

Modulhandbuch

Fakultät Informatik

Studiengang Software Engineering

mit Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.)

Datum der Einführung:	1. September 2005
Studiengangverantwortlicher:	Prof. Dr. Jörg Winckler
Erstellungsdatum:	17.07.2020
Workload:	30h / ECTS, insgesamt 210 ECTS
SPO:	3

Überblick über die Module des Studiengangs

Modul	Verantwortlich
G4 Grundlagen der Informatik 1	Prof. Dr. Jörg Winckler
G3 Einführung in die Programmierung	Prof. Dr. Ulrike Jaeger Prof. Dr. Alois Heinz
G5 Grundlagen des Software Engineering	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier
G2 Grundlagen der Informatik 2	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
G1 Kommunikation & Arbeitstechniken	Prof. Dr.-Ing. Tomas Benz Prof. Dr. Nicola Marsden
H2 Algorithmen, Theorie und Verteilung	Prof. Dr. Alois Heinz
H3 Labor für Softwareentwicklung 1	Prof. Dr. Jörg Winckler
H1 Angewandte Mathematik	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
WE Erweiterung Anwendungen	Prof. Dr. Ulrike Jaeger Prof. Dr. Christine Reck
H4 Labor für Softwareentwicklung 2	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier
P Praktisches Studiensemester und Praktikantenkolloquium	Prof. Dr. Christine Reck
VS1 Systems Engineering 1	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
VS2 Systems Engineering 2	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
VI1 IT-Management und -Beratung 1	Prof. Dr. Christine Reck
VI2 IT-Management und -Beratung 2	Prof. Dr. Christine Reck
VG2 Games Engineering 2	Prof. Dr. Tim Reichert
VG1 Games Engineering 1	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
WV Vertiefung Softwaretechnik	Prof. Dr. Christine Reck Prof. Dr. Nicola Marsden
B Bachelor Thesis und Kolloquium	Prof. Dr. Christine Reck Prof. Dr. Nicola Marsden

Ziele des Studiengangs Software Engineering

Der Studiengang bildet Informatiker aus mit Spezialisierung auf die technischen Aspekte wie auch die Management-Aspekte des Erstellungsprozesses komplexer Softwaresysteme. Zudem können sich die Studierenden in einem der drei Anwendungsbereiche vertiefen:

- Games Engineering: Kaum ein Gebiet der Informatik reizt technische Neuerungen so aus wie Computerspiele. Auch Serious Games und Gamification sind auf vielen Ebenen in unseren Alltag eingezogen. Von den Grundlagen der Spieleentwicklung über die Entwicklung von Spezialhardware bis hin zum großen Laborprojekt geht die Spannbreite dieser Vertiefung.
- IT-Management und -Beratung: Die IT von Unternehmen hat sich vom Kostenfaktor zum entscheidenden Erfolgsfaktor gewandelt. Aspekte wie Data Mining und Industrie 4.0 erlauben die Optimierung unternehmerischer Prozesse, die sich direkt in Wettbewerbsvorteilen niederschlagen. Von der Analyse von Geschäftsprozessen über ERP-Systeme wie z.B. SAP ERP bis hin zu neusten Trends in Projektstudien und Business Applications erschließt sich dieser zentrale Bereich der Unternehmens-IT.
- Systems Engineering: Steuergeräte aus dem Embedded Bereich haben in großer Breite Einzug gehalten. Im Auto sind sie zigfach vertreten und im Smart Home Bereich unterstützen sie unseren Alltag. Durch standardisierte Komponenten lassen sich Innovationen heute deutlich einfacher umsetzen. In einem großen Labor entwickeln studentische Teams neue Hard- und Software-Komponenten und -Produkte.

Die Ausbildung ist sehr praxisorientiert. In vielen Veranstaltungen werden die Inhalte durch Übungen vertieft oder an Hand von Projekten direkt umgesetzt.

Das Entstehen komplexer Softwaresysteme ist durch das Zusammenwirken unterschiedlicher Teams insbesondere auch ein sozialer Prozess. Die wesentlichen Aspekte dieses Prozesses werden ebenfalls gelehrt und in einem großen Projekt im 4. Semester intensiv eingeübt.

Grundstudium

Modul G4 261700 Grundlagen der Informatik 1

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	11
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	15.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Winckler
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Informatik und können sie an einfachen Beispielen anwenden. Die Studierenden verstehen, wie Kommunikation zwischen Rechnern und Prozessen allgemeinen und über Internet-Protokolle funktioniert. Sie können mit grundlegenden Werkzeugen in diesem Bereich umgehen. Die Studierenden haben elementare Grundbegriffe der mathematischen Logik verstanden und sind in der Lage, Definitionen und einfache Theoreme in formaler Sprache zu verstehen und selbst zu formulieren. Sie können logische Schlussfolgerungen durchführen und einfache Beweise erstellen. Die Studierenden haben verschiedene Arten von Monomedien (Audio, Video, Bild, Text) und deren Kodierung kennen gelernt. Es besteht ein Grundverständnis bezüglich der Kompressionsverfahren von Monomedien. Sie kennen die Anforderungen der Medienübertragung an die darunterliegenden Rechnernetze und können die Eignung verbreiteter Systeme (Ethernet, ATM, Internet) für den Medientransport bewerten.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	In Veranstaltungen wird das Wissen teilweise über Screencasts vermittelt. Die Studierenden bearbeiten eigenständig diese Screencasts und formulieren zum Stoff Fragen zu ihnen unverständlichen Bereichen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden diskutieren in Übungen Lösungen zu Übungsaufgaben. Hierbei arbeiten Sie zeitweise in kleinen Ad-hoc Teams.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	In Veranstaltungen mit Wissensvermittlung per Screencast ("Inverted Classroom" oder "flipped Classroom") planen die Studierenden eigenverantwortlich ihre Lerneinheiten zuhause.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	- keine -

<p>Besonderheiten / Verwendbarkeit</p>	<p>In Computer Networks werden aus didaktischen Gründen Tests im laufenden Semester abgelegt, die alle benotet ins Endergebnis der Veranstaltung eingehen. Die Studierenden bekommen damit frühzeitig Rückmeldung zu ihrem Lernverhalten bei Inhalten, die in die Bewertung mit eingehen.</p>
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Veranstaltung G4.1 261701 Grundlagen der Informatik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Tim Reichert
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Foundations of Computer Science
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	3.0
Workload - Kontaktstunden	45
Workload - Selbststudium	43,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	- keine -
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesungen, Übungen, Selbststudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Informatik und Ihre Teilgebiete und sind in der Lage, diese anhand von Beispielen zu erläutern. Die Studierenden können Aufgaben zu den Grundlagen lösen. Sie verstehen die wesentlichen Merkmale einer Teildisziplin, sind mit den elementaren Kenntnissen, Methodiken und Einsichten eines Teilgebiets vertraut und können neue technische Entwicklungen und Trends in der Informatik den Teildisziplinen der Informatik begründet zuordnen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist Informatik? • Historie und Teilgebiete der Informatik • Bits und Bytes, Zahlen, Symbole und Befehle • Digitale Schaltungen, Boole'sche Algebra, Grundlagen des Rechners • Einführung in Algorithmen und Datenstrukturen • Was ist Software und wie entsteht Software? • Formales und Angewandtes: Theorie und Praxis der Informatik
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	

Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Gumm, H.-P., Sommer, M. (2010): Einführung in die Informatik, 7. Auflage, Oldenbourg Verlag • Nisan, N., Schocken, S. (2008): The Elements of Computing Systems: Building a Modern Computer from First Principles, MIT Press • Rechenberg, P., Pomberger, G. (2006): Informatik-Handbuch, Hanser Verlag, 4. Auflage
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G4.2 261702 Computer Networks

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Winckler
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Computer Networks
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	59
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Die Vorlesung findet nach dem Konzept des "Inverted Classroom" über Screencasts mit Quiz-Einheiten statt. In der Präsenzveranstaltung werden folgende Dinge behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offene Fragen aus den Screencasts • Übungsaufgaben • Exkurse • Diskussionen aktueller Themen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Funktionsweise des Internet. • Anhand ausgewählter Protokolle haben sie das grundlegende Prinzip von Netzwerk-Protokollen verstanden. • Sie wissen, wie man zuverlässige Kommunikation über unzuverlässige Netzwerke erreicht. • Sie können das typische Verhalten von Internet-Anwendungen, soweit sie den Netzwerkbereich betreffen, erklären. • Die Konzepte der Adressierung wie auch des Routing sind ihnen bekannt.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Sie können sich das Wissen aus Screencasts und anderen Quellen eigenständig erschließen. Im Rahmen von Übungsaufgaben können sie offene Punkte hinterfragen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Sie lösen Übungsaufgaben im Team und diskutieren offene Fragen in einem Forum.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Sie managen eigenständig ihr Lernverhalten, insbesondere die Vorbereitungszeiten für die LiveSession, in denen sie die Screencasts bearbeiten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	Anhand des Buches von Kurose und Ross: "Computer Networking - a topdown approach" werden nach einer Einleitung die Internet-Schichten Anwendungsebene, Transportebene und Netzwerkebene mit den dort angesiedelten Funktionalitäten detailliert behandelt. Zusätzlich werden Aspekte der mobilen Kommunikation wie auch der Kommunikation von multimedialen Inhalten betrachtet.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Es können vorlesungsbegleitend Tests geschrieben werden, die in die Endnote eingehen.
Literatur/Lernquellen	Kurose/Ross: "Computer Networking - a topdown approach", Pearson-Verlag, 7. Auflage, 2016.
Terminierung im Stundenplan	regulär
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung G4.4 261709 Logik und Künstliche Intelligenz

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oliver Kalthoff
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Logic and Artificial Intelligence
Leistungspunkte (ECTS)	7.0, dies entspricht einem Workload von 210 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	148.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsenzveranstaltungen • Wöchentliche Hausaufgaben • Probeklausur • Tutorium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Algebra und der mathematischen Logik, können diese formal exakt definieren und in Beweisen verwenden. Sie sind in der Lage, neue Definitionen und Theoreme zu verstehen und in der Sprache der Prädikatenlogik zu formulieren. Sie können logisch korrekte Schlussfolgerungen formulieren und durchführen. Die Studierenden kennen ausgewählte maschinelle Lernverfahren und können konkrete Einsatzbereiche benennen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Sie können sich das Wissen aus Fachbüchern und anderen Quellen eigenständig erschließen. Im Rahmen von Übungsaufgaben können sie offene Punkte hinterfragen und bekannte Probleme benennen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Sie lösen Übungsaufgaben, welche anschließend in einem Tutorium besprochen werden. Eine Online-Bearbeitung der Übungsaufgaben ist möglich.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Sie erkennen frühzeitig Wissenslücken und passen eigenständig ihr Lernverhalten an.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenlehre • Aussagenlogik • Prädikatenlogik • Beweistechniken • Soweit für maschinelle Lernverfahren relevant <ul style="list-style-type: none"> • Analysis einer und mehrerer Veränderlicher • Vektoren, Matrizen • Maschinelle Lernverfahren <ul style="list-style-type: none"> • Backpropagation Netze • Support-Vector-Machines • Naive Bayes-Klassifikatoren • k-Nearest-Neighbor Klassifikation • Entscheidungsbäume
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Uwe Schöning: Logik für Informatiker, Spektrum Akademischer Verlag; 5. Aufl., 2000 • Peter Hartmann: Mathematik für Informatiker: ein praxisbezogenes Lehrbuch, Springer-Vieweg; 6. überarb. Aufl., 2015 • Gerald Teschl, Susanne Teschl : Mathematik für Informatiker : Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra, Springer; 4. überarb. Aufl., 2013 • Gerald Teschl, Susanne Teschl : Mathematik für Informatiker : Band 2: Analysis und Statistik, Springer; 3. überarb. Aufl., 2014 • Steffen Goebbels, Jochen Rethmann: Mathematik für Informatiker : Eine aus der Informatik motivierte Einführung mit zahlreichen Anwendungs- und Programmbeispielen, Springer; 2014
Terminierung im Stundenplan	regulär
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G4.3 261718 Multimediatechnologie

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Martin Haag
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Multimedia Technology
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	29
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, gemeinsame Übungen zu Präsenzzeiten
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die grundlegenden Typen von Digitalen Medien sowie die dort angewendeten verlustfreien und verlustbehafteten Kompressionsstrategien. Sie kennen die gängigen Standards im Bereich der Digitalen Medien. Sie können die gängigen Medienstandards bezüglich ihrer Eignung in einem Anwendungsumfeld einschätzen. Sie haben ein Verständnis für gesellschaftliche und soziale Aspekte der Digitalen Medien sowie damit zusammenhängende rechtliche Aspekte.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können ausgewählte Digitale Medien erstellen Sie sind in der Lage, die Eignung von Kompressionsverfahren für ausgewählte Anwendungsfelder zu beurteilen Sie sind in der Lage, Hypermedia-Systeme auf Basis HTML zu erstellen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Digitale Graphik • Digitales Audio • Digitales Video • Weitere Typen Digitaler Medien • Informationstechnische und wahrnehmungsbasierte Motivation von Kompressionsverfahren • Zugrundeliegende Algorithmen und Basisverfahren aus der digitalen Signalverarbeitung • Verlustlose und verlustbehaftete Kompression • Codierungstheorie • Mediensysteme und das World Wide Web • Prozesse, Standards, Werkzeuge • Digitale Medien in der Praxis
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Malaka, Rainer; Butz, Andreas; Hußmann, Heinrich (2009): Medieninformatik: eine Einführung. München: Pearson • Hoffmann, Dirk (2014): Einführung in die Informations- und Codierungstheorie • Zölzer, Udo (2005): Digitale Audiosignalverarbeitung (Informationstechnik)
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul G3 261710 Einführung in die Programmierung

Dauer des Moduls	Semester
SWS	10
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	14.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrike Jaeger Prof. Dr. Alois Heinz
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können programmieren. Sie haben gelernt algorithmische Ablaufbeschreibungen in Java-Programme umzusetzen, sie kennen alle Kontrollstrukturen und beherrschen die objektorientierten Prinzipien von Java. Sie sind geübt im Design, dem Dokumentieren und Testen von Programmen mit den geeigneten Entwicklungsumgebungen. Sie haben bereits gemeinsam im Team komplexere, auch nebenläufige Anwendungen erstellt. Sie können sich jederzeit auch schnell in andere Sprachen einarbeiten.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Selbstständiges Literaturstudium, Recherche
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Teamarbeit
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Eigeninitiative
Kompetenzniveau gemäß DQR	5
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	Wird zu Anfang des Semesters bekannt gegeben.
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird zu Anfang des Semesters bekannt gegeben.

Veranstaltung G3.1 261703 Interaktive Programme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrike Jaeger Prof. Dr. Alois Heinz
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Interactive Programs
Leistungspunkte (ECTS)	8.0, dies entspricht einem Workload von 240 Stunden
SWS	6.0
Workload - Kontaktstunden	90
Workload - Selbststudium	150
Detailbemerkung zum Workload	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenstudium mit Lehrbuch und Übungsaufgaben • Fragestunden mit Tutoren und leitenden Professoren • Vorlesung für zentrale Themen • Diskussion von Lösungen und Problemen.
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung, gemeinsame Übungen in Präsenzzeiten • Lektionen zu grundlegenden Fragen und Einzelthemen • Live Abnahmen von Lösungen und Diskussion von Varianten
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Funktionalität in Java Code umsetzen und • Dienste einer Anwendung modellieren und sinnvoll auf kooperierende Klassen und Objekte verteilen. • die Interaktion zwischen den Programmteilen durch Methodenaufrufe und Parameter steuern. • Implementierungsvarianten von Methoden und Schnittstellen diskutieren und sich begründet für eine gute Lösung entscheiden. • Methoden durch dokumentierte und sinnvolle Testfälle mit JUNIT austesten. • Filezugriffe und Filter programmieren • die Wirkungsweise von Exceptions erklären und anwenden. • Vererbung nutzen, um z.B. polymorphe Collections zu behandeln.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Eigenstudium, Fragen stellen, Beispiele gestalten.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Teamarbeit, Hilfe einholen
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Eigenstudium, Aufgaben lösen
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das objektorientierte Paradigma • Interaktion zwischen Programmteilen • Schnittstellen, Typen und Benennungen • Klassen und Objekte • Objekte und ihre Eigenschaften • Implementierung von Algorithmen: • Ausdrücke und ihre Berechnung • Basisbausteine Sequenz, Iteration, Verzweigung, Rekursion • Vererbung • Typ, Interface und Polymorphie • Einfache Software Patterns • Fehlerbehandlung
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Software Engineering 1
Sonstige Besonderheiten	Zur Einführung werden Rollenspiele und andere Analyse-Methoden benutzt, um eine Modellvorstellung zu entwickeln, Kreativität zu nutzen und vom Anwendungsbeispiel bis in die Feinheiten der Implementierung zu gehen.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Kölling, David Barnes (2009). Java lernen mit BlueJ. Eine Einführung in die objektorientierte Programmierung. Pearson Studium, 6. Auflage 2017. • Kathy Sierra, Bert Bates, Lars Schulten, Elke Buchholz: Java von Kopf bis Fuß, O'Reilly, 2006. • Guido Krüger, Thomas Stark (2009). Handbuch der Java Programmierung. Addison Wesley, 6. Auflage, 2009. • Ken Arnold, James Gosling, David Holmes (2005). Die Programmiersprache Java. Addison Wesley, 4. Auflage 2005.
Terminierung im Stundenplan	Wird zu Anfang des Semesters bekannt gegeben: regulär.
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht: eine Folge von kleinen Tests, z.T. live programmiert.

Veranstaltung G3.2 261704 Komplexe Programme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrike Jaeger Prof. Dr. Alois Heinz
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Complex Programs
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	<ul style="list-style-type: none"> • Übungen in Eigenarbeit • Projektarbeit in Gruppen
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiches Bestehen von Interaktive Programme.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen und Übungen • Project-based learning Projekt mit Coaching durch Tutoren und Dozenten
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Studierende können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Anwendungsweise wichtiger Design Patterns erkennen und in mehreren Varianten implementieren • einfache GUI Anwendungen und Peripherie-Anbindungen implementieren • komplexe Algorithmen selbstständig implementieren und austesten. • In Teamarbeit ein anspruchsvollen Projekt mit generischem Code und Steuerung durch XML/JSON Daten entwickeln und implementieren, testen, präsentieren und dokumentieren.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche und direkte Anwendung im Projekt. • Kritische Beurteilung von Quellen im Netz.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Teamarbeit unter Termindruck mit Meilensteinen. • Peer Feedback von Projektständen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Eigeninitiative und Eigenverantwortung für das Lernergebnis.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grafische Oberflächen und Ereignissteuerung • Design Patterns • Peripherie: Files, Datenbanken. XML Anbindung u.a. • Nebenläufigkeit und Synchronisation • Design und Redesign • Testen mit Szenarien
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Grundlagen des Software Engineering 2
Sonstige Besonderheiten	Für diesen Kurs wird die Projektwoche zur Bearbeitung eines Teamprojekts genutzt.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Barnes & Kölling: Java lernen mit BlueJ - Eine Einführung in die objektorientierte Programmierung, 7. Auflage, 2017. • Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissidis: Entwurfsmuster, Addison Wesley 2004. • Kathy Sierra, Bert Bates, Lars Schulten, Elke Buchholz: Java von Kopf bis Fuß, O'Reilly, 2006. • Quellen im Netz
Terminierung im Stundenplan	Kombination von regulären Einheiten und Projektwoche.
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul G5 261720 Grundlagen des Software Engineering

Dauer des Moduls	Semester
SWS	10
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	11.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden sollen die grundsätzlichen Prozesse und Phasen der SW-Entwicklung kennen. Sie können ein Pflichtenheft mit Anforderungen und GUI-Prototypen erstellen. Sie können mit den wesentlichen Diagrammformaten der UML umgehen, nämlich: Use Cases, Klassendiagramme, Sequenzdiagramme und Zustandsdiagramme. Sie wissen, wie man ein Modell in eine objektorientierte Programmiersprache umsetzt. Sie sollen grundlegende Kenntnisse aus dem Bereich der menschenzentrierten Entwicklung von Benutzeroberflächen haben.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G5.1 261705 Grundlagen des Software Engineering 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Foundations of Software Engineering 1
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Theorie einer Methode • Beispiele: werden in der Vorlesung vorgetragen • Übungsaufgaben: zuhause zu erarbeiten, abzugeben. <p>Zum Erlangen des Scheins für SE1 wird verlangt, genügend Übungsaufgaben erfolgreich zu bearbeiten.</p>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden können SW-Anwendungen in Kategorien einordnen und die wichtigsten Eigenschaften von Software, vor allem ihre Qualitätseigenschaften nennen. Sie können die wichtigsten Phasen des klassischen "Wasserfall"-Modells der SW-Entwicklung nennen und beschreiben, was in jeder Phase zu tun ist und was dabei produziert wird. Sie können daraus erweiterte klassische und agile Software-Prozesse nach iterativem Muster ableiten. Sie sind in der Lage, Anforderungen für eine neue Anwendung aufzustellen, zu ordnen und daraus ein gegliedertes Pflichtenheft in Textform mit Illustrationen verfassen. Sie ergänzen die SW-Spezifikation mit Prototypen der Bedienoberfläche. Die Studierenden kennen die wichtigsten Diagrammformate der Unified Modeling Language (UML). Sie können für ein SW-Projekt Use Cases aufstellen, zeichnen und die Use Cases beschreiben. Sie können aus der Problembeschreibung einer Anwendung das Klassenmodell mit Klassen, Attributen, Beziehungen und Multiplizitäten aufstellen.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	

Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Phasen eines Software-Entwicklungsprojekts • Methoden für Anforderungsanalyse - Requirements Engineering • Strukturierte Beschreibung der Anforderungen • Use Cases • Prototypische Definition der Bedienoberfläche • Klassenmodell • Klassendiagramm • Verknüpfungen und Assoziationen • Objektdiagramm • Umsetzen der Modellierungskonstrukte in Code in Java
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Parallel sollte ein Einführungskurs Programmieren in Java belegt werden.
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Balzert, Helmut: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering, 3. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2009 • Sommerville, Ian: Software Engineering, 10th ed. Addison-Wesley, Amsterdam 2015 • Blaha, Michael and Rumbaugh, James: Object-Oriented Modeling and Design with UML, 2nd edition, Prentice Hall, 2005 • Oestereich, Bernd u. Scheithauer, Axel: Analyse und Design mit UML 2.5, 11. Aufl. Oldenbourg Verlag, München 2013 • Ludewig, J. und Lichter, H.: Software Engineering, 3. Aufl. dpunkt.verlag, Heidelberg 2013
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G5.2 261706 Grundlagen des Software Engineering 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Foundations of Software Engineering 2
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	58
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen des SW Engineering 1 erfolgreich besucht
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Theorie einer Methode • Beispiele: werden in der Vorlesung vorgetragen • Gruppenübung, "Fallstudien": selbständige Bearbeitung einer größeren Modellierungs-Aufgabe in Gruppen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können aus der Problembeschreibung eines Anwendungsgebiets das Klassenmodell mit Klassen, Attributen, Beziehungen und Multiplizitäten aufstellen. Die Studierenden können aus Use Cases und Klassen die Interaktionen zwischen Objekten identifizieren und mit den geeigneten Mitteln der UML darstellen. Wo erforderlich, können Sie Zustandsmodelle für Klassen aufstellen. Sie können die erstellten statischen und dynamischen Modelle nach bestimmten Mustern in eine objektorientierte Programmiersprache umsetzen. Sie kennen die üblichen Methoden zur Gliederung einer Anwendung in Schichten und Pakete. Sie kennen die Mittel zur Darstellung von Komponenten mit Interfaces. Sie sind mit Deployment-Diagrammen vertraut und können die Verteilung von Komponenten über unterschiedliche Rechner damit darstellen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Generalisierung und Vererbung • Aggregation, Komposition • Vorgehensweise zu objektorientierter Analyse und Entwurf • Vorgehen zur Erstellung des statischen Klassenmodells • Erstellen von Use Cases und Aktivitätsdiagrammen • Modellierung von Interaktionen • Ereignisse • Szenarien • Sequenzdiagramme • Zustandsdiagramme • Methoden für den System- und Softwareentwurf • SW-Architektur, Verteilung von Komponenten
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Blaha, Michael and Rumbaugh, James: Object-Oriented Modeling and Design with UML, 2nd edition, Prentice Hall, 2005 • Oestereich, Bernd: Analyse und Design mit UML 2.5, 11. Aufl. Oldenbourg Verlag, München 2011 • Sommerville, Ian: Software Engineering, 10th ed. Addison-Wesley, Amsterdam 2015
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G5.3 261759 Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerrit Meixner
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Human-Computer-Interaction Fundamentals
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	59
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden bekommen eine Einführung in die Software-Ergonomie und ihre Ziele, die für die gebrauchstaugliche Gestaltung von Software nötigen Grundlagen als auch Grundlagen über die gebrauchstaugliche Gestaltung durch einen benutzerzentrierten Softwareentwicklungsprozess.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mensch-Aufgabe-Software • Geschichte der Mensch-Computer-Interaktion • Normen, Richtlinien und Gestaltungsprinzipien • Grundlagen Psychologie (Denken, Handeln, Lernen, Speichern) • Grundlagen Arbeitswissenschaften (Arbeits- und Tätigkeitsgestaltung, Menschenbilder, Ergonomie, Stress, Unter-/Überforderung) • Ein- und Ausgabegeräte • Interaktionstechniken • Menschzentrierter Entwicklungsprozess (Analyse, Spezifikation, Gestaltung, Prototyping, Evaluation) <p>Die Veranstaltung basiert auf dem GI Curriculum für ein Basismodul zur Mensch-Computer-Interaktion (https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/empfehlungen/GI-Empfehlung_MCI-Basismodul2006.pdf)</p>
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	
<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dahm, M. (2005): Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. Pearson Studium, 1. Auflage, ISBN: 978-3827371751. • Heinecke, A. (2012): Mensch-Computer-Interaktion. Springer, 2. Auflage, ISBN: 978-3642135064. • Herczeg, M. (2009): Software-Ergonomie - Theorien, Modelle und Kriterien für gebrauchstaugliche interaktive Computersysteme. Oldenbourg, 3. Auflage, ISBN: 978-3486587258. • Preim, B.; Dachzelt, R. (2010): Interaktive Systeme — Band 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, 2. Auflage, ISBN: 978-3642054013.
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	<p>Stundenplan StarPlan: https://splan.hs-heilbronn.de/</p>
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	<p>Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht</p>

Modul G2 261735 Grundlagen der Informatik 2

Dauer des Moduls	Semester
SWS	6
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	8.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die elektrotechnischen Grundlagen, verstehen analoge Signale und digitale Schaltnetze und können selbständig Schaltnetze und Automaten synthetisieren. Die Studierenden kennen die Voraussetzungen für den Einsatz von DBMS, haben gelernt Anwendungen zu analysieren, Daten zu modellieren und mithilfe einer relationalen Datenbank umzusetzen, die Abfragen in SQL zu formulieren, und sie haben bereits eigene Projekte in Teamarbeit bis zur prototypischen Reife gebracht. Die Studierenden kennen Aufgaben, Architekturen, Hardwarevoraussetzungen, Komponenten, Konzepte und Funktionsweisen von modernen Betriebssystemen und haben gelernt und geübt, diese für eigene Anwendungen zu nutzen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informatik, Programmierkenntnisse
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G2.3 261707 Betriebssysteme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alois Heinz
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Operating Systems
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	28.5
Detailbemerkung zum Workload	Literaturstudium
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierkenntnisse
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit integrierten theoretischen Übungsaufgaben • Gemeinsame praktische Übungen zu Präsenzzeiten an verschiedenen Betriebssystemen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen Aufgaben, Architektur, Komponenten und Funktionsweise sowie Klassifikationen von klassischen und modernen Betriebssystemen und haben praktische Erfahrung mit unterschiedlichen aktuellen Betriebssystemen. • Sie wissen, wie Prozesse oder Threads beschrieben und kontrolliert werden können. • Sie sind in der Lage mit Nebenläufigkeit in eigenen Anwendungen umzugehen und die bekannten Synchronisationsmöglichkeiten sowie Verfahren zur Vermeidung, Umgehung oder Auflösung von Deadlocks korrekt einzusetzen. • Die Studierenden kennen die wichtigsten Verfahren und Strategien des Speichermanagements sowie unterschiedliche Scheduling-Methoden, und sie sind in der Lage, diese in eigenen Anwendungen vorteilhaft einzusetzen. • Sie können die Eignung verschiedener Betriebssysteme oder Betriebssystemkonzepte für neue Anwendungen, Systemanforderungen oder Rechnerarchitekturen einschätzen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	

Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Aufgaben, Klassifikationen, Strukturen von Betriebssystemen • Prozessbeschreibung und Kontrolle • Nebenläufigkeit, Synchronisation, Deadlocks • Speicher-Management • Scheduling
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Stallings W.: Operating Systems: Internals and Design Principles, 5/E, Prentice Hall, 2005 • Tanenbaum A.: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, 2002 • Glatz E.: Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung; Dpunkt Verlag, 2. Auflage, 2010. • Reichert, T.: Lerneinheit Linux für Einsteiger, Hochschule Heilbronn, 2008 • Russinovich M., Solomon D.A., Ionescu A.: Windows Internals: Including Windows Server 2008 and Windows Vista, 5/E, Microsoft Press, 2009
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung G2.1 261713 Signalverarbeitung 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Digital Signal Processing 1
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	119
Detailbemerkung zum Workload	Im Labor wird eine eigener digitaler Schaltkreis entworfen, implementiert und getestet. Die Vorbereitung umfasst den vollständigen Entwurf und die Simulation der Schaltung auf dem Rechner.
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informatik
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, Übungen, Gruppenarbeit im Labor
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Grundlagen Elektrotechnik Analoge Signale Entwurf digitaler Schaltungen Automaten Implementierung eines Automaten im Labor auf Basis von programmierbarer Logik (PLD)
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	Grundlagen Elektrotechnik Analoge Signale Entwurf digitaler Schaltungen Automaten Implementierung eines Automaten im Labor auf Basis von programmierbarer Logik (PLD)
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

<p>Literatur/Lernquellen</p>	<p>Rembold, Einführung in die Informatik, Rembold, Hanser 1998 Albert Haug, Grundzüge der Elektrotechnik, Hanser 1994 Rainer Ose, Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1: Grundlagen, Fachbuchverlag Leipzig 1996 Wilfried Weißgerber, Elektrotechnik für Ingenieure 1, Vieweg 2000 Schiffmann, Schmitz; Technische Informatik 1, Springer-Verlag 4 von 5 Prof. Dr. Jürgen Doneit, Prof. Dr. Volker Stahl Stand: 14.12.2005 Kümmel, Fundamente der Elektrotechnik, Handwerk u. Technik 1990 Axel Sikora, Programmierbare Logikbauelemente, Hanser 2001 Peter Pernards, Digitaltechnik, Hüthig 1992 Rolf Ernst/Ingo Könenkamp, Digitaltechnik für Elektrotechniker und Informatiker, Spektrum Urbansik Woitowitz, Digitaltechnik, Springer</p>
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Modul G1 261740 Kommunikation & Arbeitstechniken

Dauer des Moduls	Semester
SWS	10
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	12.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die vorgesehene Anzahl von 10 Credits wird nur vergeben, wenn sowohl die Prüfungsvorleistung als auch die vorgesehene Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurden.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Tomas Benz Prof. Dr. Nicola Marsden
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden Betriebswirtschaftliche Prozesse sowie Arbeitstechniken und Englisch als Basis für ihre zukünftige Tätigkeit im Software Engineering kennen und einordnen können.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	5
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung G1.1 261712 Arbeitstechniken und Englisch für IT

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Nicola Marsden
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung, Seminar mit Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Basic Skills and English for the IT World
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	6.0
Workload - Kontaktstunden	90
Workload - Selbststudium	90
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Englische Sprachkenntnisse
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Seminaristische Vorträge, Gruppenarbeiten, Präsentationen, Verhaltenstraining Selbststudium: <ul style="list-style-type: none"> • Gruppen- und Einzelarbeit • Schriftliche Ausarbeitungen • Literaturstudium • Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen Kommunikations- und Arbeitstechniken für ihre zukünftige Tätigkeit im Software Engineering und können diese einordnen, können auch auf Englisch im Bereich der Informationstechnologie Präsentationen halten und Gespräche führen, und haben verstanden, dass Handlungskompetenz ein Zusammenspiel von fachlicher, sozialer, personaler und Methodenkompetenz darstellt. Im Rahmen der Veranstaltung demonstrieren die Studierenden, dass sie über breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, der praktischen Anwendung eines wissenschaftlichen Faches sowie eines kritischen Verständnisses der wichtigsten Theorien und Methoden verfügen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme in dem Fach, können neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen, auch bei sich häufig ändernden Anforderungen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Im Rahmen der Veranstaltung zeigen die Studierenden, dass sie in Expertenteams verantwortlich arbeiten, die fachliche Entwicklung anderer anleiten und vorausschauend mit Problemen im Team umgehen, komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und mit ihnen weiterentwickeln können.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für Arbeitsprozesse im Team ziehen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Menschliche Aspekte des Software Engineering • Internationale Perspektiven auf Software Engineering • Software als Business • Arbeiten in Software-Teams • Software als Produkt • "Code of Ethics" in Software Engineering <p>Arbeitstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliches Arbeiten (Recherchieren, Fragestellung, Ausarbeitung mit Quellenarbeit) • Grundlagen der Kommunikation • Gesprächstechniken • Präsentation • Lernen <p>Englisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konversation • Präsentation • Fachsprache IT
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Skript
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung G1.2 261714 Grundlagen betriebswirtschaftlicher Prozesse

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Tomas Benz
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Basics in Business Processes
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Problem-Based Learning, • unterstützende Vorlesungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Durch die im Submodul Betriebswirtschaftliche Prozesse erlernten theoretischen Grundlagen sind die Studierenden in der Lage im Praxisteil Geschäftsprozesse einer Fachabteilung im Unternehmen zu modellieren. Auf Basis der modellierten Prozesse entwerfen die Studierenden MockUps einer zu entwickelnden Unternehmenssoftware. Durch Simulation der Unternehmenssoftware analysieren die Studierenden die modellierten Prozesse und passen Prozess und MockUps sukzessive aneinander an.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen Arbeitsprozesse kooperativ, auch in heterogenen Gruppen, zu planen und zu gestalten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden lernen die Ziele für ihre Lern- und Arbeitsprozesse definieren, reflektieren und bewerten und diese eigenständig und nachhaltig gestalten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur der Unternehmung • Definition und Aufgaben verschiedener Abteilungen • Grundlagen der Prozessmodellierung • Grundlagen der Modellierung von Benutzeroberflächen durch MockUps
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Jakob Freund und Bernd Rücker; Praxishandbuch BPMN 2.0; Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; Auflage: 3 (1. März 2012)
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	<p>Projektarbeit und Präsentation der Arbeitsergebnisse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definition und Aufgaben der Abteilungen 4. Vorlesungswoche 2. Modellierung der Prozesse 8. Vorlesungswoche 3. MockUps und Abgleich der Prozesse 15. Vorlesungswoche

Veranstaltung G1.3 261734 IT und Gesellschaft

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wendelin Schramm
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	IT and Society
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	30
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Literaturrecherche, Fallstudien, Gruppenarbeiten, Erstellen von Thesenpapieren, Verteidigen von ethischen Positionen, Durchführen eines Kolloquiums
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Im Zusammenhang mit der Erstellung und Einführung von Software und dem Einsatz von Informationstechnologien stellen sich eine ganze Reihe ethisch-moralischer Fragen: Im Anschluss an das Submodul "IT und Gesellschaft" sind die Studierenden sensibilisiert für ethische Aspekte von Software Engineering und IT und können diese angemessen reflektieren, ethisch-moralische Standpunkte beziehen, bewerten und diskutieren.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Studierende sind befähigt selbständig aus einer Vielzahl von Quellen unter Einbezug wissenschaftlicher Datenbanken Wissen zu recherchieren, zu aggregieren, zu ordnen und zu priorisieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Studierende sind in der Lage gegensätzliche moralische Meinungen und vorgetragene Argumente respektvoll und sachorientiert zu diskutieren. Aufgrund der Gruppenarbeiten sind sie befähigt ein komplexes inhaltliches Thema arbeitsteilig zu bearbeiten und Argumente zu einem Narrativ zusammen zu stellen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Studierende erlernen die fachliche Auseinandersetzung mit abweichenden Standpunkten im Rahmen von moderierten und unmoderierten Gruppengesprächen/Diskussionsrunden.
Kompetenzniveau gemäß DQR	7

Inhalte	<p>Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung behandelte Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Netzwerkcharakter von Informationstechnik • Informationstechnik und Gesellschaft • Präsentation und Selbstpräsentation im Internet • Überwachungstechnologien und ihre Anwendung • Informationstechnik und Privatsphäre • Virtuelle Enteignung oder neue Kreativität • Ubiquitous Computing • Informationsflut statt freier Entfaltung?
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Ausgewählte Veranstaltungen des Studiums Generale nach Maßgabe und Interesse der Studierenden selbst.
Sonstige Besonderheiten	In der Tradition von Debattierclubs werden in Form einer sogenannten "Ethik-Battle" Teams von Studierenden im Laufe der Veranstaltung gegensätzliche ethische Argumentationen vertreten sowie gemeinsam in der Rückschau diskutieren und bewerten.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Castells, Manuel: Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Leske + Budrich, Opladen 2001 • Quinn, Michael J.: Ethics for the Information Age, Addison Wesley, 2014, ISBN 0-32119434-9 • Comte-Sponville A.: Ermutigung zu einem unzeitgemäßen Leben • Goffman, Irving: Wir alle spielen Theater: Die Selbstdarstellung im Alltag. 9. Aufl., Piper 2011 • Bödeker, Moldenhauer, Rubbel: Wissensallmende - Gegen die Privatisierung des Wissens der Welt durch »geistige Eigentumsrechte«. VSA-Verlag, Hamburg 2005, http://www.attacmarburg.de/wissensallmende/basistext/AttacBT_15_Wissensallmende_hoch.pdf
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Hauptstudium

Modul H2 261750 Algorithmen, Theorie und Verteilung

Dauer des Moduls	Semester
SWS	12
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	15.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alois Heinz
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Nach Absolvierung dieses Moduls kennen die Studierenden die bekanntesten Algorithmen und Datenstrukturen und können die Komplexität von Algorithmen abschätzen. Sie sind geübt im Einsatz verschiedener Algorithmen-Entwurfparadigmen unter Anwendung von Kenntnissen aus Berechenbarkeitstheorie, Automatentheorie und Theorie der Formalen Sprachen. Sie haben weiter ein Verständnis der grundlegenden Anforderungen, Algorithmen und Konzepte im Bereich der verteilten Anwendungen. Sie kennen grundlegende Kommunikationsmechanismen und gängige Technologien sowie Techniken der entfernten Kommunikation mittels Socket-Kommunikation, Java- RMI oder WebServices.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierkenntnisse
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H2.1 261752 Algorithmen und Datenstrukturen

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alois Heinz
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Algorithms and Data Structures
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	90
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmieren (Java), Grundlagen der Informatik, Mathematik
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Übungen • Theoretische und praktische Aufgaben (am Computer) bearbeiten • Selbständige Erarbeitung von Einzelthemen anhand von Spezialliteratur
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden wissen, wie die Komplexität von Algorithmen beschrieben, analysiert, verglichen und verbessert werden kann. • Sie kennen die wichtigsten algorithmischen Entwurfparadigmen sowie Datenstrukturen. • Sie sind in der Lage bei neuartigen Problemstellungen aus unterschiedlichsten Bereichen geeignete Entwurfsverfahren auszuwählen um damit effiziente algorithmische Lösungen unter Verwendung geeigneter Datenstrukturen selbst zu entwerfen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Komplexität von Algorithmen, Gross-O-, Omega-, Theta-Notation • Algorithmische Entwurfsprinzipien: Rekursion, Divide and Conquer-Prinzip, Dynamische Programmierung, Backtracking, Scanline, Vollständige Aufzählung, Greedy-Verfahren • Suchverfahren und Sortieralgorithmen • Datenstrukturen: Listen, Stacks, Queues, Hashtabellen, Heaps, Bäume, Graphen, Matrizen • Algorithmen aus verschiedenen Anwendungsbereichen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Ottmann Th., Widmayer P.: Algorithmen und Datenstrukturen, 6. Auflage, Springer Vieweg, 2017. • Baase, Van Gelder: Computer Algorithms - Introduction to Design & Analysis, Addison-Wesley, 1999. • Sedgewick R.: Algorithms in Java, Parts 1-4 (Fundamental Algorithms, Data Structures, Sorting, Searching), Addison-Wesley Pearson Education, 2008 • Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Stein C.: Introduction to Algorithms, The MIT Press, 2010
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung H2.2 261753 Theoretische Informatik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alois Heinz
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Theoretical Computer Science
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	88.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmieren (Java), Grundlagen der Informatik, Mathematik, Algorithmen und Datenstrukturen
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Gemeinsame Übungen zu Präsenzzeiten • Klausurvorbereitung durch Besprechung von Testklausuren
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundlagen der Berechenbarkeitstheorie, Komplexitätstheorie, Automatentheorie sowie der Theorie der Formalen Sprachen. • Sie können berechenbare von nicht berechenbaren Problemen unterscheiden und sind in der Lage, den Aufwand für die Lösung von Problemen abzuschätzen. • Sie können auch beurteilen, wann es sich um besonders schwierige ("NP-vollständige") Probleme handelt, bei denen der benötigte Zeitbedarf die praktische Anwendbarkeit aller bekannten algorithmischen Lösungen stark einschränkt. • Bei neuen Anwendungen - etwa aus den Bereichen Scannen, Parsen, Übersetzen und Evaluation von Ausdrücken - sind die Studierenden in der Lage, Beschreibungen durch geeignete formale Grammatiken anzugeben und in der Folge effiziente Lösungen unter Zuhilfenahme geeigneter Automaten-Modelle zu implementieren.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Berechenbarkeit: Das Halteproblem und damit verbundene Fragestellungen, Entscheidbarkeit, Selbstanwendung, Diagonalisierung • Komplexitätstheorie: Klassen P und NP, NP-vollständige Probleme • Automatentheorie: Deterministische, nichtdeterministische und Epsilon-Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen • Formale Sprachen: Grammatiken, reguläre Ausdrücke, kontextfreie und kontextsensitive Sprachen, Wortproblem, Pumping-Lemmata, Chomsky-Hierarchie • Anwendungen in der Mustererkennung, beim Scannen, Parsen, Übersetzen und Evaluieren
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Vossen G., Witt K.-U., Grundkurs Theoretische Informatik - Eine anwendungsbezogene Einführung, Springer Vieweg, 2016. • Hopcroft J.E., Motwani R., Ullman J.D.: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson Studium, 2002. • Schöning, U., Theoretische Informatik - kurz gefasst, Spektrum Akademischer Verlag, 2008.
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H2.3 261755 Grundlagen verteilter Systeme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Winckler
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Distributed Systems Fundamentals
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	88,5
Detailbemerkung zum Workload	Ein großer Anteil des Selbststudiums ist die Umsetzung des vorlesungsbegleitenden Projektes.
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Folgende Veranstaltungen sollten (erfolgreich) besucht worden sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computer Networks • Interaktive Programme • Komplexe Programme • Personal Productivity
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Die Veranstaltung ist eine Vorlesung mit begleitendem Implementierungsprojekt. Einige Vorlesungen stehen als Screencasts zur Verfügung. Das Projekt wird in 2-er Teams durchgeführt. Es wird empfohlen, den Code in Pair Programming zu bearbeiten.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen grundlegende Anforderungen, Algorithmen und Konzepte im Bereich der verteilten Anwendungen. • Sie kennen die grundlegenden Kommunikationsmechanismen und können die gängigen Technologien einordnen. • Die Techniken der entfernten Kommunikation mittels Socket-Kommunikation, Java-RMI oder WebServices (RESTful) können sie im Kontext neuer Aufgabenstellungen anwenden. • Sie kennen die Grundprinzipien eines aktuellen Komponentenmodells wie beispielsweise der Java Enterprise Edition.

