards. Sie können unterschiedliche Anwendungen und Funktionalitäten von ECM anwenden sowie Nutzungsszenarien analysieren und konzipieren.</i>				
3	Inhalte (1) Begriffsbestimmung und Klassifikation (2) Dokumentenstandards und Transformationsprozesse (3) Methoden und Verfahren des Information Retrieval (4) Versionsverwaltung (5) Netzwerkschnittstellen zu ECM (u.a. Webdav, SharePoint-Protokoll) (6) Architekturen von ECM-Lösungen (7) ausgewählte ECM-Lösungen				
4	Lehrformen <i>Im Kontext der Veranstaltung erhalten die Studierenden neben der Darstellung der theoretischen Grundlagen von Web und Enterprise Content Management auch praktische Erfahrung im Umgang mit Web und Enterprise Content Management. In diesem Modul ist eine vertiefende wissenschaftlich angeleitete berufspraktische Phase zu absolvieren, die anhand einer 10- bis 12-seitigen wissenschaftlichen Arbeit dokumentiert werden soll. Die Ergebnisse werden zusätzlich im Rahmen eines Kolloquiums in der zweiten Präsenzphase mündlich präsentiert.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>60minütige Abschlussklausur oder vom Dozenten am Anfang der Vorlesung zu definierender alternativer Leistungsnachweis Sowie WAB: 10- bis 12-seitiger Bericht zur wissenschaftlich angeleiteten Berufspraxis (inkl. Präsentation). Die Gesamtnote ergibt sich - gewichtet nach den zu vergebenden CrP, d.h. 8 CrP für die WAB, 2 CrP für die Klausur - aus den erzielten Teilnoten.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				

9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FBs WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul vertieft das Gelernte aus dem Modul Wissensmanagement und Mensch-Maschine-Kommunikation in Richtung Enterprise Content Managementsysteme</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Stefan Büttcher, Charles L. A. Clarke, Gordon V. Cormack: Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines: 2010</i> <i>Steffen Baumgart: Information Retrieval mit Apache Lucene: Analyse und Entwicklung einer benutzerbeeinflussbaren Produktsuche auf auf Basis von Lucene und Solr: 2011</i> <i>Sebastian Wenzky: Alfresco und Liferay: ECM- und Portal-Lösungen: 2013</i> <i>Fröschle, H.-P. und Reich, S. (2007): Enterprise Content Management, HDM Praxis der Wirtschaftsinformatik, 258, 44. Jahrgang, Dezember 2007</i> <i>Riggert, W. (2009): Enterprise Content Management – Konzepte und Techniken rund um Dokumente. 1.Auflage, Vieweg-Teubne.</i> <i>Rockley, A.; Kostur, P., and Manning, S. (2003): Managing enterprise content. A unified content strategy. 1st ed., New Riders, Indianapolis (Ind).</i> <i>BITKOM: Leitfaden ECM – Überblick und Begriffserläuterungen, Berlin 2012..</i>

Modul: Wahlpflichtmodul 1 mit WAB, Mobile Anwendungen

<i>Workload</i> 250 h	<i>Credits</i> 10 ECTS	<i>Semester</i> 5	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> wahlweise	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen m) Vorlesungen n) Virtual Classroom o) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis p) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 40 UE (30h) 20 UE (15h)	Selbststudium 200 h 5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis von Web und Enterprise Content Management (ECM) sowie den zu Grunde liegenden Algorithmen, Verfahren und Standards. Sie können unterschiedliche Anwendungen und Funktionalitäten von ECM anwenden sowie Nutzungsszenarien analysieren und konzipieren.</i>				
3	Inhalte <i>Teil A: Grundlagen und Einführung</i> (1) Grundlagen und Einführung in Android - Wie ist eine App aufgebaut? (2) Einführung in die Google Android Entwicklungsumgebung <i>Teil B: Grundlegende Themen der mobilen Anwendungsentwicklung</i> (3) User Interfaces (4) Menüs, Benachrichtigungen und Einstellungen (5) Daten persistieren (6) Arbeiten im Hintergrund (7) Netzwerkprogrammierung (8) Interaktion mit anderen Apps <i>Teil C: Weiterführende Themen der mobilen Anwendungsentwicklung</i> (9) Location und Maps (10) Umgang mit Gerätevielfalt und verschiedenen Displaygrößen (11) Sicherheit (12) Monetarisierung (13) Markt für Apps und Nutzungsformen Vorgehensmodelle für die mobile SWE				
4	Lehrformen <i>Ziel dieser Veranstaltung ist es, ein grundlegendes Wissen über die Entwicklung mobiler Anwendungen auf Google Android zu vermitteln. Android wurde gewählt, da es den größten Marktanteil aller mobilen Betriebssysteme hat. Den Studierenden werden die wichtigsten Merkmale und Techniken der Entwicklung mobiler Anwendungen vorgestellt. Sie müssen diese dann auch praktisch anwenden. Gleichzeitig dient der Kurs der Vertiefung von Kenntnissen der Anwendungsprogrammierung im objektorientierten Softwareentwicklungsparadigma. Durch den Kurs wird der wachsenden Bedeutung von Know-how zur Entwicklung von Smartphone-Applikationen Rechnung getragen.</i> <i>In diesem Modul ist eine vertiefende wissenschaftlich angeleitete berufspraktische Phase zu absolvieren, die anhand einer 10- bis 12-seitigen wissenschaftlichen Arbeit dokumentiert werden soll. Die Ergebnisse werden zusätzlich im Rahmen eines Kolloquiums in der zweiten Präsenzphase mündlich präsentiert.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i>				

	<i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>
7	Prüfungsformen <i>60minütige Abschlussklausur oder vom Dozenten am Anfang der Vorlesung zu definierender alternativer Leistungsnachweis</i> <i>Sowie WAB: 10- bis 12-seitiger Bericht zur wissenschaftlich angeleiteten Berufspraxis (inkl. Präsentation).</i> <i>Die Gesamtnote ergibt sich - gewichtet nach den zu vergebenden CrP, d.h. 8 CrP für die WAB, 2 CrP für die Klausur - aus den erzielten Teilnoten.</i>
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FBs WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul vertieft die Programmierfertigkeiten des Gelernten aus den Modulen Programmierung und Agile Software-Engineering und Softwaretechnik für die Programmierung für mobile Endgeräte.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>A. Becker, M. Pant: Android 2 – Grundlagen und Programmierung</i> <i>Mike Bach; Mobile Anwendungen mit Android: Entwicklung und praktischer Einsatz (Open Source Library)</i>

