

Programmieren I (5100130, 5000130, 6810020)

Englischer Titel	Programming I					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Heinzl		
Dozent(in)	Prof. Dr. Steffen Heinzl, undefined Christine Zilker					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	1		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Jedes Semester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik, Wirtschaftsinformatik, Informations Sicherheit		
Voraussetzungen nach SPO	bZv					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden lernen aus dem Kanon der Grundlagen der Informatik die prozedurale Programmierung kennen sowie einführend auch Grundzüge der Objektorientierung. - Die Studierenden sind in der Lage eigenständig eine Lösungsstrategie zum Schreiben kleiner prozeduraler und objektorientierter Java-Programme nach einer vorgegebenen Entwurfsidee zu entwickeln und diese umzusetzen. - Um diese Lösungsstrategien umzusetzen, lernen die Studenten zunächst, wie man an einfache mathematische, technische und wirtschaftliche Problemstellungen herangeht (Analyse) und wie man einfache Probleme strukturiert. - Für die Umsetzung lernen Studenten am Beispiel der Programmiersprache Java, wie man mit analytischem und konzeptionellem Denken die Problemstellungen zerlegt und löst. 					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Objektorientierung (Einführung) - Elementare Sprachkonstrukte (Ausdrücke, primitive Variablen, Zuweisungen) - Essenzielle (Steuer-) Anweisungen (Bedingte Anweisungen, Verzweigungen, kopf- und fußgesteuerte Schleifen) - Methoden, Rekursion, Arrays, Komplexe Datentypen <ul style="list-style-type: none"> - Klassen, Objekte, (Instanz-)Methoden, Sichtbarkeit - Mehrdimensionale Arrays, Verhalten von Referenztypen, String-Methoden, Garbage Collector - einfach und doppelt verkettete Listen, Binärbäume, Traversieren von Bäumen - Packages, implizite Vererbung, Relationen am Beispiel von equals - DRY-Prinzip, Tell, don't ask-Prinzip - erster Teil Exceptions - fakultativ: Bitweise Operatoren - Eingesetzte IDE: Eclipse 					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Goll, Joachim, Heinisch, Cornelia: Java als erste Programmiersprache; Grundkurs für Hochschulen; Springer Vieweg; 8., überarb. Aufl. 2016 - Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel: Das Standardwerk für Programmierer, Rheinwerk Computing; 16. Edition, 2021 - Reinhard Schiedermeier: Programmieren mit Java (Pearson Studium - IT), 2010 					

Algebra (5100350,6810040)

Englischer Titel	Algebra					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Andreas Keller	
Dozent(in)	Prof. Dr. Andreas Keller					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		1	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Informations Sicherheit	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Mathematisch-naturwissenschaftl. Grundlagen: Die Studierenden lernen erste Grundlagen der Mathematik kennen, die für die Informatik relevant sind.</p> <p>Fertigkeit zur Entwicklung und zum Umsetzen von Lösungsstrategien: Durch Lösen von mathematischen Aufgaben wird die Fertigkeit zur Entwicklung und zum Umsetzen von Lösungsstrategien geschult.</p> <p>Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken: Durch Lösen von mathematischen Aufgaben wird die Fähigkeit zum logischen Denken geschult.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Allgemeine Grundlagen: Reelle Zahlen, Vollständige Induktion, Einführung komplexe Zahlen.</p> <p>Lineare Algebra: Vektoren und Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, Basis und Dimension, Matrizen, Rechnen mit Matrizen, Spur und Determinante, Lineare Gleichungssysteme, Lineare Abbildungen, Eigenwerte, Eigenvektoren.</p> <p>Zahlentheorie: Modulo-Rechnung, erweiterter Euklidischer Algorithmus, Satz von Euler-Fermat, RSA-Verschlüsselungsverfahren.</p>					
Literatur	<p>Bartholomé, Andreas; Rung, Josef; Kern, Hans: Zahlentheorie für Einsteiger; Vieweg + Teubner, Wiesbaden</p> <p>Beutelspacher, Albrecht; Zschiegner, Marc-Alexander: Diskrete Mathematik für Einsteiger; Vieweg + Teubner, Wiesbaden</p> <p>Gramlich, Günter: Lineare Algebra – Eine Einführung; Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag</p> <p>Hartmann, Peter: Mathematik für Informatiker; Vieweg + Teubner, Wiesbaden</p> <p>Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1 und 2; Vieweg + Teubner; Wiesbaden</p> <p>Pommersheim, James E.; Marks, Tim K.; Flapan, Erica L.: Number Theory: A Lively Introduction with Proofs, Applications, and Stories; John Wiley & Sons</p> <p>Schubert, Matthias: Mathematik für Informatiker; Vieweg + Teubner, Wiesbaden</p> <p>Strang, Gilbert: Lineare Algebra; Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York</p>					