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verbessern ihre Fähigkeiten, sich eigenständig in vorgebene Frameworks einzuarbeiten. Sie verwenden den Ansatz "Programming by Example".
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden trainieren Aufgabenverteilung und Zeitmanagement in Zweiertams. Sie üben die Interaktionen über Conferencing-Tools wie Skype.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden übernehmen die Verantwortung für die vorlesungsbegleitende Umsetzung des Entwicklungsprojektes für ihr Team. Sie kontrollieren überwiegend eigenständig, ob sie die jeweiligen Übungsziele erreicht haben.
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen und Charakteristika verteilter Systeme • Algorithmen für Verteilte Systeme • Spezifikation und Realisation einer verteilten Anwendung • Einführung in Techniken der Verteilten Systeme am Beispiel von <ul style="list-style-type: none"> • Remote Method Invokation • Socket-Kommunikation • RESTful Services • Komponentenmodelle, Komponentenbasierte Entwicklung
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Rainer Oechsle. Parallele und Verteilte Anwendungen in Java, Hanser-Verlag, 2018. • Andrew Tanenbaum, Marten van Steen. Verteilte Systeme, Pearson Studium, 2007. • Michael Weber. Verteilte Systeme, Spektrum-Verlag, 1998 • Günther Bengel. Grundkurs Verteilte Systeme, Vieweg, 2014 • Billy Burke. RESTful Java with Jax-RS 2.0, O'Reilly-Verlag, 2013. • Java Remote Method Invocation: http://download.oracle.com/javase/8/docs/technotes/guides/rmi/index.html • Java JEE 8 Tutorial: http://download.oracle.com/javaee/8/tutorial/doc/
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul H3 261760 Labor für Softwareentwicklung 1

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	12
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	16.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Winckler
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Größe und Komplexität moderner Softwaresysteme erfordert angemessene softwaretechnische, organisatorische und methodische Herangehensweisen für die Entwicklung, Pflege und Wartung solcher Systeme und eine geeignete Unterstützung durch Werkzeuge. Praxisnah und anwendungsorientiert werden die dazu notwendigen Grundlagen und Fertigkeiten durch Projektmanagement und dem werkzeugunterstützten Software Engineering (so genannte UML-Modellierungstools) gelegt. In den beiden sehr praxisorientierten Veranstaltungen "Personal Productivity" sowie "Interface Projects" werden typische, implementierungsnahe Werkzeuge angewendet. Die Studierenden kennen die Voraussetzungen für den Einsatz von DBMS, haben gelernt Anwendungen zu analysieren, Daten zu modellieren und mithilfe einer relationalen Datenbank umzusetzen, die Abfragen in SQL zu formulieren, und sie haben bereits eigene Projekte in Teamarbeit bis zur prototypischen Reife gebracht.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	In einigen Veranstaltungen geht die Wissenserschließung mehr und mehr über von der direkten Wissensvermittlung in der Veranstaltung zu Verweisen auf gute Lernquellen, mit denen sich die Studierenden aktuelle Technologien selbst aneignen können.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in den meisten Veranstaltungen in unterschiedlichen Teams. Sie müssen sich regelmäßig auf die unterschiedlichen Kompetenzgrade ihrer Kommilitonen einstellen. Sie müssen ihre Arbeitszeit auf die vielfältigen Projekte aufteilen und diese Entscheidungen den jeweiligen Teams kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden müssen die vielfältige Menge von Projekten zeitgleich bearbeiten und dabei ihren jeweiligen Teams gerecht werden. Sie priorisieren hierbei Aufgaben nach Dringlichkeit und Wichtigkeit.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul G3 Einführung in die Programmierung aus dem Grundstudium erfolgreich abgeschlossen.
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
--	--

Veranstaltung H3.2 261751 Personal Productivity

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Winckler
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Personal Productivity
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	Ein großer Anteil des Selbststudiums liegt in der Umsetzung des vorlesungsbegleitenden Projektes.
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreicher Abschluss von "Komplexe Programme"
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übungsteilen, die im Kontext eines Projektes eingebunden sind.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Sie beherrschen den Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung (Integrated Development Environment - IDE) • Die Studierenden haben erkannt, welcher Nutzen durch Werkzeugeinsatz in einem Software-Projekt entsteht. • Sie können sich neue Werkzeuge eigenständig aneignen • Sie haben die vorgestellten Werkzeuge erfolgreich auf ihr eigenes, veranstaltungsbegleitendes Projekt angewendet. • Sie haben ihre Programmierfähigkeiten vertieft.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden werden vom Dozierenden auf die besten Lernquellen verwiesen. Die Wissenserschließung findet bei den Studierenden selbstgesteuert statt. In den Veranstaltungen werden die gelernten Inhalte reflektiert.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten ihr eigenes Thema in einem Zweier-Team. Alle Absprachen, Entwicklungen wie auch die Kommunikation mit den Dozierenden findet im Team statt.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden haben die Verantwortung, in Heimarbeit sich das Werkzeugwissen anzueignen. Dies fördert ein eigenständiges Zeitmanagement.

Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<p>Für jeden Werkzeugtyp wird ein konkretes Beispiel vertieft betrachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IDEs (Eclipse) • Versionskontrollsysteme (Subversion, evtl. GIT) • Build-Programme (ANT, MAVEN oder GRADLE) • Automatisches Testen (JUnit, EMMA, evtl. Mockito, JBehave) • Logging-Systeme (Java Logging) • Coding Conventions (Checkstyle) • Statische Codeanalyse (Findbugs)
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>Inden, M.: Der Weg zum Java-Profi: Konzepte und Techniken für die professionelle Java-Entwicklung, 3. Auflage, dpunkt.verlag GmbH, 2015</p> <p>Aktuelle Manuals und Tutorials zu den jeweiligen Werkzeugen.</p>
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H3.1 261754 Interface Projects

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerrit Meixner Frank Adaschak
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Interface Projects
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	90
Detailbemerkung zum Workload	An verschiedenen Beispielprojekten lernen die Studierenden in diesem Labor die Grundlagen des Usability-Engineerings in der Praxis anzuwenden.
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	0
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion sollte vorher erfolgreich abgeschlossen worden sein.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Einführungsvortrag, Projektarbeit mit mehreren Zwischenpräsentationen, Abschlussbericht.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden haben in einem größeren praktischen Projekt gelernt, die Benutzungsschnittstelle einer komplexeren Anwendung zu entwickeln. Dabei wurden u.a. mehrere verschiedene Arten von Mockups entwickelt (bspw. Papierprototyp, Wireframe, Android-Protoyp).
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	Praktische Anwendungen des menschenzentrierten Entwicklungsprozesses nach DIN EN ISO 9241-210.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dahm, M. (2005): Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. Pearson Studium, 1. Auflage, ISBN: 978-3827371751. - Heinecke, A. (2012): Mensch-Computer-Interaktion. Springer, 2. Auflage, ISBN: 978-3642135064. - Herczeg, M. (2009): Software-Ergonomie - Theorien, Modelle und Kriterien für gebrauchstaugliche interaktive Computersysteme. Oldenbourg, 3. Auflage, ISBN: 978-3486587258. - Preim, B.; Dachzelt, R. (2010): Interaktive Systeme Band 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, 2. Auflage, ISBN: 978-3642054013.
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Veranstaltung H3.4 261758 Datenbanken 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrike Jaeger
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Databases 1
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	90
Detailbemerkung zum Workload	<ul style="list-style-type: none"> • Übungsaufgaben bearbeiten • Selbstständiger Projektentwurf und Bearbeitung mit Teamarbeit • Peer Reviews • Präsentation der Ergebnisse
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Aktive Teilnahme an den Fächern \$#!261701?? Grundlagen der Informatik, \$#!261705?? Grundlagen des Software Engineering 1
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesungen zu Grundthemen und gemeinsame Projektarbeit bis zur prototypischen Reife (project-based learning).
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • entscheiden, in welchen Anwendungen ein DBMS sinnvoll ist • eine Anwendung analysieren und als eine relationale DB umsetzen, mit Modellierung der Daten und der Anwendungsinformationen als SQL Anfragen. • ein eigenes Projekt definieren und in Teamarbeit bis zur prototypischen Reife bringen • Prototypen anderer Teams begutachten, Stärken und Schwächen formulieren, Vorschläge zur Verbesserung machen. • das eigene Projekt präsentieren und Vorschläge zum weiteren Ausbau machen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Vorlesung und Übungen, Literatur durcharbeiten</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Teamarbeit, Projektarbeit
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Unterschied zwischen Daten und Informationen • Datenintensive Anwendungen, die ein Datenbanksystem erfordern • Konzeptionelle Modellierung mit UML und andere Notationen. • Logische Modellierung mit Relationalem Modell • Schlüssel und Normalformen <p>SQL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DDL zur Erzeugung und Manipulation von Datenbanken • Einfache und gruppierte Anfragen • Geschachtelte Anfragen, Negation
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	In dieser Veranstaltung wird erst ganz ohne Theorie mit einer Datenbank gearbeitet. Auf den praktischen Erfahrungen werden dann die theoretischen Hintergründe diskutiert und in der Projektarbeit für eine eigenen Anwendung eingesetzt. Das peer review regt zur Reflektion über Lösungen anderer Teams und Rückschlüsse auf eigenen Lösungen an.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Tomas Conolly, Carolyn Begg (2004): Database Solutions, Addison- Wesley Pearson Education, 2nd Edition 2004. • Alfons Kemper, André Eickler: Datenbanksysteme: Eine Einführung, 10. Auflage, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2015.
Terminierung im Stundenplan	regulär
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Mehrere Testtermine (auch live) werden in den ersten drei Vorlesungswochen bekannt gegeben.

Veranstaltung H3.3 261763 Projektmanagement und Tools des SW Engineering

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Project Management and Software Engineering Tools
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul G3 Einführung in die Programmierung muss unbedingt erfolgreich abgeschlossen sein.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorträge über Methoden und Werkzeuge der objektorientierten SW-Entwicklung • Labor: Anwenden der Methoden und der Werkzeuge in einem Projekt • Vorstellung, Besprechung der Ergebnisse • Scrum: User Stories erstellen, schätzen und priorisieren • Releaseplanung nach Scrum • Erstellen von Prototypen zu User Stories in Java mit GUI • Tests zum Verständnis bestimmter Inhalte
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können gängige Werkzeuge des Software Engineering auf eine ihnen gestellte Projektaufgabe oder Fallstudie anwenden, u.a. UML-Modellierungswerkzeuge mit codegenerator, Integrierte Entwicklungsumgebungen • Sie können Vor- und Nachteile von Werkzeugen aus eigener Erfahrung nennen und Empfehlungen zu Auswahl und Einsatzbereich in einem Softwareprojekt abgeben • Sie kennen die Aufgaben und Artefakte des Projektmanagements nach Scrum, können Anforderungen an SW als User Stories formulieren und in ein Product Backlog gliedern, priorisieren und planen • Die Studierenden sind in der Lage, prototypische Implementierungen in einer frühen Projektphase zu realisieren und im Austauschprozess mit dem Kunden einzusetzen.

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung in und Nutzung von Werkzeugen des Software Engineering anhand von Fallstudien oder Projektaufgaben • Analyse und Evaluation von Werkzeugen • Einführung in das Projektmanagement unter Berücksichtigung von Qualitätssicherung, Risikomanagement und Vorgehensmodell • Projektplanung mit geeignetem Werkzeug anhand einer Fallstudie oder Projektaufgabe • Prototypische Entwicklung zu einer konkreten Projektaufgabe
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Sommerville, Ian: Software Engineering, 10th ed. Addison-Wesley, Amsterdam 2015 • Balzert, Helmut: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement, 2. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag, 2008 • Wirdemann, Ralf: Scrum mit User Stories, 3. Aufl. Hanser, München 2017 • Maciaszek, Leszek: Requirements Analysis and System Design, 3rd ed. Pearson, Harlow(UK) 2007
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H1 261770 Angewandte Mathematik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	8
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	9.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Datensicherheit und beherrschen die wichtigsten kryptographischen Algorithmen. Sie können die Verfahren beurteilen und in existierenden Systemen anwenden. Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der digitalen Signalverarbeitung und können diese an ausgesuchten Beispielen wie A/D-Wandler, D/A-Wandler und digitale Filter anwenden. Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundbegriffe der linearen Algebra und können die erlernte Theorie in unterschiedlichen Bereichen anwenden. Als konkretes Beispiel wird die Computer Grafik vorgestellt und vertieft.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Signalverarbeitung 1, Logik und Künstliche Intelligenz
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H1.3 261724 Datensicherheit und Kryptographie

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Mayer
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Data Security and Cryptography
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	29
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Lehrform:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit integrierten Übungen • Selbststudium mit Lehrbüchern und Bearbeitung von Übungsaufgaben <p>Medienformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powerpoint-Präsentationen • Tafel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Begriffe von Kryptographie und Datensicherheit • kennen die mathematischen Grundlagen verschiedener kryptographischer Verfahren • kennen wichtige Prinzipien zur Konstruktion von kryptographischen Verfahren • kennen wichtige aktuelle und sichere kryptographische Verfahren • kennen grundlegende Verfahren der Kryptoanalyse (z. B. Brute-Force Angriff) • wissen, welche Sicherheitsziele mit kryptographischen Primitiven realisiert werden können

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Sicherheit von aktuellen und historischen kryptographischen Verfahren einschätzen und Beispielangriffe erläutern • können sinnvolle Sicherheitsparameter (z. B. Schlüssellänge) für symmetrische und asymmetrische Verfahren auswählen • können für symmetrische Blockchiffren den Betriebsmodus anwendungsgerecht auswählen • beherrschen den erweiterten euklidischen und den Square-and-Multiply Algorithmus • können bedarfsgerecht sichere Padding-Verfahren auswählen
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Studierenden sollen ein Sicherheitsbewusstsein entwickeln.</p>
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die selbstständige Bearbeitung von Aufgaben ist ein wichtiger Bestandteil der Lehrveranstaltung.</p>
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Historische Chiffren (z. B. Cäsar-, Substitutions-, und Affine Chiffre) und deren Sicherheit • Modulare Arithmetik, Gruppen Ringe und Körper • Symmetrische Kryptographie <ul style="list-style-type: none"> o Stromchiffren und Zufallszahlengeneratoren o Blockchiffren: Advanced Encryption Standard (AES) o Betriebsarten von Blockchiffren • Asymmetrische Kryptographie <ul style="list-style-type: none"> o Grundlagen der Zahlentheorie für asymmetrische Algorithmen o RSA-Verfahren o Diffie-Hellman Schlüsseltausch o Diskretes Logarithmus Problem o Digitale Signaturen mit RSA • Hashverfahren • Message Authentication Codes <p>Die Vorlesung orientiert sich an dem Lehrbuch von C. Paar und J. Pelzl (2016): „Kryptografie verständlich – Ein Lehrbuch für Studierende und Anwender“ [1] bzw. dessen englischer Ausgabe [2].</p>
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

<p>Literatur/Lernquellen</p>	<p>[1] C. Paar, J. Pelzl (2016): Kryptografie verständlich – Ein Lehrbuch für Studierende und Anwender, Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg (eBook: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-49297-0) .</p> <p>[2] C. Paar, J. Pelzl (2010): Understanding Cryptography – A Textbook for Students and Practitioners, 2nd ed., Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (eBook: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-04101-3) .</p> <p>[3] K. Schmeh (2016): Kryptografie Verfahren – Protokolle – Infrastrukturen, 6. Auflage, Heidelberg: dpunkt.verlag GmbH.</p> <p>[4] A. Beutelspracher et al. (2010): Kryptografie in Theorie und Praxis : Mathematische Grundlagen für Internetsicherheit, 2. Auflage, Wiesbaden: Vieweg+Teubner (eBook: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-9631-5) .</p>
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	<p>Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht</p>

Veranstaltung H1.1 261756 Lineare Algebra und Computergrafik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Rotraut Laun
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Linear Algebra and Computer Graphics
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	88.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Formale Voraussetzungen:</p> <p>Keine</p> <p>Inhaltliche Voraussetzungen:</p> <p>Logik und Künstliche Intelligenz</p>
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Lehrform:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit betreuten Übungen • Selbststudium: Vorlesungsnacharbeitung, Bearbeitung von Übungsaufgaben, Lehrbücher <p>Medienformen:</p> <p>Skript, Tafel, Folien, Rechnereinsatz</p>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Schulung analytischer Denk- und Arbeitsweisen • Schulung geometrischer Vorstellungskraft • Kenntnis von mathematischen Methoden, die in der Informatik und insbesondere in der Computergrafik benötigt werden
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Studierende kennen die Methoden der Linearen Algebra, die in den verschiedensten Teildisziplinen der Informatik und insbesondere in der Computergrafik angewendet werden. Sie sind in der Lage, abstrakte Strukturen zu erkennen und mathematische Probleme in der Informatik zu bearbeiten. Sie können ihr erarbeitetes Wissen selbstständig vertiefen und erweitern.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die selbstständige Bearbeitung von gestellten Aufgaben ist ein wichtiger Bestandteil der Lehrveranstaltung.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vektorräume, Matrizen, lineare Gleichungssysteme • Lineare und affine Abbildungen, Basiswechsel, Rotationen, Quaternionen, homogene Koordinaten, perspektivische Projektion • Skalar- und Kreuzprodukt, Orthogonalität • Objektkoordinatensystemtransformation
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skript, über Lernplattform verfügbar 2. Anton, Howard: Lineare Algebra, Spektrum (1998) 3. Hartmann, Peter: Mathematik für Informatiker, Vieweg+Teubner (2010) 4. Creutzig, Christopher; Gehrs, Kai; Oevel, Walter: Das MuPAD Tutorium, Springer (2004) 5. Huppert, Willems: Lineare Algebra, Vieweg+Teubner (2010) 6. Strang, Gilbert: Lineare Algebra, Springer (2013) 7. Teschl, Gerald, Teschl, Susanne: Mathematik für Informatiker, Band 1, Springer (2013)
Terminierung im Stundenplan	Stundenplan StarPlan: https://splan.hs-heilbronn.de
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H1.2 261757 Signalverarbeitung 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Digital Signal Processing 2
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	30
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Signalverarbeitung 1
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, Übungen, Gruppenarbeit, Vortrag
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Rechnen mit komplexen Zahlen Grundkenntnisse der Signalverarbeitung FFT A/D-Wandler, D/A-Wandler, digitale Filter
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	Rechnen mit komplexen Zahlen Grundkenntnisse der Signalverarbeitung FFT A/D-Wandler, D/A-Wandler, digitale Filter
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Rembold, Einführung in die Informatik, Rembold, Hanser Martin Werner, Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB, Vieweg 2001 Albert Haug, Grundzüge der Elektrotechnik, Hanser Kümmel, Fundamente der Elektrotechnik, Handwerk u. Technik Axel Sikora, Programmierbare Logikbauelemente, Hanser Peter Pernards, Digitaltechnik, Hüthig Rolf Ernst/Ingo Könenkamp, Digitaltechnik für Elektrotechniker und Informatiker, Spektrum Urbansik Woitowitz, Digitaltechnik, Springer
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul WE 261800 Erweiterung Anwendungen

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	12-16
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	16.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die bei den Submodulen vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die vorgesehene Prüfungs(vor)leistungen erfolgreich erbracht wurden.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrike Jaeger Prof. Dr. Christine Reck
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Ziel des Moduls ist es, die Studierenden mit verschiedensten Anwendungen bzw. Vertiefungen einzelner Bereiche der Informatik sowie des Software Engineerings vertraut zu machen. Die Fächer dieses Moduls können von den Studierenden im Hauptstudium gewählt werden. Sie ermöglichen den Studierenden, Einblick in unterschiedlichste Gebiete zu gewinnen bzw. ihre Kenntnisse zu vertiefen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Das Grundstudium sollte abgeschlossen sein. Siehe auch die Voraussetzungen der einzelnen Vorlesungen des Moduls.
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Dieses Modul sammelt eine Anzahl möglicher Wahlfächer, aus denen eine Gesamtanzahl von 16 ECTS erfolgreich nachgewiesen werden muss.
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung WE 261726 Weiterführende Programmiersprachen