Modul: Wahlpflichtmodul 1 mit WAB, Embedded Systems und Software

Workload	Credits	Semester	Sprache	WAB	Dauer
250 h	10 ECTS	5	deutsch/englisch	wahlweise	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen q) Vorlesungen r) Virtual Classroom s) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis t) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 40 UE (30h) 20 UE (15h)	Selbststudium 200 h 5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Vorlesung führt in die Hard- und Software-Entwicklung eingebetteter Echtzeitsysteme ein. Bei Echtzeitsystemen kommen zusätzlich Aspekte der Rechtzeitigkeit hinzu, d.h., es geht um Systeme, die nicht nur eine korrekte Antwort liefern müssen, sondern die Systemantwort zusätzlich innerhalb einer vorgegebenen und garantierten Zeitspanne berechnen.</i>				
3	Inhalte (1) Spezifikationssprachen (2) Hardware Eingebetteter Systeme (3) Middleware und Betriebssysteme (4) Implementierung / Hardware- Software Codesign (5) Bewertung und Benchmarks (6) Optimierungsstrategien				
4	Lehrformen <i>Die Studierenden diskutieren einige aktuelle Entwicklungen Eingebetteter Systeme, führen eine Literaturrecherche unter Zuhilfenahme von Primärliteratur durch und können nachvollziehbare Schlussfolgerungen als eigene Meinung schriftlich darlegen. Die Studierenden sind in der Lage bekannte Lösungen auf neuartige Problemstellungen anzuwenden. Sie verfügen über weiterführende Fähigkeiten in der Bewertung fremder Arbeiten und wenden fortgeschrittene Präsentationstechniken an. In diesem Modul ist eine vertiefende wissenschaftlich angeleitete berufspraktische Phase zu absolvieren, die anhand einer 10- bis 12-seitigen wissenschaftlichen Arbeit dokumentiert werden soll. Die Ergebnisse werden zusätzlich im Rahmen eines Kolloquiums in der zweiten Präsenzphase mündlich präsentiert.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
7	Prüfungsformen <i>60minütige Abschlussklausur oder vom Dozenten am Anfang der Vorlesung zu definierender alternativer Leistungsnachweis Sowie WAB: 10- bis 12-seitiger Bericht zur wissenschaftlich angeleiteten Berufspraxis (inkl. Präsentation). Die Gesamtnote ergibt sich - gewichtet nach den zu vergebenden CrP, d.h. 8 CrP für die WAB, 2 CrP für die Klausur - aus den erzielten Teilnoten.</i>				

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul vertieft die Programmierfertigkeiten des Gelernten aus den Modulen Programmierung und Agile Software-Engineering und Softwaretechnik für die Programmierung von Embedded Systems.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Elecia White; Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software</i> <i>Peter Marwedel: Eingebettete Systeme, Springer, 2007</i> <i>Andre Hertwig und Rainer Brück: Entwurf digitaler Systeme. Von den Grundlagen zum Prozessorenentwurf mit FPGAs, Fachbuchverlag Leipzig, 2000</i> <i>James O. Hamblen, Tyson S. Hall und Michael D. Furman: Rapid Prototyping of Digital Systems, Springer, 2010</i>

Modul: Wahlpflichtmodul 2, ERP-Systeme /SAP Labor/					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 5	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> wahlweise	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen u) Vorlesungen v) Virtual Classroom w) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis x) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden verstehen nach der Veranstaltung, was ein ERP-System ist und welche Bedeutung es für Unternehmen hat. Sie kennen ausgewählte technologische Grundlagen zu ERP-Systemen und haben Kenntnisse in Kernfunktionen und Prozessen von ERP-Systemen (am Beispiel SAP). Die Studierenden haben Grundkenntnisse über Datenauswertung auf Basis von ERP-Systemen.</i>				
3	Inhalte (9) Verbindung Unternehmensorganisation – Geschäftsprozesse – IT-Systeme (10) Grundlagen, Marktüberblick (11) Prozesse und Funktionen in ERP-Systemen am Beispiel SAP ERP (12) Architekturen und technologische Grundlagen von ERP-Systemen (13) Anpassung von ERP-Systemen (14) Data Warehousing auf Basis von ERP-Systemen (15) Integration von Systemen im ERP-Umfeld (16) Neuere Entwicklungen im ERP-Markt <i>Das Labor findet verzahnt zur Vorlesung statt und dient der Anwendung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes. Es werden folgende Laborübungen durchgeführt:</i> (5) SAP ERP Navigation, Fallstudie zum Kennenlernen der Benutzeroberfläche und der Bedienung des SAP-Systems (6) Fallstudie zur Auftragsabwicklung (Modul SD), um die Umsetzung von Geschäftsprozessen in komplexen ERP-Systemen zu verstehen (7) Customizing Fallstudie zur meldebestandsorientierten Beschaffungsdisposition, um eigenständig (unter Anleitung) einen Beschaffungsprozess im System zu konfigurieren (Unternehmens- und Prozess-Customizing) (8) Kurzprogrammieraufgabe in ABAP, um die Programmiersprache kennen zu lernen.				
4	Lehrformen <i>Die Vorlesung vermittelt ein grundlegendes Verständnis von ERP am Beispiel von SAP-ERP. Im Kontext der Veranstaltung wird eine Laborübung mit SAP-ERP durchgeführt.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen				

	<i>60minütige Abschlussklausur oder vom Dozenten am Anfang der Vorlesung zu definierender alternativer Leistungsnachweis</i>
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FBs WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul vertieft das Gelernte aus Datenbank und Datenmodellierung mit Blickrichtung auf ERP-Systeme</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Detlev Frick; Grundkurs SAP ERP: Geschäftsprozessorientierte Einführung Mit Durchgehendem Fallbeispiel</i> <i>Frank Körsgen; SAP ERP Arbeitsbuch: Grundkurs SAP ERP ECC 6.0 mit Fallstudien</i>