Grundlagen der Technischen Informatik (5100720)

Englischer Titel	Basics of Computer Engineering					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Arndt Balzer		
Dozent(in)	Prof. Dr. Arndt Balzer, undefined Christine Zilker					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	1		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Wintersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über den Aufbau und die Organisation digitaler Rechensysteme moderner Computersysteme, sowie über die Meilensteine der Entwicklung der IT-Systeme. Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - technische Realisierungsformen von Schaltungen zu erläutern, - eine formale und programmiersprachliche Schaltungsbeschreibung zu implementieren, - basierend auf dem Verständnis für Aufbau und Funktion aller wichtigen Grundschaltungen und Rechenwerke, unbekannte Schaltungen zu analysieren, - mit Hilfe von Kostenfunktionen Schaltungen zu bewerten, - einfache eigene Schaltungen zu entwickeln. 					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Technologische Grundlagen (passive und aktive Bauelemente) - Boole'sche Algebra (Axiome und Gesetze) und Schaltalgebra - Zahlendarstellung in digitalen Systemen - Grundlegende Schaltnetze (Symbole und Darstellung) - Minimierung Boole'scher Funktionen (Karnaugh-Veitch-Diagramm, Verfahren nach Quine und McCluskey) - Kombinatorische Schaltungen: Encoder, Decoder, Multiplexer, Demultiplexer - Schaltnetzentwurf und -analyse - Laufzeiteffekte (Hazards) - Programmierbare Logikbausteine (PLDs: PROM, PAL, PLA und FPGA) - Speicherglieder (Typen von Flip-Flops) - Sequentielle Schaltungen: Zähler, Speicher, Schieberegister - Endliche Automaten (FSM) und Realisierung durch Schaltwerke (Mealy, Moore) - Schaltwerkssynthese und -analyse - Steuerwerksentwurf - Schaltungen zur Realisierung arithmetisch logischer Funktionen - Einführung in Entwurf von Schaltungen mit VHDL 					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - W. Schiffmann, R. Schmitz: Technische Informatik1 , Springer, 2004 - D. Hoffmann: Grundlagen der Technischen Informatik, Hanser, 2007 - K. Fricke: Digitaltechnik, Vieweg & Teubner 2009 - J. Hennessy, D. Patterson: Computer Organisation and Design, Morgan Kaufmann, 2011 - B. Becker, R. Drechsler, P. Molitor: Technische Informatik, Pearson Studium, 2005 - L. Borucki: Digitaltechnik, Teubner 2000 - R. Woitowitz, K. Urbanski: Digitaltechnik, Springer, 2011 - Beuth: Digitaltechnik, Vogel, 2006 - U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer 2010 - D. Möller: Rechnerstrukturen – Grundlagen der Technischen Informatik, Springer, 2002 					

Datenbanken (5101620,6810030)