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Further Programming Languages
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Programmiersprache Java muss als Grundlage beherrscht werden.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, Laborsitzungen mit Übungen und Programmierprojekten
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Programme in älteren Programmiersprachen (C, C++) lesen und verstehen. • kennen die Mechanismen, die in den entsprechenden Entwicklungsumgebungen für wichtige Aufgaben wie Bedienoberflächen oder Datenbankanbindung eingesetzt werden und können Sie selbst anwenden. • können Programme in verwandten Programmiersprachen (C#) mit dafür eingesetzten Entwicklungsumgebungen (Visual Studio .NET, C# Developer) entwickeln • setzen dabei auch die speziellen Sprachkonstrukte (Aufzähltypen, Datenstrukturen, Properties, Indexer) ein.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	

<p>Inhalte</p>	<p>C++ für Java-Kenner:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Header-, Implementierungsfile • Precompiler • Compiler und Linker • String handling • Zeiger und Objekte • Objekte kopieren • Initialisieren von Attributen, Initialisierungslisten • Call/Return by value / reference / pointer • default parameters • Smart Pointer • operator overloading • multiple inheritance, interfaces • Abstrakte Klassen, Polymorphie • generic types • standard template library <ul style="list-style-type: none"> • Iteratoren, Sequenzen • Container • Algorithmen, Prädikate <p>C# und MS VS .NET:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laufzeit-, Entwicklungsumgebung • Aufbau des .NET Frameworks • Properties, Accessors • Indexer • Assemblies • Delegates, Events • Operator Overloading • GUI mit WPF • Anbinden RDBMS • Parallele Programmierung
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	
<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stroustrup, Bjarne: The C++ Programming Language, Fourth Edition, Addison-Wesley, May 2013 • Stroustrup, Bjarne: Programming: Principles and Practice Using C++, Second Edition, Addison-Wesley, May 2014 • Heusch, Peter : C und C++ für Java-Programmierer, RRZN Handbuch, September 2013 • Kühnel, Andreas: Visual C# 2012. Rheinwerk Openbooks, http://openbook.rheinwerk-verlag.de/visual_csharp_2012/ • Kühnel, Andreas: C#6 mit Visual Studio 2015, Rheinwerk, Bonn 2016
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Veranstaltung WE 261764 Simulation

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wendelin Schramm
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Simulation
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in lineare Algebra, Analysis, Computer Grafik. Kenntnis einer Programmiersprache.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsenzveranstaltungen • Wöchentliche Hausaufgaben • Vorlesungsbegleitendes Projekt
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verstehen, wie man Phänomene aus der realen Welt modelliert und analysiert. Weiterhin können sie beurteilen, wie genau bzw. zuverlässig solche Modelle sind und wo deren Grenzen liegen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Studierende können nach der Veranstaltung Wissen selbständig aus einer Reihe von Originalquellen recherchieren, ordnen und priorisieren. insbesondere die Parametrisierung von Variablen als Eingabe in Simulationsmodelle wird beherrscht.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Durch die Praxisanteile des Unterrichts können Studierende einfache Simulationsmodelle wie Markov Zustandsübergangsmodele, Monte-Carlo Simulation, u.a. selbst erstellen, mit numerischen Verfahren lösen und die Ergebnisse visualisieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	7

Inhalte	<p>Studierende beherrschen insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitende Recherche und Datenaufbereitung • Einflussdiagramme • Entscheidungsbäume als Model für Analysen unter Unsicherheit • Stochastische Modelle, Markov Modelle • Durchführung eines Simulationsprojekts
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Die Veranstaltung wird im Computer-Pool unter Einsatz von Excel, aber auch spezialisierter Modellingsoftware durchgeführt.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Originalliteratur • Mike Drummond et al: Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes, Oxford Medical Press. ISBN 978-019-852945-3 (paperback) • Hunink, Glasziou, Siegel, Weeks, Pliskin, Elstein, Weinstein: Decision Making in health and medicine – Integrating evidence and values, Cambridge, Cambridge University Press, 2001. ISBN 0 521 77029 7. • Briggs, Sculpher, Claxton: Decision Modelling for Health Economic Evaluation, Oxford University Press. ISBN 978-0-19-852662-9 • Frank Piefke, Simulation mit dem Personalcomputer, Hüthig 1991
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261772 Management im Software Engineering

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Nicola Marsden
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Seminar mit Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Software Engineering Management
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verpflichtend laut SPO: Praktisches Studiensemester und Praktikantenkolloquium (261835) muss bestanden sein
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Verhaltenstraining • Seminaristische Vorträge • Gruppenarbeiten • Präsentationen • Quizzes <p>Einzelarbeit/ Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor-/Nachbereitung • Literaturstudium • Übungen • Ausarbeitung • Wiederholungen • Recherche
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Im Rahmen der Veranstaltung demonstrieren die Studierenden, dass sie über breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, der praktischen Anwendung eines wissenschaftlichen Faches sowie eines kritischen Verständnisses der wichtigsten Theorien und Methoden verfügen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme im Fach, können neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen, auch bei sich häufig ändernden Anforderungen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Im Rahmen der Veranstaltung zeigen die Studierenden, dass sie in Expertenteams verantwortlich arbeiten, die fachliche Entwicklung anderer anleiten und vorausschauend mit Problemen im Team umgehen, komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und mit ihnen weiterentwickeln können.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für Arbeitsprozesse im Team ziehen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Personalmanagement in der Software-Entwicklung • Führung in einer Matrix-/ Projektorganisation • Personalführung und Führungsverhalten in der Software-Entwicklung (z.B. kooperatives Zielvereinbarungs-, Kontroll-, Kritik- und Konfliktverhalten, situatives Führen, laterale Führung) • Führen entlang des Softwareentwicklungsprozesses (z.B. dialogisches Management, Reviewprozesse, Darstellen, Reflektieren und Verteidigen der eigenen Herangehensweise, Retrospectives)
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Skript
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261773 Moderation und Gesprächsführung in der IT

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Nicola Marsden
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Seminar mit Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Facilitation and Verbal Techniques in IT
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verpflichtend laut SPO: Praktisches Studiensemester und Praktikantenkolloquium (261835) muss bestanden sein
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Verhaltenstraining • Moderationsprozesse • Seminaristische Vorträge • Gruppenarbeiten • Präsentationen • Quizzes <p>Einzelarbeit/ Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor-/ Nachbereitung • Literaturstudium • Übungen • Ausarbeitung • Wiederholungen • Recherche
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Im Rahmen der Veranstaltung demonstrieren die Studierenden, dass sie über breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, der praktischen Anwendung eines wissenschaftlichen Faches sowie eines kritischen Verständnisses der wichtigsten Theorien und Methoden verfügen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme in dem Fach, können neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen, auch bei sich häufig ändernden Anforderungen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Im Rahmen der Veranstaltung zeigen die Studierenden, dass sie in Expert*innenteams verantwortlich arbeiten, die fachliche Entwicklung anderer anleiten und vorausschauend mit Problemen im Team umgehen, komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und mit ihnen weiterentwickeln können.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für Arbeitsprozesse im Team ziehen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kommunikation • Gesprächstechniken - fair, fair-hart, Umgang mit unfairen Gesprächstechniken und Manipulation • Bilaterale und multilaterale Gesprächsführung • Visualisierungsmethodik bei Projektbesprechungen: Elemente der Projektvisualisierung • Moderationstechniken: Kartenabfrage, Affinity Diagrams, Punktbewertung, Themenpriorisierung, Ergebnisermittlung, Actionplan • Umgang mit Widerständen und Konflikten • Methoden zur Steuerung von Gruppenprozessen • Moderationsphasen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Gottesdiener, E.: Requirements by Collaboration - Workshops for Defining Needs. Pearson Education, Boston, 2002. • Vigerschow, U. & Schneider, B.: Soft Skills für Softwareentwickler. dpunkt, Heidelberg, 2007. • Weisbach, C.: Professionelle Gesprächsführung: Ein praxisnahes Lese- und Übungsbuch. Deutscher Taschenbuch-Verlag, 2008.
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung WE 261774 Recht in der IT

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	IT Law
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	29
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung Seminaristische Vorlesung, Quizzes Einzelarbeit/ Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor-/ Nachbereitung • Literaturstudium • Recherche • Übungen • Wiederholungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • gewinnen die Fähigkeit, die rechtlichen Rahmenbedingungen von Informations- und Kommunikationssystemen in der Praxis zu berücksichtigen und • haben einen Einblick in die rechtlichen Zusammenhänge rechtsgeschäftlichen Handelns in der Software Entwicklung • sowohl bei proprietärer Software als auch im Open-Source-Bereich.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Studierende können wichtige Gesetzestexte sicher interpretieren und referieren bzw. einfache rechtliche Fragestellungen unter Hinzuziehung von Gesetzestexten beurteilen.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die eigenständige Recherche von zutreffenden Gesetzen und Paragraphen kann von den Studierenden durchgeführt werden. Für ausgewählte Gesetzestexte gelingt eine sichere Beurteilung von typischen rechtlichen Fragestellungen.</p>

Kompetenzniveau gemäß DQR	7
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • rechtliche Rahmenbedingungen von Informations- und Kommunikationssystemen • Zusammenhänge rechtsgeschäftlichen Handelns in der Software-Entwicklung • Rechtsrahmen proprietärer und Open-Source-Software • Vertragsabschluss im Internet • sichere Identifikation der Vertragspartner • elektronischer Zahlungsverkehr • Schutz von Domains und anderen Internet-Ressourcen • gewerblicher Rechtsschutz im Internet • Datenschutz
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>BGB - Bürgerliches Gesetzbuch, 73. Auflage. Beck-Texte im dtv, 2017.</p> <p>Redeker, Helmut: IT-Recht, 6. Auflage 2017, ausführliche Literaturhinweise erfolgen in der Vorlesung.</p>
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung WE 261806 Spieleentwicklung

Diese Veranstaltung ist im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Tim Reichert
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Games Development
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	0
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierkenntnisse
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, Problem-based Learning im Team, Labor
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können Spielesoftware im Team entwickeln. Sie sind in der Lage Entwicklungsaufgaben in einem definierten Zeitraum gemeinsam zu planen und durchzuführen. Besonders wird hier die Fähigkeit entwickelt, zielgerichtet Prototypen zu entwickeln mit denen bestimmte Aspekte einer Spielidee evaluiert werden können.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von modernen Werkzeugen der Spieleentwicklung • Spieleentwicklungsprozesse • Entwicklung eignere interaktiver Konzepte • Prototyping von Spielideen und Teilaspekten von Spielen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
---	--

Veranstaltung WE 261807 Ausgewählte Kapitel des Games Engineering

Diese Veranstaltung ist im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Tim Reichert
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Selected Topics in Games Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	0
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierkenntnisse
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, Problem-based Learning, Labor
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden erhalten vertiefte Kenntnisse in einem aktuellen Themebereich des Games Engineerings. Durch den Einsatz moderner Entwicklungs- und Designwerkzeuge können die Studierenden dieses Wissen praktisch anwenden, z.B. bei der Entwicklung von Spielen, Simulationen oder Multimediaanwendungen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	Die Veranstaltung widmet sich wechselnd aktuellen Themen aus dem sich schnell entwickelnden Bereich Games Engineering. Themenschwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none"> • 3D-Modellierung und Animation • Shading und Shadersprachen • Maschinelles Lernen mit und für Games
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

Literatur/Lernquellen	Literatur abhängig vom jeweiligen Themenschwerpunkt. Wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261829 Projektstudien Business-Informationssysteme

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christine Reck
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Business Information Systems -- Projects
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	<p>Kontaktstunden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen • Übungen am System • Einführung in Projektthemen • Gruppeneinteilung • Erläuterung des Arbeitsmodus • Begleitung von Projektarbeit und Projektmeetings • Teambetreuung <p>Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung • Literaturstudium • Vorbereitung Übungen • Wiederholungen • Einarbeitung in Projektthema • Durchführung eines Projektes im Team
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse in relationalen Datenbanken • Kenntnisse im Bereich Business Intelligence sind hilfreich, aber keine zwingende Voraussetzung
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Problem-based Learning</p> <p>Vorlesung mit integrierter Übungsaufgaben und Fallbeispielen</p> <p>Durchführung von Projekten im Team</p> <p>Vorstellung der Projektergebnisse</p>

<p>Fachkompetenz: Wissen und Verstehen</p>	<p>Das Ziel der Vorlesung besteht darin, die Studierenden mit aktuellen Entwicklungen im Bereich der Business Informationssysteme vertraut zu machen. Derzeit liegt der Schwerpunkt auf Hauptspeicherdatenbanken, insbesondere SAP HANA. Die Vorlesung ist insbesondere für die Vertiefung IT-Management und -Beratung zu empfehlen. Nach Absolvieren der Vorlesung können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise und Grundprinzipien von SAP HANA erklären. • Die zugrundeliegenden Techniken (wie spaltenorientierte Datenspeicherung, Kompression, Dictionary Encoding, Parallelisierung etc.) benennen und erklären. • Die Bedeutung von in-Memory Datenbanken für Unternehmen verstehen und erklären. • Mit SAP HANA arbeiten.
<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden bearbeiten Übungen am SAP HANA System und führen ein Teamprojekt durch. Dadurch werden Fertigkeiten im Umgang mit dem SAP HANA System erworben sowie neues Wissen durch Recherche erschlossen.</p>
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Sozialkompetenz wird durch die Arbeit im Team sowie regelmäßige Meetings mit dem Lehrenden zur Überprüfung des Projektfortschritts (Statusmeetings) gefördert. Im Rahmen der Statusmeetings werden auch Schwierigkeiten, die sich im Rahmen der Zusammenarbeit im Team ergeben, diskutiert und Lösungsstrategien erarbeitet.</p>
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>In die Bewertung fließt ein, wie selbständig Übungen bzw. Projekte durch die Studierenden bearbeitet werden. Es wird zu Beginn des Semesters transparent gemacht, dass die Selbständigkeit ein Qualitätskriterium ist. Dabei werden auch Strategien zum Umgang mit Wissenslücken oder auftretenden Fehlern bei der Bearbeitung der Übungen am System besprochen.</p>
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in in-Memory Datenbanken • Einführung in SAP HANA • Übungen am System SAP HANA • Durchführung eines Projekts im Themenbereich Big Data, Datenanalyse, Data Mining (maschinelles Lernen) • Präsentation der Projektergebnisse
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Plattner,H., Zeier, A.: In-Memory Data Management, Springer, Heidelberg, 2012 (als Springer E-Book in der Bibliothek verfügbar) • weitere aktuelle Literatur in Form von Papieren und online-Quellen
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht.

Veranstaltung WE 261844 Virtual Reality

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Virtual Reality
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	- Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Virtual Reality - Projekt zum Thema mit Programmiereteil
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Simulation, Java
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung zur Vermittlung der notwendigen Theorie und Methodik, Kennenlernen eines oder mehrerer Virtual Reality Systeme, zahlreiche Modellierungs- und Simulationsübungen, eigenständiges Durchführen eines mittelgroßen Virtual Reality Projektes.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Möglichkeiten und Grenzen der Virtual Reality beurteilen zu können, um sie optimal einsetzen zu können
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	Einführung in VR. Beispielprojekt mit Open FX Auf Basis von z. B. Open FX werden interaktive Anwendungen programmiert.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Der Einsatz von Virtual Reality in der Praxis: Handbuch für Studenten und Ingenieure, Uwe Hausstädtler, Rhombos-Verlag, 2010 Entwicklung einer Virtual Reality Engine, Grundlagen, Konzepte, Methoden; Tom Fellmann; Vdm Verlag Dr. Müller; 2007
Terminierung im Stundenplan	

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
---	--

Veranstaltung WE 261846 Moderne verteilte Systeme

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Winckler
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Seminar, Labor, Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Modern Distributed Systems
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	die Studierenden sollten die Veranstaltung "Grundlagen verteilter Systeme" abgeschlossen haben.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Gewöhnlich wird die Veranstaltung entweder als Labor oder seminaristisch abgehalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seminaristische Form: Die Studierenden bereiten allein oder im kleinen Team ein Thema vor. • Labor-Form: Die Studierenden arbeiten an einem konkreten Projekt und dessen Problemstellungen im Bereich der verteilten Systeme. Jeder Studierende bekommt eine oder mehrere Aufgabenstellungen, die er allein oder im Team bearbeiten muss. Am Ende wird die Gesamtlösung wie auch der Einzelbeitrag bewertet.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können sich eigenständig ein aktuelles Thema der verteilten Systeme erarbeiten und in einen neuen Kontext transferieren. Sie lernen weitere aktuelle Themen kennen und deren Anwendung in einem konkreten Anwendungskontext.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden erschließen sich je nach Projektfortschritt eigenständig die dafür notwendigen Kompetenzen. Der Lernaufwand wird in die Aufwandsschätzungen einbezogen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Jedes Team ist mit seiner Aufgabe auf sich gestellt. Es bestimmt im Team Konzepte, Lösungen, einzusetzende Frameworks. Nicht jeder Teilnehmer muss alles können / lernen. Jedes Teammitglied ist für seine Produktivität für das Teamziel verantwortlich und den anderen Teammitgliedern Rechenschaft schuldig.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	

Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<p>Im seminaristischem Modus können die Themen sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Verteilte Algorithmen (Teil II) <ul style="list-style-type: none"> o Distributed Hash Tables o Das Problem der Byzantinischen Generäle * Weitere Konzepte, Mechanismen, Standards im Bereich Verteilter Systeme <ul style="list-style-type: none"> o XMPP o Peer-2-Peer Frameworks o Frameworks für verteilte Systeme wie Ruby on Rails oder GRAILS * Java und Verteilung <ul style="list-style-type: none"> o Java Persistence API o Java Authentication and Authorization Service * MS .NET * Verteilte Spiele * System- und Netzwerkmanagement * Namens- und Verzeichnisdienste <p>Im Labormodus spielen folgende Themen eine Rolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verzeichnisdienste • Authentifizierung und Autorisierung • Webservice-Techniken • Webprogrammierung • Einsatz von OpenSource-Systemen in Szenarien verteilter Systeme
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	\$\$261547!!Security-Konzepte in der Softwareentwicklung??
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	je nach Thema und Modus
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261847 Security-Konzepte in der Softwareentwicklung

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Mayer
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Security Concepts in Software Development
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	29
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Computer Networks
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Lehrform: Vorlesung mit einzelnen praktischen Demonstrationen und integrierten Übungen</p> <p>Medienformen: Powerpoint, Tafel und Rechnereinsatz</p>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Definitionen und Sicherheitsziele benennen und erläutern • rechtliche Aspekte der Informationssicherheit erklären • weit verbreitete Bedrohungen und Angriffe auf die Informationssicherheit und deren Ursache beschreiben • technische und organisatorische Maßnahmen zur Gewährleistung von Informationssicherheit beschreiben • verschiedene Authentifizierungsarten benennen und deren Vor- und Nachteile erläutern • eine wichtige Klassifizierung von Schwachstellen beschreiben • verschiedene Offenlegungsstrategien für Schwachstellen erläutern • sicherheitsbezogene Aktivitäten für jede Phase der Softwareentwicklung benennen • die Unterschiede zwischen PKIs und dem Web of Trust erklären und Einsatzgebiete für beide benennen • Denkweise und Motivation von Angreifern verstehen und einschätzen

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung dazu befähigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systeme nach ihren Sicherheitszielen risikobasiert zu beurteilen • Schwachstellen aufgrund ihres Sicherheitsrisikos in konkreten Anwendungsfällen einzuschätzen • einfache Netzwerkarchitekturen aus Sicht der Informationssicherheit einzuschätzen • anhand des TLS-Protokolls und dem Einsatz von Zertifikaten die Sicherheit von Kommunikationsverbindungen zu gewährleisten • mit einfachen Maßnahmen die Sicherheit ihrer eigenen Computersysteme zu verbessern • Einfache Buffer Overflow Schwachstellen im Quellcode erkennen und beheben
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung für das Thema Informationssicherheit sensibilisiert. Sie können mit Fachvertretern und Laien über die Informationssicherheit im privaten und beruflichen Umfeld diskutieren und mögliche Schutzmaßnahmen austauschen.</p>
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung ein Sicherheitsbewusstsein entwickelt. Sie können ihr eigenes Handeln aus Sicht der Informationssicherheit reflektieren und einschätzen.</p>
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informationssicherheit (Definitionen, Schutzziele, rechtliche Rahmenbedingungen, Sicherheit als Prozess) • IT-Grundschutz und ISO 27001 • CERTs, CVEs und Bug Bounty Programme • Verbreitete Bedrohungen (z. B. Malware wie Viren, Trojaner und Bot-Netze) • Buffer Overflow-Schwachstellen und Gegenmaßnahmen • Netzwerkangriffe (z. B. Denial of Service, Spoofing, Man-in-the-Middle, Buffer Overflow) • Netzwerksicherheit (Firewall-Arten und -Architekturen, TLS-Protokoll, Zertifikate, PKIs und Web of Trust) • Authentifizierung (Wissen, Besitz und persönliche Eigenschaft) • Entwicklung sicherer Software anhand des Microsoft Secure Development Lifecycles
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

<p>Literatur/Lernquellen</p>	<p>[1] C. Eckert (2014): IT-Sicherheit. Konzepte – Verfahren – Protokolle, 9. Auflage, München: De Gruyter Oldenbourg.</p> <p>[2] M. Kappes (2013): Netzwerk- und Datensicherheit. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg (eBook: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8612-5).</p> <p>[3] Microsoft Corp. (2010): Simplified Implementation of the Microsoft SDL, https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=12379</p> <p>[4] P. Sachar (2011): Basiswissen Sichere Software. Heidelberg: dpunkt.verlag GmbH.</p>
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	<p>Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht</p>