Modul: Wahlpflichtmodul 2, Netzwerkmanagement					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 5	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> wahlweise	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen y) Vorlesungen z) Virtual Classroom aa) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis bb) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden haben ein Verständnis für und Kenntnisse über die Möglichkeiten und den Nutzen von Netzwerkmanagement, sie kennen den Aufbau und die Prinzipien unterschiedlicher Managementarchitekturen (TNM, INET, Enterprise) sowie deren Zusammenspiel. Die Studierenden können Netzwerke analysieren, kosten- und anforderungsbedingt optimieren sowie in unterschiedlichen Planungsphasen konzipieren. Die Studierenden haben praktische Erfahrungen im Umgang mit Netzwerkmanagementsystemen. Die Studierenden können die Resultate der eigenen Arbeit angemessen veröffentlichen und präsentieren.</i>				
3	Inhalte <i>Teil 1: Grundlagen Netzmanagement</i> (11) Übersicht zu System- und Netzwerk-Management (12) Aspekte des Netzwerkmanagements (13) Verkehrstheorie <i>Teil 2: Modelle und Werkzeuge</i> (14) SNMP-Modell: Entwicklung, Architekturmodell und Rahmenwerk von SNMP; Management-Station, Management-Agent, Management Information Base (MIB), Simple Network Management Protocol (SNMP V1, V2 und V3) und das Sicherheitsmodell; Proxy Agent (15) Remote Network Monitoring: RMON1 und RMON2 (16) OSI-Netzwerkmanagement-Architektur: Informationsmodell, Organisationsmodell, Kommunikationsmodell, CMIP/CMISE, Funktionsmodell (17) Telecommunication Management Architecture: Managementdimensionen; Referenzmodell und Managementpyramide <i>Teil 3: Planung und Optimierung von Netzen</i> (18) Methoden der Entwicklungsplanung (19) Prognosemethoden (20) Entwicklungsplanung/ Bedarfsabschätzung				
4	Lehrformen <i>Im Kontext der Veranstaltung erhalten die Studierenden neben der Darstellung der theoretischen Grundlagen des Netzwerkmanagement praktische Erfahrung im Umgang mit Netzwerkmanagementsystemen.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen				

	<i>60minütige Abschlussklausur oder vom Dozenten am Anfang der Vorlesung zu definierender alternativer Leistungsnachweis</i>
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul vertieft das Gelernte des Moduls Netzze und Verteilte Systeme</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>H.G. Hegering, S. Abeck, B. Neumair: Integriertes Management vernetzter Systeme, dpunkt, 1998</i> <i>W. Stallings: SNMP, SNMPv2, SNMPv3 and RMON 1 and 2, Addison-Wesley, 1999</i> <i>R. Bless et.al.: „Sichere Netzwerkkommunikation“, Springer, 2005</i> <i>T. Plevyak: Next Generation Telecommunications Networks, Services, and Management, John Wiley & Sons, 2010</i>

Modul: Wahlpflichtmodul 2, Enterprise Contentmanagement Systeme

Workload	Credits	Semester	Sprache	WAB	Dauer
125 h	5 ECTS	5	deutsch/englisch	wahlweise	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen cc) Vorlesungen dd) Virtual Classroom ee) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis ff) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis von Web und Enterprise Content Management (ECM) sowie den zu Grunde liegenden Algorithmen, Verfahren und Standards. Sie können unterschiedliche Anwendungen und Funktionalitäten von ECM anwenden sowie Nutzungsszenarien analysieren und konzipieren.</i>				
3	Inhalte (8) Begriffsbestimmung und Klassifikation (9) Dokumentenstandards und Transformationsprozesse (10) Methoden und Verfahren des Information Retrieval (11) Versionsverwaltung (12) Netzwerkschnittstellen zu ECM (u.a. Webdav, SharePoint-Protokoll) (13) Architekturen von ECM-Lösungen (14) ausgewählte ECM-Lösungen				
4	Lehrformen <i>Im Kontext der Veranstaltung erhalten die Studierenden neben der Darstellung der theoretischen Grundlagen von Web und Enterprise Content Management auch praktische Erfahrung im Umgang mit Web und Enterprise Content Management.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				
7	Prüfungsformen <i>60minütige Abschlussklausur oder vom Dozenten am Anfang der Vorlesung zu definierender alternativer Leistungsnachweis</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>				

11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen</p> <p><i>Dieses Modul vertieft das Gelernte aus dem Modul Wissensmanagement und Mensch-Maschine-Kommunikation in Richtung Enterprise Content Managementsysteme</i></p>
12	<p>Sonstige Informationen</p> <p><i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i></p>
13	<p>Literatur</p> <p><i>Stefan Büttcher, Charles L. A. Clarke, Gordon V. Cormack: Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines: 2010</i></p> <p><i>Steffen Baumgart: Information Retrieval mit Apache Lucene: Analyse und Entwicklung einer benutzerbeeinflussbaren Produktsuche auf auf Basis von Lucene und Solr: 2011</i></p> <p><i>Sebastian Wenzky: Alfresco und Liferay: ECM- und Portal-Lösungen: 2013</i></p> <p><i>Frösche, H.-P. und Reich, S. (2007): Enterprise Content Management, HDM Praxis der Wirtschaftsinformatik, 258, 44. Jahrgang, Dezember 2007</i></p> <p><i>Riggert, W. (2009): Enterprise Content Management – Konzepte und Techniken rund um Dokumente. 1.Auflage, Vieweg-Teubne.</i></p> <p><i>Rockley, A.; Kostur, P., and Manning, S. (2003): Managing enterprise content. A unified content strategy. 1st ed., New Riders, Indianapolis (Ind).</i></p> <p><i>BITKOM: Leitfaden ECM – Überblick und Begriffserläuterungen, Berlin 2012..</i></p>

Modul: Wahlpflichtmodul 2, Mobile Anwendungen					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 5	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> wahlweise	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen gg) Vorlesungen hh) Virtual Classroom ii) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis jj) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis von Web und Enterprise Content Management (ECM) sowie den zu Grunde liegenden Algorithmen, Verfahren und Standards. Sie können unterschiedliche Anwendungen und Funktionalitäten von ECM anwenden sowie Nutzungsszenarien analysieren und konzipieren.</i>				
3	Inhalte <i>Teil A: Grundlagen und Einführung</i> <i>(14) Grundlagen und Einführung in Android - Wie ist eine App aufgebaut?</i> <i>(15) Einführung in die Google Android Entwicklungsumgebung</i> <i>Teil B: Grundlegende Themen der mobilen Anwendungsentwicklung</i> <i>(16) User Interfaces</i> <i>(17) Menüs, Benachrichtigungen und Einstellungen</i> <i>(18) Daten persistieren</i> <i>(19) Arbeiten im Hintergrund</i> <i>(20) Netzwerkprogrammierung</i> <i>(21) Interaktion mit anderen Apps</i> <i>Teil C: Weiterführende Themen der mobilen Anwendungsentwicklung</i> <i>(22) Location und Maps</i> <i>(23) Umgang mit Gerätevielfalt und verschiedenen Displaygrößen</i> <i>(24) Sicherheit</i> <i>(25) Monetarisierung</i> <i>(26) Markt für Apps und Nutzungsformen</i> <i>Vorgehensmodelle für die mobile SWE</i>				
4	Lehrformen <i>Ziel dieser Veranstaltung ist es, ein grundlegendes Wissen über die Entwicklung mobiler Anwendungen auf Google Android zu vermitteln. Android wurde gewählt, da es den größten Marktanteil aller mobilen Betriebssysteme hat. Den Studierenden werden die wichtigsten Merkmale und Techniken der Entwicklung mobiler Anwendungen vorgestellt. Sie müssen diese dann auch praktisch anwenden. Gleichzeitig dient der Kurs der Vertiefung von Kenntnissen der Anwendungsprogrammierung im objektorientierten Softwareentwicklungsparadigma. Durch den Kurs wird der wachsenden Bedeutung von Know-how zur Entwicklung von Smartphone-Applikationen Rechnung getragen.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen				