Englischer Titel	Databases					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Frank-Michael Schleif	
Dozent(in)	Michael Rott					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		1	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Informations Sicherheit	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden haben grundlegende Datenbank-Konzepte wie das relationale Datenmodell und die Relationen-Algebra verstanden.</p> <p>Sie sind mit Hilfe der vermittelten Modellierungs- und SQL-Kenntnisse in der Lage, Datenbank-Lösungen zu entwerfen und praktisch umzusetzen.</p> <p>Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der spezifischen Anforderungen an die Datenhaltung in mehrschichtigen Software-Architekturen, insbesondere Web-Anwendungen. Sie haben einen Überblick über Datenbank-Technologien für Performance und Skalierbarkeit.</p> <p>Fundierte fachliche Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Informatik: Vermittlung des Begriffes der Persistenz von Daten; Implementierung der Persistenz mit und ohne Hilfe eines RDBMS - Fachspezifische Vertiefungen: Vermittlung von Techniken zur Datenmodellierung und Datenhaltung <p>Problemlösungskompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung technischer Problemstellungen: Konzeptionelle Datenmodelle werden in logische und physische Modelle transformiert und normalisiert, um Daten strukturiert und performant verwalten zu können - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien: Auf Basis der Analyse fachlicher Informationsbedarfe werden datenbank-basierte Lösungskonzepte erarbeitet - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete: Die Funktionsweise der Schnittstelle zwischen Programmierung und Datenbanken wird anhand von JDBC vermittelt. Die Verbindung der Entwicklung von Datenbanken zum Software-Engineering wird u. a. über ERM-Modelle hergestellt. <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken: Durch strukturierte Analyse müssen aus fachlichen Anforderungen für Informationsbedarfe konzeptionelle Modelle entwickelt werden. Hierbei sind logische Vorgehensweisen und analytische Fähigkeiten Voraussetzung bzw. Lerngegenstand. <p>Praxiserfahrung und Berufsbefähigung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen: Die Konzeption, die Implementierung und die Nutzung von kleinen und großen Datenbanken sind Bestandteil praktischer jeder IT-Anwendung. <p>Wissenschaftliche Arbeitsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen: Analyse von Diskurswelten und Modellierung als Entity-Relationship-Modell; Analyse von komplexen Informationsbedarfen und Umsetzung in formale Abfragesprachen 					

Inhalte des Moduls	<p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persistente Datenhaltung - Anforderungen an Datenbanksysteme <p>Relationales Datenmodell (*)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relationen und relationale Algebra - Integritätsbedingungen - Normalisierung <p>Datenbankentwurf (*)</p> <ul style="list-style-type: none"> - konzeptionelle Datenmodellierung - logische Datenmodellierung - Normalformen <p>SQL (*)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen DDL, DML - Einfache und komplexe SQL-Anfragen - Anfrageverarbeitung <p>Transaktionsverarbeitung</p> <p>Datenbanken in mehrschichtigen Architekturen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Performance und Skalierbarkeit - Nicht-relationale Datenbanken (NoSQL) <p>* Schwerpunktthema</p>
Literatur	<p>Piepmeyer, Lothar: Grundkurs Datenbank-systeme; 1. Aufl.; Hanser; München, 2011</p> <p>Heuer, Andreas; Saake, Gunter: Datenbanken - Konzepte und Sprachen; 5. Aufl.; MITP-Verlag; Bonn, 2013</p>

Grundlagen Algorithmen und Datenstrukturen (5111010)