Veranstaltung WE 261864 Ausgewählte Kapitel des Software Engineering

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Heil
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	Seminar, Labor, Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Selected Topics in Software Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Die Veranstaltung wird abwechselnd in Projekt- oder Seminarform angeboten.</p> <p>Seminarform: Die Studierenden erarbeiten weitgehend eigenständig ein aktuelles Thema im Bereich des Software Engineering und präsentieren dieses einem anspruchsvollen Publikum.</p> <p>Projektform: Die Studierende bearbeiten in einem Projektteam von 4-6 Mitgliedern ein anspruchsvolles SW-Projekt unter Verwendung moderner Methoden des SW-Engineering.</p>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen Inhalte, Zielsetzungen und Vorgehen aktueller Ansätze im Software Engineering.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig in ein ausgewähltes Thema zum Software Engineering einzuarbeiten, es zu durchdringen und aufzubereiten für einen Vortrag und/oder eine schriftliche Ausarbeitung an ein Fachpublikum. Das schließt mögliche Entwicklungstätigkeiten mit ein.</p> <p>Studenten können den Einarbeitungsaufwand in neue Themen einschätzen und haben gelernt, durch eine gezielte Literatur- und Quellenrecherche sich schnell und zielorientiert Wissen anzueignen und dieses Wissen an konkreten Beispielen zu manifestieren. Dies kann auch im Rahmen eines Projektes geschehen.</p> <p>Die Studierenden zeigen sich fähig, Transferleistungen zu anderen, ihnen bekannten Themen zu erbringen; sie können den Praxisbezug herstellen und kommen zu einer qualifizierten Bewertung z.B. der Nutzbarkeit, Praktikabilität etc. im Rahmen eines vorgegebenen Szenarios.</p>
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Studenten verfestigen Ihre Teamfähigkeiten durch Projektarbeit im Team.</p>
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Studierende können sich selbstständig in neue, moderne Methoden des SW-Engineering einarbeiten und diese für eigene Projekte anwenden.</p>
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<p>Vorstellen aktueller Ansätze aus dem Bereich des Software Engineering, wie beispielsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agile und klassische SW-Prozesse für große, verteilte Teams, z.B. Kanban, Lean-SW, Scaled Agile Framework • Weiterführende Aspekte des SW-Projekt- und Prozessmanagements, z.B. Projektrisikomanagement, CMMI • Aspekte des SW-Produktmanagement, z.B. SW-Patente, SW-Geschäftsmodelle • Containertechnologien und deren Orchestrierung • Continuous Integration, Continuous Delivery und DevOps • SW-Qualitätsmanagement, insbesondere Testmanagement und automatisiertes Testen auf Systemebene • Aspekte der SW-Architektur, z.B. Microservices, SW-Produktlinien, FMC
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	

<p>Sonstige Besonderheiten</p>	<p>Strukturierung der Veranstaltung (Seminarform):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Woche: Themenvergabe • 2.-3. Woche: Reflexion: Arbeitstechnik und -methodik • 4.-7. Woche: Ausarbeitung • 8.-15. Woche: Präsentationen <p>alternativ (Projektform):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.-12. Woche: Projektarbeit • 13.-15. Woche: Ergebnispräsentation und kritische Bewertung
<p>Literatur/Lernquellen</p>	<p>Es gehört zur Aufgabe der Studierenden, selbstständig relevante und aktuelle Literatur zum jeweiligen Thema zu recherchieren, zu sichten, zu bewerten und zur Erarbeitung des Themas zu nutzen.</p>
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	<p>siehe SPlan</p>
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	<p>Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht</p>

Veranstaltung WE 261865 Navigation und Ortung

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Navigation and Ranging
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Ortung und Navigation • Projekt zum Thema mit Programmieranteil • Präsentation der Ergebnisse
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung zur Vermittlung der Grundlagen der Navigation und Ortung. • Kennenlernen mehrerer Anwendungen von Navigations- und Ortungssystemen (z.B. Flugsicherung). • Eigenständiges Durchführen eines Projektes, welches Navigation oder Ortungsdaten verarbeitet.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Projekte, welche die Problematik der Ortung und/oder der Navigation beinhalten, beurteilen und bearbeiten zu können.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	1. Navigation allgemein 1.1 Erdkunde 1.2 Karten 1.3 Koordinaten 1.4 Landnavigation 1.5 Seenavigation 1.6 Flugnavigation 1.7 Raumfahrt 2. Navigationsarten 2.1 Sichtnavigation 2.2 Koppelnavigation 2.3 Funknavigation 2.4 Astronavigation 2.5 Doppler-Navigation 2.6 Trägheitsnavigation 2.7 Satellitennavigation GPS 3. Ortungsverfahren 3.1 RADAR 3.2 Funkortung 3.3 Ultraschall 3.4 LASER
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	

Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Satellitenortung und Navigation, Werner Mansfeld, Vieweg 1998 Flugnavigation, Wolfgang Kühr, Luftfahrtverlag Schiffmann GmbH
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261879 Datenbanken 3

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrike Jaeger
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Databases 3
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	<p>Teams treffen sich zur Vorbereitung mit der Dozentin. Im Plenum werden Vorträge gehalten und diskutiert. Im Kursmaterial werden die Diskussionsergebnisse integriert. Zur selbstständigen Eigenarbeit gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literaturstudium • Vorbereitung • Einarbeitung in Referatthema (mit Coaching durch Dozentin) • Erstellen einer Lehreinheit zum Thema (mit Coaching durch Dozentin) • Durchführen der Lehreinheit im Plenum
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Datenbanken 2 bestanden.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Project-based learning mit ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coaching-Sitzungen mit dem Dozenten • Präsentation von Ergebnissen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Studierende können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literatur selbstständig recherchieren und die "Fundsachen" diskutieren und aufbereiten. • sich selbstständig in moderne Datenbankthemen einarbeiten und geeignete Beispiele installieren und mit Beispielen austesten. • Grundzüge technischer und Anwendungsspezifischer Eigenschaften von modernen Anwendungen vergleichen und beurteilen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Teamarbeit, Lehreinheit gestalten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	s.o.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Datenbankerweiterungen für wichtige Auswahl aus Anwendungsbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verteilte Datenbanken • Geoinformationssysteme • Data Warehouse und Data Mining • Multimedia-Datenbanken • Temporale Datenbanken • Web-Datenbanken und Suchmaschinen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	\$\$\$!261880??
Sonstige Besonderheiten	Die Inhalte dieser Veranstaltung ändern sich mit der Zeit und behandeln jeweils aktuelle Themen der Datenbankforschung und -Anwendung.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Worboys, Matt Duckham: GIS: A Computing Perspective. CRC Press, 2004. • Aktuelle Artikel und Bücher zu Themen wie z.B. NOSQL, Data Warehouse Implementation, Multimedia-Datenbanken, XML Datenbanken, GIS Datenbanken
Terminierung im Stundenplan	regulär nach Stundenplan.
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird zu Anfang des Semesters veröffentlicht.

Veranstaltung WE 261880 Datenbanken 2

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrike Jaeger
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Databases 2
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	<p>Nach einer Serie von Vorlesungen werden die Studierenden aktiv in den von ihnen gewählten Themenbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teams treffen sich zur Vorbereitung mit der Dozentin. • Im Plenum werden Vorträge gehalten und diskutiert. • Zur selbstständigen Eigenarbeit gehören: <ul style="list-style-type: none"> • Literaturstudium • Vorbereitung • Einarbeitung in Referatthema • Erstellen einer Lehreinheit zum Thema • Durchführen der Lehreinheit • Gutachten/Tuning Empfehlung schreiben
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	\$\$!261758?? Datenbanken 1 bestanden, Grundstudium bestanden.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Coaching-Sitzungen mit dem Dozierenden • Referate/Präsentationen zu speziellen Aspekten

Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> Die technischen Hintergründe für Performanzgewinn oder Verlust sind den Studierenden soweit vertraut, dass sie die nötigen DB-Tuning Maßnahmen allgemein beurteilen können, ohne speziell für ein bestimmtes Produkt geschult zu sein. Studierende können die Prinzipien des Transaktionsmanagements nach Mohan von Relationalen Datenbanksystemen auf Transaktionale Systeme verallgemeinern und die Vor- und Nachteile von Implementierungen diskutieren. Studierende können die Inhalte einzelner Themen in einer Lerneinheit den anderen Studierenden nahe bringen und mit geeigneten Beispielen erklären. Studierende können unterschiedliche Datenbanklösungen nach ihren Eigenschaften unterscheiden und eine Empfehlung für Anwendungsbereiche begründen
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Recherche in Fachartikeln, Fachdiskussion mit Dozentin.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Teamarbeit, Präsentationen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Querybearbeitung und Optimierung Zugriffstrukturen: B-Baum, Hashing, Multi-Indexe, Clusteringverfahren Speicherung: Hierarchie, Cluster und Großrechner, Row- vs. Column Store Transaktionsteuerung und Sperrverfahren Recovery und Logging Verteilte Systeme und NoSQL Datenbanken
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Die grundlegenden Mechanismen relationaler Datenbanksysteme werden auch für NoSQL Systeme untersucht und auf ihre Eignung kritisch betrachtet.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> Dennis Shasha, Philippe Bonnet: Database Tuning. Morgan Kaufman, 2004. Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. Fundamentals of Database Systems. Addison Wesley, 7th. Edition, 2017. Aktuelle Literatur zu Einzelthemen aus Tagungen, Web und Zeitschriften
Terminierung im Stundenplan	regulär lt. Stundenplan.
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird Anfang des Semesters veröffentlicht.

Veranstaltung WE 261896 Mathematische Modellierung

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Winckler
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung, Seminar mit Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mathematical Modeling
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	Während des Semesters finden kleine SW-Projekte statt.
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse Logik, einfache Ableitungen berechnen, Programmierung in Java
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsenzveranstaltung • Hausaufgaben mit Besprechung • Softwareprojekte: Beispiele für mathematische Modellierung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können Ergebnisse der Differentialrechnung wie Ableitung und Extremwerte nutzen, um Optimierungsaufgaben zu lösen. Sie kennen elementare Verfahren, um Ausgleichskurven zu berechnen, und können diese anwenden. Sie können verschiedene Sachverhalte in Form von einfachen Differenzialgleichungen darstellen und diese lösen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können verschiedene Probleme und Aufgabenstellungen in der realen Welt in mathematische Modelle übersetzen und diese – teilweise mit Computereinsatz - lösen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Modellierung: Prinzipien und Beispiele • Optimierung mit Hilfe von Differenzialrechnung • Ausgleichsrechnung, Regressionsgerade • Interpolation, Splines • Numerische Integration • Modellierung mit und Lösung von einfachen Differenzialrechnungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Wird in der Vorlesung bekanntgegeben
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	<p>Programmieraufgaben (Java) während der Vorlesungszeit (50%), Klausur (50%)</p>

Veranstaltung WE 261897 Funktionale Sicherheit

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Functional Safety
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	29
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261898 Maschinelles Lernen und Mustererkennung

Diese Veranstaltung ist im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Daniel Pfeifer
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	
Veranstaltungsname (englisch)	Machine Learning and Pattern Recognition
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 88,5 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in den Bereichen Wahrscheinlichkeitstheorie, Lineare Algebra und Vektor-Analyse sind erwünscht.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Lehrform:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Betreute Übungen <p>Medienformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powerpoint-Präsentation • Tafel • Rechner
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und die Grundprozesse des Data Minings sowie der explorativen Datenanalyse • Sie kennen wichtige Schritte zur automatischen Vorverarbeitung und Analyse von strukt. Daten • Sie kennen ausgewählte Verfahren des Data Minings und des maschinellen Lernens und haben die Konzepte dahinter liegender Algorithmen verstanden • Sie kennen Vorgehensweisen und Maße zur Validierung von gelerntem Wissen bzw. Modellen • Sie kennen Software-Tools für das Data Mining an Beispielen

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können mittels Grundbegriffen des Data Minings kommunizieren • Sie können einfache Prozesse für eine Data-Mining-Lösung aufbauen • Sie können geeignete Verfahren zur Vorverarbeitung auswählen und für eine Problemstellung konfigurieren • Sie können geeignete Lernverfahren für ein Data Mining-Problem auswählen und mit Vor- und Nachteilen umgehen • Sie können die gelernten Modelle validieren • Sie können Software-Tools für das Data Mining auswählen und sich diese erschließen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Explorative Datenanalysen • Grundlagen maschineller Lerntheorie • Automatische Vorverarbeitung und Analyse von Daten und Dokumenten • Ausgewählte Verfahren des Data Minings und des maschinellen Lernens, unter anderem <ul style="list-style-type: none"> • Assoziationsregeln, • Entscheidungsbauminduktion, • Naiver Bayes, • Clustering-Verfahren, • Support Vektor-Maschinen, • Meta-Lernverfahren • Einführung in Neuronale Netze und Deep Learning • Validierung von gelerntem Wissen • Software und Tools für das Data Mining
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skript, über Lernplattform verfügbar 2. Tan, Pang-Ning; Steinbach, Michael; Kumar, Vipin: Introduction to Data Mining, Addison Wesley 3. Liu, Bing: Web Data Mining, Springer 4. Witten, Ian H.; Eibe, Frank: Data Mining: Praktische Werkzeuge und Techniken für das maschinelle Lernen, Hanser Fachbuchverlag 5. Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville: Deep Learning
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261899 Anwendungsprojekte

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WE

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrike Jaeger
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Application Projects
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	30
Detailbemerkung zum Workload	Dieses Fach ist ein Seminar für Gastprofessoren bzw. Fächer, die für eine spätere SPO Änderung probenhalber entwickelt werden.
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Projekte, Referate
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Studierende erarbeiten ein Anwendungsprojekt und arbeiten sich in z.T. andere Fachgebiete ein.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Recherche, selbstständiges Einarbeiten in Tools.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Teamarbeit, Präsentation, Zeitmanagement
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Beispielhaft:</p> <p>Gastdozentin Prof. Dr. Livia Sangeorzan stellt Methoden und Grundlagen zu Webdesign vor und stellt eine generische Projektaufgabe. 2018 waren das HTML5, CSS3, Bootstrap, Photoshop und AngularJS.</p> <p>Prof. Dr. Ulrike Jaeger bietet ein Seminar zum Thema Visualisierung an: psychologische Grundlagen der Wahrnehmung, Statistik, Darstellungsformen für typische Strukturen wie Graphen, Zeitverläufe u.a. typische Informationsvisualisierungen.</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	

Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	Blockveranstaltung bzw. regulärer Ablauf, je nach Dozenten.
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in der ersten Vorlesungswoche veröffentlicht

Modul H4 261810 Labor für Softwareentwicklung 2

Dauer des Moduls	Semester
SWS	12
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	16.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden softwaretechnische Problemstellungen selbstständig strukturieren und in Teams bearbeiten können. Sie können ihre Programmierkenntnisse und die erlernten Methoden zum Vorgehen im Software Engineering, ihre Kenntnisse über UML-Tools, die Methoden der persönlichen Arbeitsorganisation und des Selbstmanagements zum Einsatz bringen und auf eine vorgegebenen Projektaufgabe anwenden. Da die Projektaufgabe von Umfang und Art eine Zusammenarbeit im Team nötig macht und im Sinne des problembasierten Lernens ein realistisches Projekt als Lernbühne verwendet, können die Studierenden ihr Wissen über Software-Projektmanagement zum Einsatz bringen und die zielgerichtete Zusammenarbeit im Team einüben und Kundenpräsentationen durchführen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzung für das Modul ist, dass die Studierenden die Methoden des Software Engineerings und des Software-Projektmanagements kennen und einordnen können. Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden die Methoden anwenden und somit beherrschen. Sie haben außerdem ihre ersten Versuche damit gemacht, sie zu beurteilen, Vor- und Nachteile verschiedener Methoden abzuwägen und die für den Anlass geeigneten Methoden auszuwählen und zum Einsatz zu bringen.
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H4.1 261761 Software Engineering komplexer Systeme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Heil
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Software Engineering of Complex Systems
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	58,5
Detailbemerkung zum Workload	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenstudium der Lehrbücher • 1-2 Gastdozenten • Regelmäßige Hausaufgaben • Ausarbeitung und Erstellung eines Fachvortrags in digitaler Form
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Folgende Veranstaltungen müssen erfolgreich bestanden sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • G5.1 Grundlagen des Software Engineering 1 • G5.2 Grundlagen des Software Engineering 2
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Die Veranstaltung findet nach dem Konzept des "Inverted Classroom" statt. Als Vorbereitung auf die Präsenzveranstaltung stehen Screencasts als auch ausgewählte Buchkapitel. In der Präsenzveranstaltung werden folgende Dinge behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offene Fragen aus den Screencasts • Wiederholung des Stoffs • Übungsaufgaben • Exkurse • Diskussion aktueller Themen • Gastvorträge

<p>Fachkompetenz: Wissen und Verstehen</p>	<p>Die Studierenden sollen erklären können, mit welchen Arten technischer und organisatorischer Komplexität das Software Engineering konfrontiert ist. Lösungsstrategien sollen skizziert und wiedergegeben werden können.</p> <p>Die Studierenden kennen sowohl technische also auch organisatorische Maßnahmen um Komplexität in Software-Projekten zu begegnen und können diese auch praktisch anwenden.</p> <p>Ausgewählte Themenfelder aus Grundlagen des Software Engineerings 1 und 2 werden vertieft und ergänzt.</p>
<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden können technische als auch organisatorische Komplexität in Projekten erkennen, bewerten und mittels geeigneter Methoden Vorgehen gegensteuern.</p>
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Studierenden lernen in verschiedenen Übungen Aspekte von Gruppendynamik und Möglichkeiten komplexe Sachverhalte auch in größeren Gruppen zu lösen.</p> <p>Die Studierenden lernen darüber hinaus im Team sich ein neues Themenfeld zu erarbeiten und unter Zuhilfenahme geeigneter Konzepte als Team aufzubereiten und zu präsentieren.</p>
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden lösen eigenständig Übungsaufgaben anhand des erarbeiteten Stoffs und lernen praktische Beispiele anhand des erlernten einzuschätzen und zu bewerten.</p>
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<p>Komplexität allgemein und in der Software-Entwicklung im speziellen Zusammenhang zwischen technischer und organisatorischer Komplexität in der Software-Entwicklung Maßnahmen zur Beherrschung der Komplexität, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme durch Wasserfallmodell • Projektmanagement klassisch und agil, insbesondere Scrum • Anforderungsanalyse klassisch und agil • Software-Architekturen und Kommunikation von Software-Architekturen anhand des C4 Modells • Software-Metriken, z.B. McCabe-Metrik • Testebenen und Testmanagement
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	<p>Es können vorlesungsbegleitend Tests geschrieben werden, die in die Endnote eingehen.</p>

Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Gloger B.: Scrum - Produkte zuverlässig und schnell entwickeln, Hanser • Sneed, H., Seidl, R., Baumgartner M.: Software in Zahlen - Die Vermessung von Applikationen, Hanser • Rupp, C.: Requirements-Engineering und -Management, Hanser • McConell. S.: Aufwandsschätzung bei Softwareprojekten, Microsoft Press, 2006 • Brown, S.: Software Architecture for Developers 2 - Visualise, document and explore your software architecture, LeanPub
Terminierung im Stundenplan	regulär
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung H4.2 261781 Labor für Software-Projekte und Project Skills

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier Prof. Dr. Nicola Marsden
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Software Project & Skills Lab
Leistungspunkte (ECTS)	12.0, dies entspricht einem Workload von 360 Stunden
SWS	8.0
Workload - Kontaktstunden	120
Workload - Selbststudium	240
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul 261760 Labor für Softwareentwicklung 1 muss bestanden sein
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	(1) Labor/Praktikum (Capstone Course) (2) Vorbereitung von Vorlesung und Projekten durch Literaturstudium (3) Vorlesungen, Einführung in Projektthemen, Gruppeneinteilung, Erläuterung des Arbeitsmodus, Begleitung von Projektarbeit und Projektmeetings, Teambetreuung, Theorie-Inputs und Verhaltenstraining (4) Selbststudium: Einarbeitung in Projektthema, Durchführung des Projektes im Team, Dokumentation, Präsentationsübungen, Reflecting Team
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Im Rahmen der Veranstaltung demonstrieren die Studierenden, dass sie über breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, der praktischen Anwendung eines wissenschaftlichen Faches sowie eines kritischen Verständnisses der wichtigsten Theorien und Methoden verfügen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme in dem Fach, können neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen, auch bei sich häufig ändernden Anforderungen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Im Rahmen der Veranstaltung zeigen die Studierenden, dass sie in Expertenteams verantwortlich arbeiten, die fachliche Entwicklung anderer anleiten und vorausschauend mit Problemen im Team umgehen, komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und mit ihnen weiterentwickeln können.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Einführung "Labor als Lernbühne für Softwareentwicklung", dann Durchführung eines Projekts mit folgenden Aspekten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung eines Softwareentwicklungsprozesses im Team mit Iterationen einschließlich • Projektauftrag • Statusberichte • Kundenpräsentationen • Fehlermanagement • Change Requests • Testing • Dokumentation • Integration • Abnahme • Lesson Learnt
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Ralf Wirdemann: Scrum mit User Stories, 3. Aufl. Hanser, München 2017 • Ian Sommerville: Software Engineering, 10th ed. Addison-Wesley, Amsterdam 2015 • Chris Rupp: Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil, Hanser, 6. Aufl., 2014 • Dominikus Herzberg, Nicola Marsden (2005): Das Softwarelabor als Lernbühne: Soziale Kompetenzen im Studiengang Software Engineering praxisnah vermitteln, In B. Berendt, H.-P. Voss & J. Wildt (Hrsg.): Neues Handbuch Hochschullehre, Ausgabe 04/2005, G 5.3: S.1-24, Berlin: Raabe • Anmerkung: Literatur zum Projekt wird durch die Dozierenden zur Verfügung gestellt oder selbstständig durch die Studierenden recherchiert.
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul P 261835 Praktisches Studiensemester und Praktikantenkolloquium

Dauer des Moduls	Semester
SWS	2.0
Prüfungsart	Bitte die korrekte Prüfungsart dem Prüfungsamt mitteilen
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	30.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Begleitung des Praktischen Studiensemesters durch das Praktikantenkolloquium wird in der Form folgender Veranstaltungen durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auftaktveranstaltung • Mid-Point-Kolloquium • Posterpräsentation <p>Zur Erreichung der Leistungspunkte muss der Nachweis der Anwesenheit im Unternehmen eingereicht werden und der Bericht zum Praktischen Studiensemester anerkannt sein.</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christine Reck
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung eines anwendungsorientierten Studiums durch Vermittlung von praktischen Erfahrungen und Kenntnissen als Ergänzung zum Lehrangebot an der Hochschule • Förderung der Verknüpfung von theoretischem Wissen und praktischen Fragestellungen • Vorbereitung und Verbesserung der Chancen für den Berufseinstieg nach dem Abschluss des Studiums • Kennenlernen der Arbeitsabläufe in Unternehmen • Anwenden der fachlichen, methodischen und sozialen Kenntnisse und Kompetenzen in der Praxis durch Mitarbeit in der Linienorganisation und in Projekten • Erkennen der Bedeutung des theoretischen Wissens zur Lösung praktischer Fragestellungen • Reflexion, Präsentation und Diskussion der praktischen Erfahrungen
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Fähigkeit, sich neues Wissen zu erschließen, wird im Praxissemester in besonderem Maße gefördert und gefordert. • Die Studierenden werden im Praxissemester mit neuen Fragestellungen konfrontiert und müssen sich dafür erforderliches Wissen häufig selbst erschließen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden arbeiten in den Unternehmen fast immer in einem Team mit. • Sie arbeiten teilweise mit Kolleginnen und Kollegen aus einem internationalen Umfeld. • Sie lernen, sich an Regeln und Absprachen zu halten. • Sie übernehmen im Team Verantwortung, für die von Ihnen zu lösenden Aufgaben.