	<p><i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i></p>
7	<p>Prüfungsformen <i>60minütige Abschlussklausur oder vom Dozenten am Anfang der Vorlesung zu definierender alternativer Leistungsnachweis</i></p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i></p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i></p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i></p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul vertieft die Programmierfertigkeiten des Gelernten aus den Modulen Programmierung und Agile Software-Engineering und Softwaretechnik für die Programmierung für mobile Endgeräte.</i></p>
12	<p>Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i></p>
13	<p>Literatur <i>A. Becker, M. Pant: Android 2 – Grundlagen und Programmierung</i> <i>Mike Bach; Mobile Anwendungen mit Android: Entwicklung und praktischer Einsatz (Open Source Library)</i></p>

Modul: Wahlpflichtmodul 2, Embedded Systems und Software					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 5	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> wahlweise	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen kk) Vorlesungen ll) Virtual Classroom mm) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis nn) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Vorlesung führt in die Hard- und Software-Entwicklung eingebetteter Echtzeitsysteme ein. Bei Echtzeitsystemen kommen zusätzlich Aspekte der Rechtzeitigkeit hinzu, d.h., es geht um Systeme, die nicht nur eine korrekte Antwort liefern müssen, sondern die Systemantwort zusätzlich innerhalb einer vorgegebenen und garantierten Zeitspanne berechnen.</i>				
3	Inhalte (7) Spezifikationssprachen (8) Hardware Eingebetteter Systeme (9) Middleware und Betriebssysteme (10) Implementierung / Hardware- Software Codesign (11) Bewertung und Benchmarks (12) Optimierungsstrategien				
4	Lehrformen <i>Die Studierenden sind in der Lage komplexe Aufgaben unter Benutzung Eingebetteter Systeme zu lösen. Sie kennen die wichtigsten Ausprägungen und haben mit einigen speziellen Formen Eingebetteter Systeme weiterreichende handwerkliche Fähigkeiten.</i> <i>Die Studierenden diskutieren einige aktuelle Entwicklungen Eingebetteter Systeme, führen eine Literaturrecherche unter Zuhilfenahme von Primärliteratur durch und können nachvollziehbare Schlussfolgerungen als eigene Meinung schriftlich darlegen. Die Studierenden sind in der Lage bekannte Lösungen auf neuartige Problemstellungen anzuwenden. Sie verfügen über weiterführende Fähigkeiten in der Bewertung fremder Arbeiten und wenden fortgeschrittene Präsentationstechniken an.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>60minütige Abschlussklausur oder vom Dozenten am Anfang der Vorlesung zu definierender alternativer Leistungsnachweis</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote				

	<i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul vertieft die Programmierfertigkeiten des Gelernten aus den Modulen Programmierung und Agile Software-Engineering und Softwaretechnik für die Programmierung von Embedded Systems.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Elecia White; Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software</i> <i>Peter Marwedel: Eingebettete Systeme, Springer, 2007</i> <i>Andre Hertwig und Rainer Brück: Entwurf digitaler Systeme. Von den Grundlagen zum Prozessorenentwurf mit FPGAs, Fachbuchverlag Leipzig, 2000</i> <i>James O. Hamblen, Tyson S. Hall und Michael D. Furman: Rapid Prototyping of Digital Systems, Springer, 2010</i>

Modul: Software Anwendungsarchitekturen und Microservice APIs					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 5	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Ziel der Lehrveranstaltung ist es, bei den Studierenden ein Verständnis für Softwarearchitekturen zu schaffen und grundsätzliche Strukturierungsmethoden vorzustellen. Hierbei erfolgt eine Orientierung an Best Practices, etwa der Softwarearchitektur Quasar. Es werden aber auch (Analysis) Pattern als Medium zur Beschreibung von Softwarearchitekturen vorgestellt und diskutiert. Schließlich behandelt die Vorlesung aktuelle Trends wie die Entwicklung von Serviceorientierten Architekturen (SOA) sowie Microservice APIs und aus diesen ableitbaren Modelle für IT-Governance.</i>				
3	Inhalte (1) Softwaresysteme und ihre Modellierung (2) Konzepte und Best Practices von Softwarearchitekturen (3) Quasar (4) Analysis Pattern, Design Pattern (5) Pattern für Enterprise Application Architectures (6) Serviceorientierte Architekturen und Microservice APIs (7) Moderne IT Infrastrukturen (8) (Referenz-)Modelle für IT-Governance				
4	Lehrformen <i>Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: keine</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				

10	<p>Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i></p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Die Veranstaltung erweitert in vorherigen Vorlesungen angelegte Fähigkeiten zur Entwicklung von kleinen und mittleren Softwaresystemen hin zum Bau und Management großer Softwaresysteme. Hierbei entstehen insbesondere Bezüge zu der Veranstaltung Unternehmensprozesse und Anwendungssysteme, die wiederum insbesondere die Schnittstelle zwischen Softwareentwicklungsabteilung und Fachabteilung bzw. der betrieblichen Organisation thematisiert.</i></p>
12	<p>Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i></p>
13	<p>Literatur <i>Bass, L.; Clements, P.; Kazman, R. (2003): Software Architecture in Practice. 2. Auflage, Addison-Wesley – Pearson Education, Boston.</i> <i>Fowler, M. (1997): Analysis Patterns – Reusable Object Models. Addison-Wesley – Pearson Education, Boston.</i> <i>Fowler, M. (2003): Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley – Pearson Education, Boston.</i> <i>Gamma, E.; Helm, R.; Johnson, R. Vlissides, J. (1995): Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley, Boston.</i> <i>Johannsen, W.; Goeken, M. (2007): Referenzmodelle für IT-Governance. dpunkt-verlag, Heidelberg.</i> <i>Josuttis, N. (2007): SOA in Practice: The Art of Distributed System Design (In Practice). O'Reilly, Köln.</i> <i>Siedersleben, J. (2004): Moderne Softwarearchitektur. dpunkt-verlag, Heidelberg.</i> <i>Tableling, P. (2006): Softwaresysteme und ihre Modellierung. Springer, Berlin.</i></p>