Englischer Titel	Basics of Algorithms and Data Structures					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Frank Deinzer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Frank Deinzer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		1	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden entwickeln zu Beginn ihrer Ausbildung ein Verständnis für Stilistik und Ästhetik der Programmierung. Die Studierenden verstehen die grundlegenden Techniken zur algorithmischen Problemlösung. Die Studierenden generalisieren die angemessene Anwendung wichtiger Techniken zur Beherrschung komplexer Systeme. Die Studierenden wenden die Konzepte in den Bereichen Rekursion und Abstraktion an. Die Studierenden wenden Standardlösungstechniken zur Bearbeitung algorithmischer Fragestellungen an.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Theoretische Themenbereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekursion: endrekursiv/nicht endrekursiv, lineare Rekursion/Baumrekursion • Komplexität: O-Notation, Laufzeitkomplexität, Speicherkomplexität • Funktionen höherer Ordnung • (Anonyme) Lambda-Funktionen • Abstraktionsmechanismen: Prozedurale Abstraktion, Abstraktion mit Daten • Darstellung komplexer Datenstrukturen • Sortieren und Suchen <p>Praktische Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numerische Algorithmen • Algorithmen auf Listen • Algorithmen auf Bäumen • Algorithmen auf Feldern • Algorithmen auf symbolischen Daten • Algorithmen auf Strings • Algorithmen auf Mengen • Algorithmen auf Warteschlangen 					
Literatur	<p>Abelson, Sussman: Struktur und Interpretation von Computerprogrammen. Springer Verlag, 4. Auflage, 2001</p> <p>Wagenknecht: Programmierparadigmen: Eine Einführung auf der Grundlage von Scheme. Vieweg+Teubner, 1. Auflage, 2004</p>					

Programmieren II (5000220,5100220,6810080)

Englischer Titel	Programming II					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Steffen Heinzl		
Dozent(in)	Prof. Dr. Steffen Heinzl, undefined Christine Zilker					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	2		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Jedes Semester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik, Wirtschaftsinformatik, Informations Sicherheit		
Voraussetzungen nach SPO	bZv					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzepte der objektorientierten Programmierung anzuwenden - eigenständig eine Lösungsstrategie zum Schreiben objektorientierter Java-Programme umzusetzen - Teillösungen von größeren Programmen/Problemstellungen zu implementieren - Probleme in mehrere Teilprobleme zu strukturieren - Tests für Softwaresysteme zu implementieren - Polymorphie bei Methoden und Typen zu verstehen und einzusetzen - Klassenbibliotheken zur Erweiterung von Programmen einzusetzen - erste Design Patterns zu verstehen 					

Inhalte des Moduls

Im Modul Programmieren II geht es darum, die objektorientierte Programmierung (in der Programmiersprache Java) zu erlernen. Um größere Informationssysteme zu strukturieren, ist es wichtig zu lernen, wie diese aufgebaut, designed und getestet werden können.

Dieser Kurs besteht aus 13 Lektionen, die aus Lernvideos, den dazugehörigen Übungen, den Power-Point-Folien zu den Videos und zum Stoff passenden Quizzen bestehen.

Die Lernvideos sind so strukturiert, dass die Studierenden zunächst mit Tests konfrontiert werden und danach nach und nach Objektorientierung und deren Anwendung erlernen. Der begleitende Seminaristische Unterricht dient dem Stellen von Fragen und der Vertiefung des Stoffs.

Die Übungen sind der mit Abstand wichtigste Bestandteil des Kurses. Durch das eigenständige Lösen von Problemstellungen erlernen die Studierenden die objektorientierte Programmierung. Die Übungstermine helfen, indem Studierenden dort vom Dozenten Denkanstöße gegeben werden, wenn ein Studierender bei Aufgaben nicht weiterkommt, und die Qualität von Lösungen besprochen und verbessert werden. Die Übungen gehören in der Regel zu den vorherigen Lernvideos und greifen deren Inhalte auf.

Zu jeder Lektion gibt es ein Quiz, das durch einfache Fragen den Studierenden eine Überprüfungsmöglichkeit gibt, ob sie den behandelten Stoff wissen bzw. verstehen.