<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden lösen selbständig, die ihnen übertragenen Aufgaben. • Sie recherchieren selbständig, um Wissenslücken zu schließen. • Sie teilen ihre Zeit selbständig ein.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p>	<p>Abgeschlossenes Grundstudium (Soll-Bedingung, Allgemeiner Teil der SPO, §4)</p>
<p>Besonderheiten / Verwendbarkeit</p>	<p>Das Praktikantenkolloquium umfasst folgende Veranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auftaktveranstaltung Erläuterung der Zielsetzung und Vorgehensweise für das begleitende Kolloquium • Mid-Point-Kolloquium Die Studierenden erläutern <ol style="list-style-type: none"> 1) die Praxissemesterstelle 2) die bisherigen fachlichen Tätigkeiten 3) die bislang erworbenen Kompetenzen 4) den Status (offene Punkte, Probleme) • Posterpräsentation Die Studierenden präsentieren ein Poster mit folgenden Inhalten: <ol style="list-style-type: none"> 1) das Unternehmen und die Praxissemesterstelle 2) durchgeführte Projekte und Aufgaben 3) erworbene Kompetenzen nach Kompetenzfeldern 4) Fazit • Abschließend erstellen sie einen Bericht zum Praktischen Studiensemester
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	<p>Begleitung des Praktischen Studiensemesters durch das Praktikantenkolloquium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auftaktveranstaltung • Mid-Point-Kolloquium • Posterpräsentation <p>Bericht zum Praktischen Studiensemester</p>

Modul VS1 261845 Systems Engineering 1

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	8
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	12.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung VS1.1 261842 Embedded Systems

Diese Veranstaltung ist im Modul VS1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Embedded Systems
Leistungspunkte (ECTS)	9.0, dies entspricht einem Workload von 270 Stunden
SWS	6.0
Workload - Kontaktstunden	90
Workload - Selbststudium	180
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlpflichtveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Signalverarbeitung 1 + 2
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung Übung Projektarbeit im Labor
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Hardware nahes Programmieren in Assembler und C Sensordaten verarbeiten Aktoren ansteuern
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Projekt wird im Team bearbeitet
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

Literatur/Lernquellen	atmel.com mikrocontroller.net
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung VS1.2 261843 Integrated Sensors

Diese Veranstaltung ist im Modul VS1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Integrated Sensors
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlpflichtveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung Übung Projektarbeit
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Einführung intelligente Sensoren Einarbeitung in das Datenblatt eines Sensors Programmieren eines Beispiels
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul VS2 261849 Systems Engineering 2

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung VS2.1 261848 Steuerungs- und Automatisierungstechnik

Diese Veranstaltung ist im Modul VS2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Control and Automation Technology
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	118,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	SPS Programmierung Digitale Regelkreise
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul VI1 261850 IT-Management und -Beratung 1

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	8
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	12.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christine Reck
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	IT-Management und -Beratung erfordert einerseits ein Verständnis betrieblicher Prozesse sowie andererseits Kenntnis typischer Unternehmensanwendungen. Dieses Modul führt in beide Themenbereiche ein. Nach Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Bedeutung von Geschäftsprozessen für Unternehmen einzuschätzen und deren Optimierung zu forcieren. Außerdem verstehen sie die Rolle, die ERP-Systeme in Unternehmen übernehmen, kennen deren grundsätzlichen Aufbau und haben Erfahrungen mit Customizing und der Entwicklung von ERP-Systemen gesammelt. Damit haben sie die Voraussetzung für die Analyse und Optimierung von Geschäftsprozessen sowie deren Umsetzung in Unternehmen mit Hilfe von ERP-Systemen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	In beiden Veranstaltungen dieses Moduls bearbeiten die Studierenden Übungen und Projekte, für die sie sich selbst Wissen erschließen müssen. Die Projekte bauen einerseits auf dem in den Übungen erworbenen Wissen auf und erfordern andererseits weitere Recherche.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	In allen Vorlesungen dieses Moduls werden Projekte im Team bearbeitet, die die Sozialkompetenz fördern. Weiterhin finden in beiden Vorlesungen regelmäßig Statusmeetings zum Projektfortschritt statt, in denen auch Probleme im Team besprochen und analysiert werden.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	In beiden Vorlesungen dieses Moduls wird Selbständigkeit gefördert durch praktische Übungen und Teamprojekte.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierkenntnisse in einer beliebigen Programmiersprache sowie Datenbankkenntnisse sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung VI1.2 261823 ERP-Systeme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul VI1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christine Reck Prof. Dr. rer. nat. Nicole Ondrusch
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	ERP Systems
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	<p>Kontaktstunden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen • angeleitete Übungen • Durchführung von Fallstudien • Durchführung von Programmierübungen • Einführung in Projektthemen • Gruppeneinteilung • Erläuterung des Arbeitsmodus • Begleitung von Projektarbeit und Projektmeetings • Teambetreuung <p>Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung • Literaturstudium • Vorbereitung Übungen • Wiederholungen • Einarbeitung in Projektthema • Durchführung eines Projektes im Team
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierkenntnisse in einer beliebigen Programmiersprache sowie Datenbankkenntnisse sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

<p>Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)</p>	<p>Problem-based Learning</p> <p>Vorlesung mit integrierter Übungsaufgaben und Fallbeispielen</p> <p>Durchführung eines Projektes im Team</p> <p>Coaching-Sitzungen mit dem Dozenten</p> <p>Präsentation der Projektergebnisse</p>
<p>Fachkompetenz: Wissen und Verstehen</p>	<p>Das Ziel besteht darin, die Studierenden mit ERP-Systemen vertraut zu machen. Die Studierenden verstehen, zu welchem Zweck ERP-Systeme in Unternehmen eingesetzt werden. Anhand der Architektur von ERP-Systemen verstehen sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Three-Tier Client-Server-Prinzip • die Trennung von Applikationen in graphische Oberfläche, Anwendung und Datenhaltung sowie • das Prinzip der integrierten Datenhaltung und • die Grundprinzipien relationaler Datenhaltung <p>Ferner lernen die Studierenden die von ERP-Systemen unterstützten Kerngeschäftsprozesse am System SAP ERP kennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie führen Fallstudien durch, durch die sie die wesentlichen Abläufe in der Logistik, im Rechnungswesen sowie dem Controlling verstehen. • Sie arbeiten mit der Entwicklungsumgebung des Systems sowie mit der Programmiersprache ABAP. • Sie wenden die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Projektarbeit an.
<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden bearbeiten Übungen am System, um Funktionsweise und Zusammenhänge (beispielsweise zwischen Stammdaten und möglichen Prozessabläufen) zu verstehen. Darauf aufbauend bearbeiten sie ein Projekt im Team. Um dabei erfolgreich zu sein, müssen sie die aus den Übungen gewonnenen Erkenntnisse einsetzen und neue Inhalte durch Recherche erschließen und im System umsetzen.</p>
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Sozialkompetenz wird durch die Arbeit im Team sowie regelmäßige Meetings mit dem Lehrenden zur Überprüfung des Projektfortschritts (Statusmeetings) gefördert. Im Rahmen der Statusmeetings werden auch Schwierigkeiten, die sich im Rahmen der Zusammenarbeit im Team ergeben, diskutiert und Lösungsstrategien erarbeitet.</p>
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>In die Bewertung fließt ein, wie selbständig Übungen bzw. Projekte durch die Studierenden bearbeitet werden. Es wird zu Beginn des Semesters transparent gemacht, dass die Selbständigkeit ein Qualitätskriterium ist. Dabei werden auch Strategien zum Umgang mit Wissenslücken oder auftretenden Fehlern bei der Bearbeitung der Übungen am System besprochen.</p>

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in ERP-Systeme • Architektur von ERP-Systemen • Client-/Server-Architektur • Aufteilung komplexer Anwendungen in <ol style="list-style-type: none"> 1) Graphische Oberfläche 2) Anwendung 3) Datenhaltung • Integrierte Datenhaltung • Relationale Datenbanken • Vorstellung der Kerngeschäftsprozesse, die ein ERP System unterstützt • Kennenlernen eines konkreten ERP-Systems (derzeit S/4HANA) • Durchführung von Fallstudien in dem konkreten ERP-System • Einführung in das Customizing des SAP ERP • Einführung in die Entwicklung mit SAP ERP • Durchführung von Programmierübungen mit der ABAP Workbench • Durchführung eines Projektes <ol style="list-style-type: none"> Typ A) Geschäftsprozesse im ERP System oder Typ B) Programmierung des ERP Systems mit abschließender Ergebnispräsentation.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Aktuelle Literatur wird vom Dozenten bekannt gegeben.
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht.

Veranstaltung VI1.1 261825 Analyse und Optimierung von Geschäftsprozessen

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul VI1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christine Reck Prof. Dr. rer. nat. Nicole Ondrusch
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Business Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	<p>Kontaktstunden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen • angeleitete Übungen • Einführung in Projektthemen • Gruppeneinteilung • Erläuterung des Arbeitsmodus • Begleitung von Projektarbeit und Projektmeetings • Teambetreuung <p>Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung • Literaturstudium • Vorbereitung Übungen • Wiederholungen • Einarbeitung in Projektthema • Durchführung eines Projektes im Team
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Problem-based learning</p> <p>Vorlesung mit integrierter Übungsaufgaben und Fallbeispielen</p> <p>Projekte in Kooperation mit Unternehmen</p> <p>Präsentation der Ergebnisse</p>

<p>Fachkompetenz: Wissen und Verstehen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Das Ziel besteht darin, die Studierenden mit prozessorientiertem Denken und Handeln vertraut zu machen. • Die Studierenden lernen den Begriff des Geschäftsprozesses kennen und verstehen. • Sie begreifen die Bedeutung von Geschäftsprozessen im Allgemeinen sowie bei der Einführung neuer Systeme (wie etwa ERP-Systemen). • Sie lernen, Werkzeuge zur Geschäftsprozessmodellierung einzusetzen. • In Zusammenarbeit mit Unternehmen der Region untersuchen, modellieren und optimieren die Studierenden im Rahmen von Projekten reale Geschäftsprozesse. Dabei kommen die Werkzeuge zur Geschäftsprozessmodellierung zum Einsatz. • Die untersuchten Geschäftsprozesse werden analysiert und im Rahmen der Optimierung werden neue Geschäftsprozesse entworfen.
<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Studierenden vertiefen Ihre Fähigkeiten in selbst organisierenden Teams zu arbeiten. Sie lernen innerhalb dieser Projekte auf die Bedarfe ihrer "Kunden" einzugehen und diese im Projekt umzusetzen.</p>
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden arbeiten in selbst organisierenden Teams. D.h. Sie lernen ihre Arbeit innerhalb der Teams eigenständig zu verteilen, die Arbeitsergebnisse zu harmonisieren und abschließend zu präsentieren.</p>
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>5</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Geschäftsprozesse • Definition von Geschäftsprozessen • Bedeutung von Geschäftsprozessen insbesondere auch im Hinblick auf Systemführungen (z.B. ERP-Systeme) • Werkzeuge zur Beschreibung von Geschäftsprozessen • Analyse von Geschäftsprozessen • Optimierung von Geschäftsprozessen • Durchführung eines Projektes in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen, das folgendes umfasst <ol style="list-style-type: none"> 1) Analyse eines Geschäftsprozesses 2) Modellierung des Geschäftsprozesses 3) Erarbeitung von Optimierungsvorschlägen für diesen Geschäftsprozess 4) Präsentation der Ergebnisse
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Freund, J., Rücker, B., Henninger, T.: Praxishandbuch BPMN, Hanser 2010 • Silver, B.: BPMN Method and Style, Cody-Cassidy Press 2009 • Staud, J.: Geschäftsprozessanalyse : Ereignisgesteuerte Prozessketten und objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung für betriebswirtschaftliche Standardsoftware, 3. Auflage, Springer 2006 (als ebook verfügbar) • Gadatsch, A.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management : Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker, Vieweg+Teubner Verlag 2010 • Best, E., Weth, M.: Geschäftsprozesse optimieren : der Praxisleitfaden für erfolgreiche Reorganisation, Gabler 2009
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zwischenpräsentation theoretischer Grundlagen nach 4 Wochen 2. Abschlusspräsentation der geschäftsprozesse eines Unternehmens in Woche 15

Modul VI2 261851 IT-Management und -Beratung 2

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christine Reck
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	IT-Management und -Beratung erfordert einerseits ein Verständnis betrieblicher Prozesse sowie andererseits Kenntnis typischer Unternehmensanwendungen. Nachdem im ersten Modul die Grundlagen gelegt wurden, ist es Ziel dieses Moduls, die Studierenden mit weiteren betrieblichen Anwendungen vertraut zu machen. Derzeit liegt der Schwerpunkt auf Business Intelligence.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Siehe Vorlesung VI2.1.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Siehe Vorlesung VI2.1.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Vorlesung VI2.1.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in relationalen Datenbanken.
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht.

Veranstaltung VI2.1 261824 Business Applications

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul VI2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christine Reck
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Business Applications
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	<p>Kontaktstunden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen • Übungen am System • Einführung in Projektthemen • Gruppeneinteilung • Erläuterung des Arbeitsmodus • Begleitung von Projektarbeit und Projektmeetings • Teambetreuung <p>Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung • Literaturstudium • Vorbereitung Übungen • Wiederholungen • Einarbeitung in Projektthema • Durchführung eines Projektes im Team
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in relationalen Datenbanken.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Problem-based Learning</p> <p>Vorlesung mit integrierter Übungsaufgaben und Fallbeispielen</p> <p>Projekte in Kooperation mit Unternehmen</p> <p>Präsentation der Projektergebnisse</p>

<p>Fachkompetenz: Wissen und Verstehen</p>	<p>Ziel ist es, den Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über die wichtigsten Business Applications zu geben und • sie mit einer ausgewählten Business Application (derzeit Business Intelligence und Datenanalyse) vertraut zu machen. <p>Nach Absolvieren der Vorlesung haben die Studierenden einen guten Überblick über Business Applications.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie können mindestens fünf Business Applications hinsichtlich Funktionalität und Einsetzbarkeit erklären. • Sie kennen Struktur und Aufbau von Data Warehouses. • Sie können multidimensionale Datenstrukturen im SAP BW-on-HANA entwerfen, aufbauen und mit Daten befüllen (ETL Prozess). • Sie kennen verschiedene Tools zur Datenanalyse und Datenvisualisierung. • Im Rahmen eines Projektes beschäftigen sie sich entweder mit dem Thema Business Intelligence in der Praxis oder mit einem Data Mining Verfahren.
<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden bearbeiten im Rahmen der Vorlesung sowohl Übungen am System als auch ein Projekt im Team. Für beide Aufgaben ist es nötig, sich Wissen selbst erschließen zu können.</p>
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Sozialkompetenz wird durch die Arbeit im Team sowie regelmäßige Meetings mit dem Lehrenden zur Überprüfung des Projektfortschritts (Statusmeetings) gefördert. Im Rahmen der Statusmeetings werden auch Schwierigkeiten, die sich im Rahmen der Zusammenarbeit im Team ergeben, diskutiert und Lösungsstrategien erarbeitet.</p>
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>In die Bewertung fließt ein, wie selbständig Übungen bzw. Projekte durch die Studierenden bearbeitet werden. Es wird zu Beginn des Semesters transparent gemacht, dass die Selbständigkeit ein Qualitätskriterium ist. Dabei werden auch Strategien zum Umgang mit Wissenslücken oder auftretenden Fehlern bei der Bearbeitung der Übungen am System besprochen. Beispielsweise können beim ETL-Prozess Fehler auftreten, wenn die aufnehmende Datenstruktur und die ankommenden Daten nicht zusammenpassen. Die selbständige Analyse und Behebung derartiger Fehler ist sehr wichtig für den Erwerb eines tieferen Verständnisses.</p>
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellen der wichtigsten Business Applications (wie z.B. E-Procurement, Online-Shops, Collaborative Planning, Collaborative Engineering, SCM Systeme, Data Warehouse Systeme, Knowledge Management Systeme oder ERP Systeme) • Einführung in den derzeitigen Schwerpunkt der Vorlesung: Business Intelligence und Datenanalyse • Grundlagen Data Warehouses • Snowflake-Schema • Star-Schema • Einführung in SAP BW-on-HANA • Durchführen von Fallstudien im SAP BW-on-HANA (Aufbau von Datenstrukturen (wie z.B. InfoObjects, ADSO und Composite Provider), ETL-Prozess, Reporting) • Projekt im Bereich Data Mining oder • Unternehmensprojekt im Bereich Business Intelligence
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Bauer, A., Günzel, H.: Data Warehouse Systeme, 3. Auflage, dpunkt 2009 (ist in Bibliothek) • Han, J. , Kamber, M.: Data Mining, Concepts and Techniques, Third Edition, Morgan Kaufmann, 2011 • weitere Literatur wird vom Dozenten bekannt gegeben
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul VG2 261890 Games Engineering 2

Dauer des Moduls	Semester
SWS	6
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	9.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Tim Reichert
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse im Umgang mit einer modernen Game Engine • Praktische Erfahrung wie Code, Grafik, Animationen und Audioninhalte zu Spielerlebnissen verknüpft werden • Studierende verstehen moderne Gaming Technologien wie Virtual und Augmented Reality und können diese in Projekten anwenden • Erfahrung wie Controller und Sensoren in Spiele integriert werden können, insbesondere auch Ergebnisse der Veranstaltung Game Interfaces
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierkenntnisse, Grundlagen der Informatik 1+2
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung VG2.1 261893 Labor Games

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul VG2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Tim Reichert
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Games Laboratory
Leistungspunkte (ECTS)	9.0, dies entspricht einem Workload von 270 Stunden
SWS	6.0
Workload - Kontaktstunden	90
Workload - Selbststudium	180
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen Informatik 1 + 2
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung, Problem-based Learning, betreute Teamarbeit • Der Vorlesungsteil führt eine aktuelle Game Engine und ihre Komponenten ein. Im betreuten Labor verwenden die Studierenden dieses Wissen an, um selbstständig ein Projekt zu realisieren.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Studierende verstehen die Grundlagen, Methoden und Werkzeuge moderner Spieleentwicklung und können dieses Wissen bei der Umsetzung von Spielen und multimedial geprägten Anwendungen anwenden.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Modernes Games Engineering • Unity 3D Game Engine • Animation mit Mecanim • Virtuelle Realität • Scripting mit C# • Grafikprogrammierung (2D/3D) • Verwendung einer Physics-Engine • Effekte mit Particlesystemen • Grafische Benutzeroberflächen in Spielen • Multiplayer Networking • User Interfaces (Touchscreen, Gamepad, VR, AR) • Plattformspezifische Funktionen und Schnittstellen • Distribution von Spielen in Stores
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Unity-Tutorials und Beispielprojekte: http://unity3d.com/de/learn/tutorials
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul VG1 261891 Games Engineering 1

Dauer des Moduls	Semester
SWS	6
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	9.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen, Methoden und Werkzeuge moderner Spieleentwicklung verstehen - Prinzipien des Software Engineering auf die praktische Spieleentwicklung anwenden - Eigenständig Spiele oder Teile von Spielen mit einer Game Engine umsetzen
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informatik 1 + 2 Games Interfaces
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung VG1.1 261894 Games Interfaces

Diese Veranstaltung ist im Modul VG1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Games Interfaces
Leistungspunkte (ECTS)	9.0, dies entspricht einem Workload von 270 Stunden
SWS	6.0
Workload - Kontaktstunden	90
Workload - Selbststudium	180
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlpflichtveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informatik, Signalverarbeitung 1+2
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung am Beispielprojekt, in die Interface-Möglichkeiten • Präsentation der Aufgabenstellung des Pflichtprojektes und des Projektplans • Schriftlicher Abschlussbericht und Präsentation
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Interfaces für Games, sowohl für Eingabe als auch für Ausgabe,kennenlernen, erfinden und implementieren. Den komplexen Prozess von der Idee eines Spieles, bis zur Realisierung in Hard- und Software kennenlernen
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Embedded System in Betrieb nehmen, Entwicklungsumgebungaufbauen, Anschluss von Eingabe (z.B. Tasten) und Ausgabe (z.B.LCD). • Einführung in Assembler-Sprache, Einführung in C • Spiel in C programmieren • Einarbeitung in Pflichtprojekt • Präsentation der Aufgabenstellung und des Projektplanes • Zwischenpräsentation • Abschlusspräsentation und Abgabe des Abschlussberichtes

Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Stapelfeld, Thorsten, Interaction- und Interfacedesign, Springer,2011 • Piotrowski, Daniel,Interfaces in Game-Engines und ihreKompatibilität: Untersuchung der Interface-Lösungen,Workflows und Kompatibilität bei der Interface-Entwicklung, AVAkademikerverlag, 2012
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul WV 261900 Vertiefung Softwaretechnik

Dauer des Moduls	Semester
SWS	-
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	16.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christine Reck Prof. Dr. Nicola Marsden
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Ziel des Moduls ist es, die Studierenden mit verschiedensten Anwendungen bzw. Vertiefungen einzelner Bereiche der Informatik sowie des Software Engineerings vertraut zu machen. Die Fächer dieses Moduls können von den Studierenden im Hauptstudium gewählt werden. Sie ermöglichen den Studierenden, Einblick in unterschiedlichste Gebiete zu gewinnen bzw. ihre Kenntnisse zu vertiefen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die erworbenen Fachkompetenzen sind in den jeweiligen Vorlesungen beschrieben.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	In Vorlesungen dieses Moduls werden Projekte im Team bearbeitet, die die Sozialkompetenz fördern. Weiterhin finden in einigen dieser Vorlesungen regelmäßig Statusmeetings zum Projektfortschritt statt, in denen auch Probleme im Team besprochen und analysiert werden.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	In den Vorlesungen dieses Moduls wird Selbständigkeit gefördert durch praktische Übungen und Teamprojekte.
Kompetenzniveau gemäß DQR	*
Voraussetzungen für die Teilnahme	Siehe Voraussetzungen der einzelnen Vorlesungen des Moduls.
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht.