Modul: Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 5	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 10 UE (7,5h)	Selbststudium 95 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Der besondere Reiz, aber auch die besondere Schwierigkeit, in diesem Fach ist das Zusammenspiel vieler sehr unterschiedlicher Wissenschaften wie Logik, Statistik, Neuronale Netze und Kognitionswissenschaften. Das Lernziel ist, dem Studenten zunächst einen Überblick über das heute sehr weit verzweigte Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) und dem Maschinellen Lernen zu vermitteln und ebenso Handwerkszeuge hierfür wie die Programmiersprache Prolog und vertiefend auch Python an die Hand zu geben. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • die historische Entwicklung des Fachgebietes und seiner Kernideen, insbesondere vom regelbasierten zum netzbasierten Ansatz, zu benennen. • bei konkreten Aufgabenstellungen die verschiedenen Methoden der KI gegenüberzustellen und auszuwählen. • die grundlegenden Ansätze für neuronale Netze zu beschreiben. • einfache KI-Anwendungen auf Basis bestehender Bibliotheken und Dienste zu entwickeln. • die Möglichkeiten und Grenzen von künstlicher Intelligenz zu diskutieren. 				
3	Inhalte (1) Einführung, Geschichte (2) Intelligente Agenten (3) Suchen, Spielen, Problemlösen (4) Prolog, Expertensysteme (5) Evolutionäre Algorithmen (6) Schließen mit Unsicherheit (7) Neuronale Netzwerke, Maschinelles Lernen, Supervised Learning, Unsupervised Learning, Reinforcement Learning, Deep Learning				
4	Lehrformen <i>Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: Programmieren und Fortgeschrittenes Programmieren</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				

	<i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Rupp</i> <i>Dozent: Prof. Dr. Przewloka</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul baut teilweise auf dem Gelernten des Moduls Data Analytics & Big Data auf.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Ertel W.; Grundkurs Künstliche Intelligenz, Vieweg Verlag 2008</i> <i>Luger G.F.; Künstliche Intelligenz, Pearson-Studium Verlag 2002</i>

Modul: Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 5	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 20 UE (15h) 10 UE (7,5h)	Selbststudium 102,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p><i>Ziel im Rahmen des Teils Betriebswirtschaftslehre ist die Bereiche Wirtschaftliches Umfeld (VWL), Unternehmensformen, Organisation, Investition und Finanzierung, Marketing sowie Rechnungswesen zu vermitteln.</i></p> <p><i>Der Teil IT-Service-Management behandelt die Kernprozesse des IT-Service Management sowie Methoden zur systematischen Planung, Erbringung und Unterstützung von IT-Dienstleistungen. Für jeden Prozess werden Zielsetzung, Aufgaben, Abgrenzung, Wirkungsweise und die Abhängigkeiten zu den jeweils anderen Prozessen erarbeitet. Die Studierenden erlangen damit die Kompetenz, die einschlägigen Fachbegriffe zu kennen und in praktischen Situationen anzuwenden.</i></p>				
3	<p>Inhalte</p> <p><i>Teil 1. Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>(1) Unternehmensformen, Organisation</i> <i>(2) Investition und Finanzierung</i> <i>(3) Marketing</i> <i>(4) Rechnungswesen</i> <p><i>Teil 2. IT-Service-Management</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>(1) Kernprozesse des IT-Service-Management</i> <i>(2) Rollen und Verantwortlichkeiten</i> <i>(3) Referenzmodelle mit Orientierung an ITIL oder COBIT</i> 				
4	<p>Lehrformen</p> <p><i>Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.</i></p>				
5	<p>Virtual Classroom</p> <p><i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i></p> <p><i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i></p>				
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p><i>Formal: keine</i></p> <p><i>Inhaltlich: Programmieren und Fortgeschrittenes Programmieren</i></p>				
7	<p>Prüfungsformen</p> <p><i>60-minütige Abschlussklausur.</i></p>				

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul setzt teilweise auf dem Gelernten aus dem Modul von Projektmanagement auf und spezifiziert es in die Richtung für das IT-Service-Management</i>
11	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
12	Literatur <i>Vahs, D. & Schäfer-Kunz, J. (2015). Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (7. Aufl.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.</i> <i>Weber, W. & Kabst, R. & Baum, M. (2015). Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (9. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.</i> <i>Weitere Wirtschaftslexika: Gabler Wirtschaftslexikon oder Handelsblatt Wirtschaftslexikon.</i> <i>Nadin Ebel; Basiswissen ITIL 2011 Edition: Grundlagen und Know-how für das IT Service Management und die ITIL-Foundation-Prüfung</i> <i>Markus Gaulke; Praxiswissen COBIT: Grundlagen und praktische Anwendung in der Unternehmens-IT</i>

Modul: Wahlpflichtmodul 3, Netzwerkakademie					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 6	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden können primär Ethernet- und IP-basierte Kommunikationsnetzwerke planen, analysieren und betreiben. Sie beherrschen den Umgang mit entsprechenden Geräten verschiedener Hersteller. Die Studierenden sind in der Lage, sich interne und externe Ressourcen zu erschließen, mit Fachleuten zusammen zu arbeiten und passende Problemlösetechniken einzusetzen. Sie kennen Methoden zum Ausbau und Entwicklung ihrer beruflichen Kompetenzen. Die Studierenden können die Resultate der eigenen Arbeit angemessen veröffentlichen und präsentieren.</i>				
3	Inhalte (1) Einführung in die Funktionen der Betriebssysteme und Schnittstellen typischer Netzwerkkomponenten (ISO, XOS, Junos etc.) (2) Verfahren zur Wahrnehmung von Konfigurations- und Überwachungsaufgaben (3) IP-Routing (4) MPLS / MPLS-TE (5) Software Define Network in Cloud/Datacenter, LAN und WAN (6) Network Fuctionon Virtualization (7) LAN-Betrieb und -Management (8) Monitoring und Sicherheitskonzepte (9) Integrierte Dienste über IP (VoIP etc.)				
4	Lehrformen <i>Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</i> <i>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: Programmieren und Fortgeschrittenes Programmieren</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende				

	<p><i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i></p> <p><i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i></p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen</p> <p><i>Dieses Modul vertieft das Gelernte aus dem Modul Netze und Verteilte Systeme</i></p>
12	<p>Sonstige Informationen</p> <p><i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i></p>
13	<p>Literatur</p> <p><i>Anatol Badach, Erwin Hoffmann: Technik der IP-Netze: Funktionsweise, Protokolle und Dienste</i></p> <p><i>W. Richard Stevens: TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols</i></p> <p><i>LAN-Standards: www.ieee.org</i></p> <p><i>Internet-RFCs: www.ietf.org</i></p> <p><i>Cisco Press ... diverse Titel zu IP-Netzen</i></p> <p><i>W. Barth: Nagios: System- und Netzwerk-Monitoring, Open Source Press</i></p>

Modul: Wahlpflichtmodul 3, Netzwerksicherheit					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 6	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen e) Vorlesungen f) Virtual Classroom g) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis h) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden erhalten einen Einblick in das Gebiet der Netzwerksicherheit. Sie können kryptographische Verfahren und Sicherheitskonzepte von Netzwerken anwenden und diese ausgehend von Sicherheitsanforderungen und beobachteten Schwachstellen zur Integration in Netzwerkarchitekturen und Protokolle auswählen und einsetzen.</i>				
3	Inhalte (1) Einführung und Überblick (2) Grundlagen der Kryptographie (Symmetrische-, Asymmetrische- und MAC-Verfahren, Zufallszahlen) (3) Zugangskontrolle (4) Integration der Kryptographie in Netzwerkarchitekturen und Protokolle				
4	Lehrformen <i>Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine Inhaltlich: Programmieren und Fortgeschrittenes Programmieren</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>				
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul setzt auf dem Gelernten aus dem Modul Netze und Verteilte Systeme auf und Vertieft die Kompetenzen in Richtung Netzwerksicherheit.</i>				

12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Brent Chapman and Elizabeth Zwicky. Building Internet Firewalls Second Edition. O'Reilly, 2000.</i> <i>A. J. Menezes, P. C. Van Oorschot, S. A. Vanstone. Handbook of Applied Cryptography, CRC Press Series on Discrete Mathematics and Its Applications, Hardcover, 816 pages, CRC Press, 1997.</i> <i>B. Schneier. Applied Cryptography Second Edition: Protocols, Algorithms and Source Code in C. 758 pages, John Wiley & Sons, 1996.</i> <i>G. Schäfer. Netzsicherheit - Algorithmische Grundlagen und Protokolle. dpunkt.verlag, 435</i>

Modul: Wahlpflichtmodul 3, Datenbankmanagementsysteme					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 6	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen i) Vorlesungen j) Virtual Classroom k) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis l) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Dies ist eine vertiefende Veranstaltung zum Modul Datenmodellierung und Datenbanken. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls hat der Student umfangreiche Erfahrungen bei der Entwicklung von Datenbankprojekten. Er kann die Konzepte einer Datenbankprogrammiersprache bei der Lösung von praktischen Programmieraufgaben anwenden. Der Student kennt eine Reihe von Datenbankmodellen, die das Relationenmodell erweitern bzw. alternativ dazu gesehen werden können und kann deren Merkmale für bestimmte Anwendungen bewerten. Der Student benutzt eine Vielzahl von Datenbankzugriffsschnittstellen mit unterschiedlichem Abstraktionsniveau bei Programmierübungen. Er ist in der Lage, die Vor- und Nachteile von unterschiedlichen Zugriffsschnittstellen bzw. Datenbankmodellen einzuschätzen. Mit diesem gewonnenen Wissen wird der Student befähigt, bei der Entwicklung eines datenbankbasierten Informationssystems eine geeignete Systemarchitektur zu entwerfen und die Anforderungen der jeweiligen Anwendung zu berücksichtigen. Schwerpunktmäßig wird dieses Wissen auf die Entwicklung von Datenbanken im Web angewendet.</i>				
3	Inhalte (1) Vertiefende Datenbank-Anwendungsprogrammierung mit PL/SQL (Oracle) (2) Objektrelationale und objektorientierte Datenbanken (3) XML und Datenbanken (Speicherung von XML, Anfragesprachen: XML/SQL, XQuery) (4) Java und Datenbanken (JDBC, Hibernate) (5) NoSQL-Datenbanken (6) Datenbanken im Web (Anwendungen, Systemarchitekturen, DB-Zugriffsschnittstellen)				
4	Lehrformen <i>Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine Inhaltlich: Programmieren und Fortgeschrittenes Programmieren</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote				

	<i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul vertieft das Gelernte aus dem Modul Datenmodellierung und Datenbanken</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>M. Skulschus, M. Wiederstein: „Oracle, PL/SQL und XML“, Comelio Medien, in der aktuellen Auflage.</i> <i>H. Wehr, B. Müller: „Java Persistence API 2: Hibernate, EclipseLink, OpenJPA und Erweiterungen“, Carl Hanser Verlag, 2012.</i> <i>S. Edlich et al.: „NoSQL: Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken“, Carl Hanser</i>

Modul: Wahlpflichtmodul 3, Webanwendungen					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 6	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen m) Vorlesungen n) Virtual Classroom o) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis p) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden kennen die wichtigsten den Stand der Technik repräsentierenden Technologien und Standards zur Entwicklung von traditionellen Web-Anwendungen. Die Architektur von traditionellen Web-Anwendungen ist verstanden. Die Softwarearchitektur einer traditionellen Web-Anwendung kann modelliert werden.</i>				
3	Inhalte (1) Grundlagen zu Web Anwendungen (Arten, Architektur, Kommunikation) (2) Grundlagen zu HTML(5) und CSS für clientsseitige Webkomponenten (3) JavaScript als Sprache des Web zur Verarbeitung innerhalb des Browsers (4) Entwicklung von Clientkomponenten unter Verwendung moderner Libraries bzw. Frameworks (5) Entwicklung von Serverkomponenten unter Verwendung moderner Libraries bzw. Frameworks (6) Nutzung REST-basierte Web Service-Schnittstellen und strukturierter Datenformate (XML und JSON) zur Kommunikation zwischen Webclients und Serverkomponenten (7) Testautomatisierung von Webkomponenten (8) Buildumgebungen für clientseitige und serverseitige Webkomponenten (9) Sicherheit von Webanwendungen				
4	Lehrformen <i>Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine Inhaltlich: Programmieren und Fortgeschrittenes Programmieren</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i>				