Veranstaltung WE 261726 Weiterführende Programmiersprachen

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Further Programming Languages
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Programmiersprache Java muss als Grundlage beherrscht werden.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, Laborsitzungen mit Übungen und Programmierprojekten
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Programme in älteren Programmiersprachen (C, C++) lesen und verstehen. • kennen die Mechanismen, die in den entsprechenden Entwicklungsumgebungen für wichtige Aufgaben wie Bedienoberflächen oder Datenbankanbindung eingesetzt werden und können Sie selbst anwenden. • können Programme in verwandten Programmiersprachen (C#) mit dafür eingesetzten Entwicklungsumgebungen (Visual Studio .NET, C# Developer) entwickeln • setzen dabei auch die speziellen Sprachkonstrukte (Aufzähltypen, Datenstrukturen, Properties, Indexer) ein.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	

<p>Inhalte</p>	<p>C++ für Java-Kenner:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Header-, Implementierungsfile • Precompiler • Compiler und Linker • String handling • Zeiger und Objekte • Objekte kopieren • Initialisieren von Attributen, Initialisierungslisten • Call/Return by value / reference / pointer • default parameters • Smart Pointer • operator overloading • multiple inheritance, interfaces • Abstrakte Klassen, Polymorphie • generic types • standard template library <ul style="list-style-type: none"> • Iteratoren, Sequenzen • Container • Algorithmen, Prädikate <p>C# und MS VS .NET:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laufzeit-, Entwicklungsumgebung • Aufbau des .NET Frameworks • Properties, Accessors • Indexer • Assemblies • Delegates, Events • Operator Overloading • GUI mit WPF • Anbinden RDBMS • Parallele Programmierung
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	
<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stroustrup, Bjarne: The C++ Programming Language, Fourth Edition, Addison-Wesley, May 2013 • Stroustrup, Bjarne: Programming: Principles and Practice Using C++, Second Edition, Addison-Wesley, May 2014 • Heusch, Peter : C und C++ für Java-Programmierer, RRZN Handbuch, September 2013 • Kühnel, Andreas: Visual C# 2012. Rheinwerk Openbooks, http://openbook.rheinwerk-verlag.de/visual_csharp_2012/ • Kühnel, Andreas: C#6 mit Visual Studio 2015, Rheinwerk, Bonn 2016
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Veranstaltung WE 261764 Simulation

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wendelin Schramm
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Simulation
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in lineare Algebra, Analysis, Computer Grafik. Kenntnis einer Programmiersprache.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsenzveranstaltungen • Wöchentliche Hausaufgaben • Vorlesungsbegleitendes Projekt
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verstehen, wie man Phänomene aus der realen Welt modelliert und analysiert. Weiterhin können sie beurteilen, wie genau bzw. zuverlässig solche Modelle sind und wo deren Grenzen liegen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Studierende können nach der Veranstaltung Wissen selbständig aus einer Reihe von Originalquellen recherchieren, ordnen und priorisieren. insbesondere die Parametrisierung von Variablen als Eingabe in Simulationsmodelle wird beherrscht.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Durch die Praxisanteile des Unterrichts können Studierende einfache Simulationsmodelle wie Markov Zustandsübergangsmodele, Monte-Carlo Simulation, u.a. selbst erstellen, mit numerischen Verfahren lösen und die Ergebnisse visualisieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	7

Inhalte	<p>Studierende beherrschen insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitende Recherche und Datenaufbereitung • Einflussdiagramme • Entscheidungsbäume als Model für Analysen unter Unsicherheit • Stochastische Modelle, Markov Modelle • Durchführung eines Simulationsprojekts
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Die Veranstaltung wird im Computer-Pool unter Einsatz von Excel, aber auch spezialisierter Modellingsoftware durchgeführt.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Originalliteratur • Mike Drummond et al: Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes, Oxford Medical Press. ISBN 978-019-852945-3 (paperback) • Hunink, Glasziou, Siegel, Weeks, Pliskin, Elstein, Weinstein: Decision Making in health and medicine – Integrating evidence and values, Cambridge, Cambridge University Press, 2001. ISBN 0 521 77029 7. • Briggs, Sculpher, Claxton: Decision Modelling for Health Economic Evaluation, Oxford University Press. ISBN 978-0-19-852662-9 • Frank Piefke, Simulation mit dem Personalcomputer, Hüthig 1991
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261772 Management im Software Engineering

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Nicola Marsden
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Seminar mit Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Software Engineering Management
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verpflichtend laut SPO: Praktisches Studiensemester und Praktikantenkolloquium (261835) muss bestanden sein
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Verhaltenstraining • Seminaristische Vorträge • Gruppenarbeiten • Präsentationen • Quizzes <p>Einzelarbeit/ Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor-/Nachbereitung • Literaturstudium • Übungen • Ausarbeitung • Wiederholungen • Recherche
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Im Rahmen der Veranstaltung demonstrieren die Studierenden, dass sie über breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, der praktischen Anwendung eines wissenschaftlichen Faches sowie eines kritischen Verständnisses der wichtigsten Theorien und Methoden verfügen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme im Fach, können neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen, auch bei sich häufig ändernden Anforderungen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Im Rahmen der Veranstaltung zeigen die Studierenden, dass sie in Expertenteams verantwortlich arbeiten, die fachliche Entwicklung anderer anleiten und vorausschauend mit Problemen im Team umgehen, komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und mit ihnen weiterentwickeln können.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für Arbeitsprozesse im Team ziehen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Personalmanagement in der Software-Entwicklung • Führung in einer Matrix-/ Projektorganisation • Personalführung und Führungsverhalten in der Software-Entwicklung (z.B. kooperatives Zielvereinbarungs-, Kontroll-, Kritik- und Konfliktverhalten, situatives Führen, laterale Führung) • Führen entlang des Softwareentwicklungsprozesses (z.B. dialogisches Management, Reviewprozesse, Darstellen, Reflektieren und Verteidigen der eigenen Herangehensweise, Retrospectives)
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Skript
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261773 Moderation und Gesprächsführung in der IT

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Nicola Marsden
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Seminar mit Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Facilitation and Verbal Techniques in IT
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verpflichtend laut SPO: Praktisches Studiensemester und Praktikantenkolloquium (261835) muss bestanden sein
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Verhaltenstraining • Moderationsprozesse • Seminaristische Vorträge • Gruppenarbeiten • Präsentationen • Quizzes <p>Einzelarbeit/ Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor-/ Nachbereitung • Literaturstudium • Übungen • Ausarbeitung • Wiederholungen • Recherche
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Im Rahmen der Veranstaltung demonstrieren die Studierenden, dass sie über breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, der praktischen Anwendung eines wissenschaftlichen Faches sowie eines kritischen Verständnisses der wichtigsten Theorien und Methoden verfügen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme in dem Fach, können neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen, auch bei sich häufig ändernden Anforderungen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Im Rahmen der Veranstaltung zeigen die Studierenden, dass sie in Expert*innenteams verantwortlich arbeiten, die fachliche Entwicklung anderer anleiten und vorausschauend mit Problemen im Team umgehen, komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und mit ihnen weiterentwickeln können.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für Arbeitsprozesse im Team ziehen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kommunikation • Gesprächstechniken - fair, fair-hart, Umgang mit unfairen Gesprächstechniken und Manipulation • Bilaterale und multilaterale Gesprächsführung • Visualisierungsmethodik bei Projektbesprechungen: Elemente der Projektvisualisierung • Moderationstechniken: Kartenabfrage, Affinity Diagrams, Punktbewertung, Themenpriorisierung, Ergebnisermittlung, Actionplan • Umgang mit Widerständen und Konflikten • Methoden zur Steuerung von Gruppenprozessen • Moderationsphasen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Gottesdiener, E.: Requirements by Collaboration - Workshops for Defining Needs. Pearson Education, Boston, 2002. • Vigerschow, U. & Schneider, B.: Soft Skills für Softwareentwickler. dpunkt, Heidelberg, 2007. • Weisbach, C.: Professionelle Gesprächsführung: Ein praxisnahes Lese- und Übungsbuch. Deutscher Taschenbuch-Verlag, 2008.
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung WE 261774 Recht in der IT

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Gerald Permantier
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	IT Law
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	29
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung Seminaristische Vorlesung, Quizzes Einzelarbeit/ Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor-/ Nachbereitung • Literaturstudium • Recherche • Übungen • Wiederholungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • gewinnen die Fähigkeit, die rechtlichen Rahmenbedingungen von Informations- und Kommunikationssystemen in der Praxis zu berücksichtigen und • haben einen Einblick in die rechtlichen Zusammenhänge rechtsgeschäftlichen Handelns in der Software Entwicklung • sowohl bei proprietärer Software als auch im Open-Source-Bereich.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Studierende können wichtige Gesetzestexte sicher interpretieren und referieren bzw. einfache rechtliche Fragestellungen unter Hinzuziehung von Gesetzestexten beurteilen.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die eigenständige Recherche von zutreffenden Gesetzen und Paragraphen kann von den Studierenden durchgeführt werden. Für ausgewählte Gesetzestexte gelingt eine sichere Beurteilung von typischen rechtlichen Fragestellungen.</p>

Kompetenzniveau gemäß DQR	7
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • rechtliche Rahmenbedingungen von Informations- und Kommunikationssystemen • Zusammenhänge rechtsgeschäftlichen Handelns in der Software-Entwicklung • Rechtsrahmen proprietärer und Open-Source-Software • Vertragsabschluss im Internet • sichere Identifikation der Vertragspartner • elektronischer Zahlungsverkehr • Schutz von Domains und anderen Internet-Ressourcen • gewerblicher Rechtsschutz im Internet • Datenschutz
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>BGB - Bürgerliches Gesetzbuch, 73. Auflage. Beck-Texte im dtv, 2017.</p> <p>Redeker, Helmut: IT-Recht, 6. Auflage 2017, ausführliche Literaturhinweise erfolgen in der Vorlesung.</p>
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung WE 261806 Spieleentwicklung

Diese Veranstaltung ist im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Tim Reichert
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Games Development
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	0
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierkenntnisse
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, Problem-based Learning im Team, Labor
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können Spielesoftware im Team entwickeln. Sie sind in der Lage Entwicklungsaufgaben in einem definierten Zeitraum gemeinsam zu planen und durchzuführen. Besonders wird hier die Fähigkeit entwickelt, zielgerichtet Prototypen zu entwickeln mit denen bestimmte Aspekte einer Spielidee evaluiert werden können.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von modernen Werkzeugen der Spieleentwicklung • Spieleentwicklungsprozesse • Entwicklung eignere interaktiver Konzepte • Prototyping von Spielideen und Teilaspekten von Spielen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
---	--

Veranstaltung WE 261807 Ausgewählte Kapitel des Games Engineering

Diese Veranstaltung ist im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Tim Reichert
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Selected Topics in Games Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	0
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierkenntnisse
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, Problem-based Learning, Labor
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden erhalten vertiefte Kenntnisse in einem aktuellen Themebereich des Games Engineerings. Durch den Einsatz moderner Entwicklungs- und Designwerkzeuge können die Studierenden dieses Wissen praktisch anwenden, z.B. bei der Entwicklung von Spielen, Simulationen oder Multimediaanwendungen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	Die Veranstaltung widmet sich wechselnd aktuellen Themen aus dem sich schnell entwickelnden Bereich Games Engineering. Themenschwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none"> • 3D-Modellierung und Animation • Shading und Shadersprachen • Maschinelles Lernen mit und für Games
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

Literatur/Lernquellen	Literatur abhängig vom jeweiligen Themenschwerpunkt. Wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261829 Projektstudien Business-Informationssysteme

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christine Reck
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Business Information Systems -- Projects
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	<p>Kontaktstunden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen • Übungen am System • Einführung in Projektthemen • Gruppeneinteilung • Erläuterung des Arbeitsmodus • Begleitung von Projektarbeit und Projektmeetings • Teambetreuung <p>Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung • Literaturstudium • Vorbereitung Übungen • Wiederholungen • Einarbeitung in Projektthema • Durchführung eines Projektes im Team
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse in relationalen Datenbanken • Kenntnisse im Bereich Business Intelligence sind hilfreich, aber keine zwingende Voraussetzung
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Problem-based Learning</p> <p>Vorlesung mit integrierter Übungsaufgaben und Fallbeispielen</p> <p>Durchführung von Projekten im Team</p> <p>Vorstellung der Projektergebnisse</p>

<p>Fachkompetenz: Wissen und Verstehen</p>	<p>Das Ziel der Vorlesung besteht darin, die Studierenden mit aktuellen Entwicklungen im Bereich der Business Informationssysteme vertraut zu machen. Derzeit liegt der Schwerpunkt auf Hauptspeicherdatenbanken, insbesondere SAP HANA. Die Vorlesung ist insbesondere für die Vertiefung IT-Management und -Beratung zu empfehlen. Nach Absolvieren der Vorlesung können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise und Grundprinzipien von SAP HANA erklären. • Die zugrundeliegenden Techniken (wie spaltenorientierte Datenspeicherung, Kompression, Dictionary Encoding, Parallelisierung etc.) benennen und erklären. • Die Bedeutung von in-Memory Datenbanken für Unternehmen verstehen und erklären. • Mit SAP HANA arbeiten.
<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden bearbeiten Übungen am SAP HANA System und führen ein Teamprojekt durch. Dadurch werden Fertigkeiten im Umgang mit dem SAP HANA System erworben sowie neues Wissen durch Recherche erschlossen.</p>
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Sozialkompetenz wird durch die Arbeit im Team sowie regelmäßige Meetings mit dem Lehrenden zur Überprüfung des Projektfortschritts (Statusmeetings) gefördert. Im Rahmen der Statusmeetings werden auch Schwierigkeiten, die sich im Rahmen der Zusammenarbeit im Team ergeben, diskutiert und Lösungsstrategien erarbeitet.</p>
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>In die Bewertung fließt ein, wie selbständig Übungen bzw. Projekte durch die Studierenden bearbeitet werden. Es wird zu Beginn des Semesters transparent gemacht, dass die Selbständigkeit ein Qualitätskriterium ist. Dabei werden auch Strategien zum Umgang mit Wissenslücken oder auftretenden Fehlern bei der Bearbeitung der Übungen am System besprochen.</p>
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in in-Memory Datenbanken • Einführung in SAP HANA • Übungen am System SAP HANA • Durchführung eines Projekts im Themenbereich Big Data, Datenanalyse, Data Mining (maschinelles Lernen) • Präsentation der Projektergebnisse
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Plattner,H., Zeier, A.: In-Memory Data Management, Springer, Heidelberg, 2012 (als Springer E-Book in der Bibliothek verfügbar) • weitere aktuelle Literatur in Form von Papieren und online-Quellen
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht.

Veranstaltung WE 261844 Virtual Reality

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Virtual Reality
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	- Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Virtual Reality - Projekt zum Thema mit Programmiereteil
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Simulation, Java
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung zur Vermittlung der notwendigen Theorie und Methodik, Kennenlernen eines oder mehrerer Virtual Reality Systeme, zahlreiche Modellierungs- und Simulationsübungen, eigenständiges Durchführen eines mittelgroßen Virtual Reality Projektes.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Möglichkeiten und Grenzen der Virtual Reality beurteilen zu können, um sie optimal einsetzen zu können
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	Einführung in VR. Beispielprojekt mit Open FX Auf Basis von z. B. Open FX werden interaktive Anwendungen programmiert.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Der Einsatz von Virtual Reality in der Praxis: Handbuch für Studenten und Ingenieure, Uwe Hausstädtler, Rhombos-Verlag, 2010 Entwicklung einer Virtual Reality Engine, Grundlagen, Konzepte, Methoden; Tom Fellmann; Vdm Verlag Dr. Müller; 2007
Terminierung im Stundenplan	

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
--	--

Veranstaltung WE 261846 Moderne verteilte Systeme

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Winckler
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Seminar, Labor, Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Modern Distributed Systems
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	die Studierenden sollten die Veranstaltung "Grundlagen verteilter Systeme" abgeschlossen haben.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Gewöhnlich wird die Veranstaltung entweder als Labor oder seminaristisch abgehalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seminaristische Form: Die Studierenden bereiten allein oder im kleinen Team ein Thema vor. • Labor-Form: Die Studierenden arbeiten an einem konkreten Projekt und dessen Problemstellungen im Bereich der verteilten Systeme. Jeder Studierende bekommt eine oder mehrere Aufgabenstellungen, die er allein oder im Team bearbeiten muss. Am Ende wird die Gesamtlösung wie auch der Einzelbeitrag bewertet.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können sich eigenständig ein aktuelles Thema der verteilten Systeme erarbeiten und in einen neuen Kontext transferieren. Sie lernen weitere aktuelle Themen kennen und deren Anwendung in einem konkreten Anwendungskontext.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden erschließen sich ja nach Projektfortschritt eigenständig die dafür notwendigen Kompetenzen. Der Lernaufwand wird in die Aufwandsschätzungen einbezogen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Jedes Team ist mit seiner Aufgabe auf sich gestellt. Es bestimmt im Team Konzepte, Lösungen, einzusetzende Frameworks. Nicht jeder Teilnehmer muss alles können / lernen. Jedes Teammitglied ist für seine Produktivität für das Teamziel verantwortlich und den anderen Teammitgliedern Rechenschaft schuldig.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	

Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	<p>Im seminaristischem Modus können die Themen sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Verteilte Algorithmen (Teil II) <ul style="list-style-type: none"> o Distributed Hash Tables o Das Problem der Byzantinischen Generäle * Weitere Konzepte, Mechanismen, Standards im Bereich Verteilter Systeme <ul style="list-style-type: none"> o XMPP o Peer-2-Peer Frameworks o Frameworks für verteilte Systeme wie Ruby on Rails oder GRAILS * Java und Verteilung <ul style="list-style-type: none"> o Java Persistence API o Java Authentication and Authorization Service * MS .NET * Verteilte Spiele * System- und Netzwerkmanagement * Namens- und Verzeichnisdienste <p>Im Labormodus spielen folgende Themen eine Rolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verzeichnisdienste • Authentifizierung und Autorisierung • Webservice-Techniken • Webprogrammierung • Einsatz von OpenSource-Systemen in Szenarien verteilter Systeme
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	\$\$261547!!Security-Konzepte in der Softwareentwicklung??
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	je nach Thema und Modus
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261847 Security-Konzepte in der Softwareentwicklung