	<i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul setzt auf dem Modul Fortgeschrittene Programmierung auf und vertieft die Programmierung von Webanwendungen</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Oliver Ochs, JavaScript für Enterprise Entwickler, dpunkt.verlag, 2012</i> <i>Heinz-Peter Röhr; Sicherheit von Webanwendungen in der Praxis: Wie sich Unternehmen schützen können – Hintergründe, Maßnahmen, Prüfverfahren und Prozesse</i>

Modul: Wahlpflichtmodul 3, Vertiefung Betriebswirtschaftslehre					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 6	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden vertiefen basierend auf dem Modul Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management des 5. Semesters ihr betriebswirtschaftliches Fachwissen. Die Vertiefung dient einem tieferen Verständnis der betriebswirtschaftlichen Geschäftsprozesse im Bereich Personalführung und Organisation, Produktionssteuerung und Planung, Marketing und Vertrieb.</i>				
3	Inhalte (1) Grundlagen Betriebswirtschaftlicher Geschäftsprozesse (2) Geschäftsprozesse der Personalführung und Organisation (3) Geschäftsprozesse der Produktionssteuerung- und Planung (4) Geschäftsprozesse des Marketings und Vertriebs				
4	Lehrformen <i>Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine Inhaltlich: Modul Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management des 5. Semesters</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>				
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul vertieft das Gelernte aus dem Modul Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management</i>				
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>				

13 **Literatur**

Bea, F.X., Friedl, B. & Schweitzer, M. (2009). Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Band 1: Grundfragen (10. Aufl.). Stuttgart: UTB.

Thommen, J.-P. & Achleitner, A.-K. (2016). Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht (8. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.

Vahs, D. & Schäfer-Kunz, J. (2015). Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (7. Aufl.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Weber, W. & Kabst, R. & Baum, M. (2015). Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (9. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.

Wöhe, G. & Döring, U. & Drösel, G. (2016). Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (26. Aufl.). München: Vahlen.

Woll, A. (2008). Wirtschaftslexikon (10. Aufl.). München: Oldenbourg.

Weitere Wirtschaftslexika: Gabler Wirtschaftslexikon oder Handelsblatt Wirtschaftslexikon.

Modul: New Trends in IT und Management der Digitalen Transformation

<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 6	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis über die neuesten Trends in der IT anhand des Gartner Hype Cycles. Sie erlernen dabei die Methodik um zukünftige Trends zu erkennen und deren zukünftige Bedeutung richtig einzuschätzen. Im zweiten Teil der Veranstaltung erwerben die Studierenden die Kenntnisse neue Technologien auch in Unternehmen einzuführen.</p> <p>Diese Veranstaltung befähigt die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • digitale Geschäftsstrategien zu analysieren und zu modellieren • unterschiedliche Phasen der digitalen Transformation zu unterscheiden • Einfluss und Auswirkungen der Digitalisierung auf Geschäfts- und Betriebsmodelle zu bestimmen • künftige Entwicklungstendenzen der Digitalisierung einzuschätzen • neben den Möglichkeiten des technologischen Fortschritts auch dessen ethische Aspekte kritisch zu würdigen • die vielschichtigen Einflüsse des Themas auf Wirtschaft und Gesellschaft zu verstehen 				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Neue Trends in der IT anhand des Gartner Hype Cycles 2. Geschäftsmodell disruption und Zusammenhang mit digitaler Transformation, sowie die Handlungsbedarfe auf Geschäfts- und Betriebsmodelle 3. Leitlinien für die strategische Planung von Geschäfts- und Betriebsmodellen im digitalen Kontext 4. Der Einfluss der Digitalisierung auf die Customer Experience 5. Digitalisierung der Geschäftsprozesse sowie Betriebsmodelle 6. Die Rolle der IT-Architektur in Transformationsprozessen, Leitlinien für das Architekturmanagement 7. Führen und Begleiten von digitalen Transformationen und disruptiven Innovationen 8. Agile Arbeitsmodelle und Organisationsformen, inkl. „was wird aus IT- vs. Fachbereich“ 				
4	Lehrformen <p>Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.</p>				
5	Virtual Classroom <p>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen.</p> <p>Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</p>				

6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: Programmieren und Fortgeschrittenes Programmieren</i>
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur oder alternative Leistungsnachweis nach Maßgabe des Dozenten</i>
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>
11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Dieses Modul vertieft teilweise das Modul Betriebswirtschaftslehre und IT-Service Management um neue Trends in der IT zu erkennen und die Digitale Transformation zu managen</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Gartner Hype Cycle</i> <i>Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014): The second machine age. Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. Norton & Company 2014</i> <i>Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010): Business Model Generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons 2010</i> <i>Solis, B. (2011): The end of business as usual: Rewire the way you work to succeed in the customer revolution. John Wiley & Sons 2011</i> <i>Streibich, K.-H. (2014): The Digital Enterprise. The Moves and Motives of the Digital Leaders. Software AG Darmstadt 2014</i> <i>Westerman, G., Bonnet, D. & McAfee, A. (2014): Leading digital: Turning technology into business transformation. Harvard Business Review Press 2014</i> <i>Botthoff, A. Hartmann, E. (Hrsg.) (2015), Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0, Springer Verlag</i> <i>Roth (Hrsg.) (2016), Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0 Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis, Springer</i>

Modul: Recht und Datenschutz					
<i>Workload</i> 125 h	<i>Credits</i> 5 ECTS	<i>Semester</i> 6	<i>Sprache</i> deutsch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Selbstgesteuertes Lernen		Kontaktzeit 30 UE (22,5h) 20 UE (15h)	Selbststudium 87,5 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden kennen die grundlegenden Rechtsbegriffe des Zivilrechts (Vertragsabschluss, AGBs, Urheberrecht) und besitzen im Speziellen erweiterte Kenntnisse über das Datenschutzrecht. Die Studierenden sind in der Lage juristische Fallgestaltungen selbstständig zu lösen. Außerdem werden die folgenden außerfachlichen Kompetenzen erworben: Strukturierte Problemlösung Urteilsfähigkeit, Gesamtbetrachtung der Projektarbeit unter rechtlichen Aspekten</i>				
3	Inhalte <i>Teil 1: Grundlagen Recht</i> <i>(1) Vertragsgestaltung</i> <i>(2) Allgemeine Geschäftsbedingungen</i> <i>(3) Gewährleistungs- und Haftungsansprüche</i> <i>(4) Schnittstellen zum Urheberrecht</i> <i>Teil 2: Grundlagen Datenschutz</i> <i>(5) Begriffe des Datenschutzes</i> <i>(6) Rechte der Betroffenen</i> <i>(7) Datenschutz im internationalen Bereich</i> <i>(8) Schnittstelle IT-Sicherheit</i>				
4	Lehrformen <i>Zur Vor- und Nachbearbeitung des Stoffes sind angeleitete Übungen von den Studierenden zu bearbeiten. Inhaltlich vertiefen und festigen die Aufgaben den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Darüber hinaus dienen Turboübungen mit vorgegebener Bearbeitungszeit als Vorbereitung auf die Klausur.</i>				
5	Virtual Classroom <i>Inhaltlich vertiefen die jeweiligen Virtual Classroom-Lektionen den in der Vorlesung erarbeiteten Stoff. Außerdem ergänzen angeleitete Übungslektionen das Präsenzstudium. Die Studierenden sollen jeweils die Bearbeitung von analytischen Aufgabenstellungen trainieren und den Umgang mit Lösungsverfahren des Stoffgebiets beherrschen lernen. Die durch den Dozenten bereitgestellten Übungslektionen sind durch die Studenten unter Anleitung des Dozenten zu lösen.</i>				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>Formal: keine</i> <i>Inhaltlich: Programmieren und Fortgeschrittenes Programmieren</i>				
7	Prüfungsformen <i>60-minütige Abschlussklausur.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Bestehen der angegebenen Prüfungsform.</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende				

	<p><i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i></p> <p><i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i></p>
11	<p>Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen</p> <p><i>Dieses Modul baut auf dem Modul Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management auf und Vertieft in Richtung Recht und Datenschutz</i></p>
12	<p>Sonstige Informationen</p> <p><i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i></p>
13	<p>Literatur</p> <p><i>Nomos-Gesetze: Zivilrecht/Wirtschaftsrecht. Aktuelle Auflage, Nomos, Baden-Baden</i></p> <p><i>Kallwass, W.: Privatrecht, Basisbuch. Aktuelle Auflage, Vahlen, München</i></p> <p><i>Müssig, P.: Wirtschaftsprivatrecht. Aktuelle Auflage, UTB, Stuttgart.</i></p> <p><i>Tim Wybitul; EU-Datenschutz-Grundverordnung im Unternehmen: Praxisleitfaden (Kommunikation & Recht)</i></p> <p><i>Paul Voigt, Axel von dem Bussche; EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO): Praktikerhandbuch</i></p>

Modul: Bachelor Thesis mit Kolloquium					
<i>Workload</i> 373 h	<i>Credits</i> 15 ECTS	<i>Semester</i> 6	<i>Sprache</i> deutsch/englisch	<i>WAB</i> nein	<i>Dauer</i> 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesungen b) Virtual Classroom c) Wissenschaftlich angeleitete Berufspraxis d) Zeitaufwand		Kontaktzeit	Selbststudium 375 h	Gruppengröße 35 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <i>Die Studierenden sind in der Lage in einem vorgegebenen Zeitraum für eine im Zusammenhang mit dem beruflichen Umfeld stehende Problemstellung des Fachgebiets Informatik Lösungsansätze zu entwickeln. Die Vorgehensweise ist wissenschaftlich; das heißt: Die Studierenden wenden die in den Modulen des Studiengangs Informatik vermittelten Vorgehensweisen und Ergebnisse in nachvollziehbarer Weise an. Dabei zeigen die Studierenden, dass sie die Tragweiten ihrer Vorgehensweisen und Ergebnisse bewerten und die Optimalität der vorgeschlagenen Lösungsansätze oder Lösungen belegbar einschätzen können.</i>				
3	Inhalte <i>Bachelor Thesis</i> <i>Die Bachelor Thesis zeigt: Die Studierenden besitzen hinreichende analytische Fähigkeiten und Fachkompetenz, um komplexe Aufgaben der Praxis in einfache Teilaufgaben aufzubrechen, für diese Lösungsansätze zu entwickeln, Kriterien zur Auswahl der jeweils besten Lösung anzugeben und die favorisierten Teillösungen als Lösung der Gesamtaufgabe darzustellen. Die Ergebnisse sind nachvollziehbar. Die Vorgehensweisen und Überlegungen sind im Dokument der Thesis übersichtlich und verständlich beschrieben. Recherchen (z.B. Literatur, Expertengespräche) sind belegt, ebenso ggf. empirische Untersuchungen (z.B. Befragungen) und ihre Auswertungen. Die Form entspricht anerkannten Standards (Zitate, Quellennachweise, Fußnoten und, soweit sinnvoll: Anhang mit Index, Glossar, Abkürzungsverzeichnis, Bildverzeichnis). Das Dokument ist mit einer Zusammenfassung und einem Inhaltsverzeichnis versehen.</i> <i>Präsentation der Bachelor-Thesis mit anschließenden Fragen der Prüfer</i>				
4	Lehrformen <i>Selbständige wissenschaftliche Arbeit des Studierenden</i>				
5	Virtual Classroom				
6	Teilnahmevoraussetzungen <i>laut Prüfungsordnung</i>				
7	Prüfungsformen <i>Die Bachelor Thesis wird als wissenschaftliche Arbeit bewertet und erhält 12 CrPs.</i> <i>Im Kolloquium präsentiert der Studierende die Bachelor-Thesis mit anschließenden Fragen der Prüfer. Das Kolloquium wird mit 3 CrPs bewertet.</i>				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten <i>laut Prüfungsordnung</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote <i>Gewichtung entsprechend der CrPs.</i>				
10	Modulbeauftragte/r und Lehrende <i>Modulverantwortlich: Prof. Dr. Martin Rupp</i> <i>Dozent: Wechselnde Prof. aus den FB WI oder freie Dozenten</i>				

11	Bezug zu anderen Lehrveranstaltungen <i>Je nach Thema der Bachelor Thesis kommen Kenntnisse und praktische Fähigkeiten, die in den Modulen der Semester 1 bis 6 erworben wurden, unterschiedlich stark zur Anwendung. Durch die in jedem Semester im Rahmen der akademisch angeleiteten Berufspraxis zu erstellenden WABe sind den Studierenden wissenschaftliche Vorgehensweisen und ihre Dokumentierung vertraut.</i>
12	Sonstige Informationen <i>Lehrmaterial und Übungsaufgaben werden elektronisch zur Verfügung gestellt.</i>
13	Literatur <i>Hängt vom jeweiligen Thema ab.</i>