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Mayer
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Security Concepts in Software Development
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	29
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Computer Networks
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Lehrform: Vorlesung mit einzelnen praktischen Demonstrationen und integrierten Übungen</p> <p>Medienformen: Powerpoint, Tafel und Rechnereinsatz</p>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Definitionen und Sicherheitsziele benennen und erläutern • rechtliche Aspekte der Informationssicherheit erklären • weit verbreitete Bedrohungen und Angriffe auf die Informationssicherheit und deren Ursache beschreiben • technische und organisatorische Maßnahmen zur Gewährleistung von Informationssicherheit beschreiben • verschiedene Authentifizierungsarten benennen und deren Vor- und Nachteile erläutern • eine wichtige Klassifizierung von Schwachstellen beschreiben • verschiedene Offenlegungsstrategien für Schwachstellen erläutern • sicherheitsbezogene Aktivitäten für jede Phase der Softwareentwicklung benennen • die Unterschiede zwischen PKIs und dem Web of Trust erklären und Einsatzgebiete für beide benennen • Denkweise und Motivation von Angreifern verstehen und einschätzen

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung dazu befähigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systeme nach ihren Sicherheitszielen risikobasiert zu beurteilen • Schwachstellen aufgrund ihres Sicherheitsrisikos in konkreten Anwendungsfällen einzuschätzen • einfache Netzwerkarchitekturen aus Sicht der Informationssicherheit einzuschätzen • anhand des TLS-Protokolls und dem Einsatz von Zertifikaten die Sicherheit von Kommunikationsverbindungen zu gewährleisten • mit einfachen Maßnahmen die Sicherheit ihrer eigenen Computersysteme zu verbessern • Einfache Buffer Overflow Schwachstellen im Quellcode erkennen und beheben
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung für das Thema Informationssicherheit sensibilisiert. Sie können mit Fachvertretern und Laien über die Informationssicherheit im privaten und beruflichen Umfeld diskutieren und mögliche Schutzmaßnahmen austauschen.</p>
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung ein Sicherheitsbewusstsein entwickelt. Sie können ihr eigenes Handeln aus Sicht der Informationssicherheit reflektieren und einschätzen.</p>
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informationssicherheit (Definitionen, Schutzziele, rechtliche Rahmenbedingungen, Sicherheit als Prozess) • IT-Grundschutz und ISO 27001 • CERTs, CVEs und Bug Bounty Programme • Verbreitete Bedrohungen (z. B. Malware wie Viren, Trojaner und Bot-Netze) • Buffer Overflow-Schwachstellen und Gegenmaßnahmen • Netzwerkangriffe (z. B. Denial of Service, Spoofing, Man-in-the-Middle, Buffer Overflow) • Netzwerksicherheit (Firewall-Arten und -Architekturen, TLS-Protokoll, Zertifikate, PKIs und Web of Trust) • Authentifizierung (Wissen, Besitz und persönliche Eigenschaft) • Entwicklung sicherer Software anhand des Microsoft Secure Development Lifecycles
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

<p>Literatur/Lernquellen</p>	<p>[1] C. Eckert (2014): IT-Sicherheit. Konzepte – Verfahren – Protokolle, 9. Auflage, München: De Gruyter Oldenbourg.</p> <p>[2] M. Kappes (2013): Netzwerk- und Datensicherheit. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg (eBook: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8612-5).</p> <p>[3] Microsoft Corp. (2010): Simplified Implementation of the Microsoft SDL, https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=12379</p> <p>[4] P. Sachar (2011): Basiswissen Sichere Software. Heidelberg: dpunkt.verlag GmbH.</p>
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	<p>Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht</p>

Veranstaltung WE 261864 Ausgewählte Kapitel des Software Engineering

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Heil
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	Seminar, Labor, Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Selected Topics in Software Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 120 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Die Veranstaltung wird abwechselnd in Projekt- oder Seminarform angeboten.</p> <p>Seminarform: Die Studierenden erarbeiten weitgehend eigenständig ein aktuelles Thema im Bereich des Software Engineering und präsentieren dieses einem anspruchsvollen Publikum.</p> <p>Projektform: Die Studierende bearbeiten in einem Projektteam von 4-6 Mitgliedern ein anspruchsvolles SW-Projekt unter Verwendung moderner Methoden des SW-Engineering.</p>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen Inhalte, Zielsetzungen und Vorgehen aktueller Ansätze im Software Engineering.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig in ein ausgewähltes Thema zum Software Engineering einzuarbeiten, es zu durchdringen und aufzubereiten für einen Vortrag und/oder eine schriftliche Ausarbeitung an ein Fachpublikum. Das schließt mögliche Entwicklungstätigkeiten mit ein.</p> <p>Studenten können den Einarbeitungsaufwand in neue Themen einschätzen und haben gelernt, durch eine gezielte Literatur- und Quellenrecherche sich schnell und zielorientiert Wissen anzueignen und dieses Wissen an konkreten Beispielen zu manifestieren. Dies kann auch im Rahmen eines Projektes geschehen.</p> <p>Die Studierenden zeigen sich fähig, Transferleistungen zu anderen, ihnen bekannten Themen zu erbringen; sie können den Praxisbezug herstellen und kommen zu einer qualifizierten Bewertung z.B. der Nutzbarkeit, Praktikabilität etc. im Rahmen eines vorgegebenen Szenarios.</p>
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Studenten verfestigen Ihre Teamfähigkeiten durch Projektarbeit im Team.</p>
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Studierende können sich selbstständig in neue, moderne Methoden des SW-Engineering einarbeiten und diese für eigene Projekte anwenden.</p>
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<p>Vorstellen aktueller Ansätze aus dem Bereich des Software Engineering, wie beispielsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agile und klassische SW-Prozesse für große, verteilte Teams, z.B. Kanban, Lean-SW, Scaled Agile Framework • Weiterführende Aspekte des SW-Projekt- und Prozessmanagements, z.B. Projektrisikomanagement, CMMI • Aspekte des SW-Produktmanagement, z.B. SW-Patente, SW-Geschäftsmodelle • Containertechnologien und deren Orchestrierung • Continuous Integration, Continuous Delivery und DevOps • SW-Qualitätsmanagement, insbesondere Testmanagement und automatisiertes Testen auf Systemebene • Aspekte der SW-Architektur, z.B. Microservices, SW-Produktlinien, FMC
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	

<p>Sonstige Besonderheiten</p>	<p>Strukturierung der Veranstaltung (Seminarform):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Woche: Themenvergabe • 2.-3. Woche: Reflexion: Arbeitstechnik und -methodik • 4.-7. Woche: Ausarbeitung • 8.-15. Woche: Präsentationen <p>alternativ (Projektform):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.-12. Woche: Projektarbeit • 13.-15. Woche: Ergebnispräsentation und kritische Bewertung
<p>Literatur/Lernquellen</p>	<p>Es gehört zur Aufgabe der Studierenden, selbstständig relevante und aktuelle Literatur zum jeweiligen Thema zu recherchieren, zu sichten, zu bewerten und zur Erarbeitung des Themas zu nutzen.</p>
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	<p>siehe SPlan</p>
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	<p>Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht</p>

Veranstaltung WE 261865 Navigation und Ortung

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Navigation and Ranging
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Ortung und Navigation • Projekt zum Thema mit Programmieranteil • Präsentation der Ergebnisse
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung zur Vermittlung der Grundlagen der Navigation und Ortung. • Kennenlernen mehrerer Anwendungen von Navigations- und Ortungssystemen (z.B. Flugsicherung). • Eigenständiges Durchführen eines Projektes, welches Navigation oder Ortungsdaten verarbeitet.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Projekte, welche die Problematik der Ortung und/oder der Navigation beinhalten, beurteilen und bearbeiten zu können.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	1. Navigation allgemein 1.1 Erdkunde 1.2 Karten 1.3 Koordinaten 1.4 Landnavigation 1.5 Seenavigation 1.6 Flugnavigation 1.7 Raumfahrt 2. Navigationsarten 2.1 Sichtnavigation 2.2 Koppelnavigation 2.3 Funknavigation 2.4 Astronavigation 2.5 Doppler-Navigation 2.6 Trägheitsnavigation 2.7 Satellitennavigation GPS 3. Ortungsverfahren 3.1 RADAR 3.2 Funkortung 3.3 Ultraschall 3.4 LASER
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	

Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Satellitenortung und Navigation, Werner Mansfeld, Vieweg 1998 Flugnavigation, Wolfgang Kühr, Luftfahrtverlag Schiffmann GmbH
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261879 Datenbanken 3

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrike Jaeger
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Databases 3
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	<p>Teams treffen sich zur Vorbereitung mit der Dozentin. Im Plenum werden Vorträge gehalten und diskutiert. Im Kursmaterial werden die Diskussionsergebnisse integriert. Zur selbstständigen Eigenarbeit gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literaturstudium • Vorbereitung • Einarbeitung in Referatthema (mit Coaching durch Dozentin) • Erstellen einer Lehreinheit zum Thema (mit Coaching durch Dozentin) • Durchführen der Lehreinheit im Plenum
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Datenbanken 2 bestanden.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Project-based learning mit ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coaching-Sitzungen mit dem Dozenten • Präsentation von Ergebnissen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Studierende können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literatur selbstständig recherchieren und die "Fundsachen" diskutieren und aufbereiten. • sich selbstständig in moderne Datenbankthemen einarbeiten und geeignete Beispiele installieren und mit Beispielen austesten. • Grundzüge technischer und Anwendungsspezifischer Eigenschaften von modernen Anwendungen vergleichen und beurteilen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Teamarbeit, Lehreinheit gestalten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	s.o.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Datenbankerweiterungen für wichtige Auswahl aus Anwendungsbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verteilte Datenbanken • Geoinformationssysteme • Data Warehouse und Data Mining • Multimedia-Datenbanken • Temporale Datenbanken • Web-Datenbanken und Suchmaschinen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	\$\$\$!261880??
Sonstige Besonderheiten	Die Inhalte dieser Veranstaltung ändern sich mit der Zeit und behandeln jeweils aktuelle Themen der Datenbankforschung und -Anwendung.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Worboys, Matt Duckham: GIS: A Computing Perspective. CRC Press, 2004. • Aktuelle Artikel und Bücher zu Themen wie z.B. NOSQL, Data Warehouse Implementation, Multimedia-Datenbanken, XML Datenbanken, GIS Datenbanken
Terminierung im Stundenplan	regulär nach Stundenplan.
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird zu Anfang des Semesters veröffentlicht.

Veranstaltung WE 261880 Datenbanken 2

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrike Jaeger
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Databases 2
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 90 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	<p>Nach einer Serie von Vorlesungen werden die Studierenden aktiv in den von ihnen gewählten Themenbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teams treffen sich zur Vorbereitung mit der Dozentin. • Im Plenum werden Vorträge gehalten und diskutiert. • Zur selbstständigen Eigenarbeit gehören: <ul style="list-style-type: none"> • Literaturstudium • Vorbereitung • Einarbeitung in Referatthema • Erstellen einer Lehreinheit zum Thema • Durchführen der Lehreinheit • Gutachten/Tuning Empfehlung schreiben
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	\$\$!261758?? Datenbanken 1 bestanden, Grundstudium bestanden.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Coaching-Sitzungen mit dem Dozierenden • Referate/Präsentationen zu speziellen Aspekten

Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> Die technischen Hintergründe für Performanzgewinn oder Verlust sind den Studierenden soweit vertraut, dass sie die nötigen DB-Tuning Maßnahmen allgemein beurteilen können, ohne speziell für ein bestimmtes Produkt geschult zu sein. Studierende können die Prinzipien des Transaktionsmanagements nach Mohan von Relationalen Datenbanksystemen auf Transaktionale Systeme verallgemeinern und die Vor- und Nachteile von Implementierungen diskutieren. Studierende können die Inhalte einzelner Themen in einer Lerneinheit den anderen Studierenden nahe bringen und mit geeigneten Beispielen erklären. Studierende können unterschiedliche Datenbanklösungen nach ihren Eigenschaften unterscheiden und eine Empfehlung für Anwendungsbereiche begründen
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Recherche in Fachartikeln, Fachdiskussion mit Dozentin.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Teamarbeit, Präsentationen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Querybearbeitung und Optimierung Zugriffstrukturen: B-Baum, Hashing, Multi-Indexe, Clusteringverfahren Speicherung: Hierarchie, Cluster und Großrechner, Row- vs. Column Store Transaktionsteuerung und Sperrverfahren Recovery und Logging Verteilte Systeme und NoSQL Datenbanken
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Die grundlegenden Mechanismen relationaler Datenbanksysteme werden auch für NoSQL Systeme untersucht und auf ihre Eignung kritisch betrachtet.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> Dennis Shasha, Philippe Bonnet: Database Tuning. Morgan Kaufman, 2004. Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. Fundamentals of Database Systems. Addison Wesley, 7th. Edition, 2017. Aktuelle Literatur zu Einzelthemen aus Tagungen, Web und Zeitschriften
Terminierung im Stundenplan	regulär lt. Stundenplan.
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird Anfang des Semesters veröffentlicht.

Veranstaltung WE 261896 Mathematische Modellierung

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Winckler
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung, Seminar mit Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mathematical Modeling
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 180 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	120
Detailbemerkung zum Workload	Während des Semesters finden kleine SW-Projekte statt.
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse Logik, einfache Ableitungen berechnen, Programmierung in Java
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsenzveranstaltung • Hausaufgaben mit Besprechung • Softwareprojekte: Beispiele für mathematische Modellierung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können Ergebnisse der Differentialrechnung wie Ableitung und Extremwerte nutzen, um Optimierungsaufgaben zu lösen. Sie kennen elementare Verfahren, um Ausgleichskurven zu berechnen, und können diese anwenden. Sie können verschiedene Sachverhalte in Form von einfachen Differenzialgleichungen darstellen und diese lösen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können verschiedene Probleme und Aufgabenstellungen in der realen Welt in mathematische Modelle übersetzen und diese – teilweise mit Computereinsatz - lösen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Modellierung: Prinzipien und Beispiele • Optimierung mit Hilfe von Differenzialrechnung • Ausgleichsrechnung, Regressionsgerade • Interpolation, Splines • Numerische Integration • Modellierung mit und Lösung von einfachen Differenzialrechnungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Wird in der Vorlesung bekanntgegeben
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	<p>Programmieraufgaben (Java) während der Vorlesungszeit (50%), Klausur (50%)</p>

Veranstaltung WE 261897 Funktionale Sicherheit

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Doneit
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Functional Safety
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	29
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261898 Maschinelles Lernen und Mustererkennung

Diese Veranstaltung ist im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Daniel Pfeifer
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	
Veranstaltungsname (englisch)	Machine Learning and Pattern Recognition
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 88,5 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	60
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in den Bereichen Wahrscheinlichkeitstheorie, Lineare Algebra und Vektor-Analyse sind erwünscht.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Lehrform:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Betreute Übungen <p>Medienformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powerpoint-Präsentation • Tafel • Rechner
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und die Grundprozesse des Data Minings sowie der explorativen Datenanalyse • Sie kennen wichtige Schritte zur automatischen Vorverarbeitung und Analyse von strukt. Daten • Sie kennen ausgewählte Verfahren des Data Minings und des maschinellen Lernens und haben die Konzepte dahinter liegender Algorithmen verstanden • Sie kennen Vorgehensweisen und Maße zur Validierung von gelerntem Wissen bzw. Modellen • Sie kennen Software-Tools für das Data Mining an Beispielen

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können mittels Grundbegriffen des Data Minings kommunizieren • Sie können einfache Prozesse für eine Data-Mining-Lösung aufbauen • Sie können geeignete Verfahren zur Vorverarbeitung auswählen und für eine Problemstellung konfigurieren • Sie können geeignete Lernverfahren für ein Data Mining-Problem auswählen und mit Vor- und Nachteilen umgehen • Sie können die gelernten Modelle validieren • Sie können Software-Tools für das Data Mining auswählen und sich diese erschließen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Explorative Datenanalysen • Grundlagen maschineller Lerntheorie • Automatische Vorverarbeitung und Analyse von Daten und Dokumenten • Ausgewählte Verfahren des Data Minings und des maschinellen Lernens, unter anderem <ul style="list-style-type: none"> • Assoziationsregeln, • Entscheidungsbauminduktion, • Naiver Bayes, • Clustering-Verfahren, • Support Vektor-Maschinen, • Meta-Lernverfahren • Einführung in Neuronale Netze und Deep Learning • Validierung von gelerntem Wissen • Software und Tools für das Data Mining
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skript, über Lernplattform verfügbar 2. Tan, Pang-Ning; Steinbach, Michael; Kumar, Vipin: Introduction to Data Mining, Addison Wesley 3. Liu, Bing: Web Data Mining, Springer 4. Witten, Ian H.; Eibe, Frank: Data Mining: Praktische Werkzeuge und Techniken für das maschinelle Lernen, Hanser Fachbuchverlag 5. Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville: Deep Learning
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung WE 261899 Anwendungsprojekte

Diese Veranstaltung ist Wahlveranstaltung im Modul WV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrike Jaeger
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Application Projects
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	30
Detailbemerkung zum Workload	Dieses Fach ist ein Seminar für Gastprofessoren bzw. Fächer, die für eine spätere SPO Änderung probenhalber entwickelt werden.
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Projekte, Referate
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Studierende erarbeiten ein Anwendungsprojekt und arbeiten sich in z.T. andere Fachgebiete ein.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Recherche, selbstständiges Einarbeiten in Tools.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Teamarbeit, Präsentation, Zeitmanagement
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Beispielhaft:</p> <p>Gastdozentin Prof. Dr. Livia Sangeorzan stellt Methoden und Grundlagen zu Webdesign vor und stellt eine generische Projektaufgabe. 2018 waren das HTML5, CSS3, Bootstrap, Photoshop und AngularJS.</p> <p>Prof. Dr. Ulrike Jaeger bietet ein Seminar zum Thema Visualisierung an: psychologische Grundlagen der Wahrnehmung, Statistik, Darstellungsformen für typische Strukturen wie Graphen, Zeitverläufe u.a. typische Informationsvisualisierungen.</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	

Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	Blockveranstaltung bzw. regulärer Ablauf, je nach Dozenten.
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in der ersten Vorlesungswoche veröffentlicht

Modul B 261910 Bachelor Thesis und Kolloquium

Dauer des Moduls	Semester
SWS	
Prüfungsart	Bitte die korrekte Prüfungsart dem Prüfungsamt mitteilen
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	14.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christine Reck Prof. Dr. Nicola Marsden
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung B2 261859 Bachelorkolloquium

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul B

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christine Reck Prof. Dr. Nicola Marsden
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Bachelors' Colloquium
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	30
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Referat
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Veranstaltung kann nur parallel zur Erstellung der Bachelor Thesis besucht werden.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentationen • Vor- und Nachbereitung • Verteidigung der eigenen Arbeit • Moderation einer Diskussion durch die Studierenden
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden stellen die eigene Herangehensweisen und Entscheidungen bei der Bearbeitung der Bachelor Thesis dar, reflektieren und verteidigen diese. Die Studierenden demonstrieren, dass sie hinsichtlich Ihres Bachelorthemas über breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, der praktischen Anwendung eines wissenschaftlichen Faches sowie eines kritischen Verständnisses der wichtigsten Theorien und Methoden verfügen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme in dem Fach, können neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen, auch bei sich häufig ändernden Anforderungen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Im Rahmen der Veranstaltung zeigen die Studierenden, dass sie in Expertenteams verantwortlich arbeiten, die fachliche Entwicklung anderer anleiten und vorausschauend mit Problemen im Team umgehen, komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und mit ihnen weiterentwickeln können.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für Arbeitsprozesse im Team ziehen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	Die Studierenden stellen Problemstellung, Zielsetzung, Gliederung, (Teil-) Ergebnisse Ihrer Bachelor-Thesis einem Fachpublikum vor. Sie antworten auf (kritische) Fragen und verteidigen sowohl die Ziele der Arbeit, ihre Herangehensweise als auch den von Ihnen eingeschlagenen Lösungsweg. Nach Präsentation ihrer Thesis erhalten sie sowohl von der Gruppe als auch von den Lehrenden ein Feedback, das die Chance zur persönlichen Weiterentwicklung bietet.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Skript • Vorlage zum wissenschaftlichen Arbeiten des Studiengangs Software Engineering
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung B1 261860 Bachelor Thesis

Diese Veranstaltung ist im Modul B

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Bachelor Thesis
Leistungspunkte (ECTS)	10.0, dies entspricht einem Workload von 300 Stunden
SWS	0
Workload - Kontaktstunden	0
Workload - Selbststudium	300
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Abschlussarbeit (Bachelorarbeit)
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Schriftliche Arbeit unter Anleitung und Hilfestellung von betreuenden Professorinnen oder Professoren bzw. (als Zweitreferent) von geeigneten Personen aus Betrieben, Institutionen, etc.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden zeigen, dass sie unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und der studiumsspezifischen Inhalte eine umfassende wissenschaftliche Fragestellung zu bearbeiten und zu lösen in der Lage sind.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	Die Arbeit wird eigenständig erstellt und von einer Professorin oder einem Professor der Hochschule als Erstbetreuer sowie einem Zweitbetreuer begleitet.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Vorlage zum wissenschaftlichen Arbeiten des Studiengangs Software Engineering
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung B3 261870 Fach des Studium Generale

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul B

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Winckler
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	General Studies
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 60 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	30
Detailbemerkung zum Workload	Aus dem Angebot der Hochschule frei wählbar.
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können gesellschaftliche, ökonomische und allgemeine Problemlagen kritisch hinterfragen, diskutieren und bewerten. Vor allem auch eine Reflektion von gesellschaftlich relevanten Themen aus einer ethischen Perspektive wird unterstützt. Die Studierenden blicken über den Tellerrand des eigenen Fachgebiets und verbreitern ihr Allgemeinwissen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	5
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Dem Charakter des Studium Generale angemessen sollen aktuelle gesellschaftliche Themen bearbeitet werden. Das Zentrum für Studium und Lehre der Hochschule Heilbronn bietet hierzu einen Veranstaltungskatalog an.
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht.
--	--