Inhalte:

Unit Tests (JUnit 5)
Dependency Management (Maven)
Vererbung (Spezialisierung, Generalisierung)
Enumerations
Abstrakte Klassen, Interfaces, Komposition
Exceptions
Streams
Generics
Collections, Assoziative Arrays (Maps)
Geschachtelte Klassen (static nested, inner, local, anonymous classes)
Lambda-Ausdrücke
Threads
Design Patterns: Builder, Decorator, Visitor
Fluent Interfaces

IDE: Eclipse

Die Inhalte und erworbenen Kompetenzen dieses Moduls erleichtern die Module Programmieren 3 und das Programmierprojekt deutlich und sind nützlich für

- Mathematische SW in der Informatik
- Algorithmen und Datenstrukturen 2
- Betriebssysteme
- Parallele und verteilte Systeme
- Datenbanken 2

Literatur

- R. Schiedermeier: Programmieren mit Java, Pearson 2010
- R. Schiedermeier: Programmieren mit Java II, Pearson 2013
- J. Bloch: Effective Java, 3rd Edition, Addison Wesley, 2017

Analysis (5100360)

Englischer Titel	Analysis					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Keller		
Dozent(in)	Prof. Dr. Andreas Keller					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	2		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Sommersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Mathematisch-naturwissenschaftl. Grundlagen: Die Studierenden lernen weitere Grundlagen der Mathematik kennen, die für die Informatik relevant sind.</p> <p>Fertigkeit zur Entwicklung und zum Umsetzen von Lösungsstrategien: Durch Lösen von mathematischen Aufgaben wird die Fertigkeit zur Entwicklung und zum Umsetzen von Lösungsstrategien geschult.</p> <p>Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken: Durch Lösen von mathematischen Aufgaben wird die Fähigkeit zum logischen Denken geschult.</p>					
Inhalte des Moduls	Reelle und komplexe Zahlen Eigenschaften von Funktionen Folgen und Reihen Grenzwert von Funktionen und Stetigkeit Differentialrechnung und Integralrechnung in einer Variablen Taylorreihen					
Literatur	Brill, Manfred: Mathematik für Informatiker; Hanser Verlag; München/Wien Hartmann, Peter: Mathematik für Informatiker; Vieweg + Teubner, Wiesbaden Oberguggenberger, Michael; Ostermann, Alexander: Analysis für Informatiker; Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1 und 2; Vieweg + Teubner; Wiesbaden Schubert, Matthias: Mathematik für Informatiker, Vieweg + Teubner, Wiesbaden					

Software Engineering I (5101510)

Englischer Titel	Software Engineering I					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Isabel John	
Dozent(in)	Prof. Dr. Isabel John, Anne Heß					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester		2	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - You can discuss special features of software that differentiate software from other products. - You know and can recognize the principles of Software Engineering - You can collect, model and specify requirements in a structured manner in customer discussions. - You can specify requirements using UML diagrams and Use Cases - You can conceptualize designs using simple UML diagrams. - You have knowledge of basic techniques for the development phases (object-oriented software analysis, requirements modeling, testing techniques) - You have the ability to model requirements based on the diagram types provided by UML for analysis (use case diagrams, class diagrams, activity diagrams, sequence diagrams, etc.). - You know the basic concepts of constructive and analytical quality assurance for software - You can create, run and evaluate tests in all phases of the software life cycle - You can classify the role of testing in software development processes and name relevant skills - You are familiar with the importance of ethics and ethical dilemmas, sustainability aspects and system security requirements in software projects and can take these into account in a practical manner. - You are familiar with basic data protection regulations and therefore give appropriate importance to aspects of data protection and digital sovereignty in software projects. 					
Inhalte des Moduls	<p>The module will be taught in english this semester</p> <p>The discipline of software engineering is part of practical computer science and deals with all activities of software development from Ideas of the user to the tested delivered system</p> <p>Basic concepts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objectives and principles of software engineering - Presentation of the result types of software development phases with method assignment - Basics of object-oriented function and data modeling with UML - Object-oriented analysis based on UML (use case modeling, creation of static models, creation of dynamic models) <p>In addition to these core activities, the following related topics are considered:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modeling - Costs and benefits - Software quality, quality assurance and testing (overview) - Inspections and reviews - Configuration management (rudimentary) - Basics of data protection, privacy and ethics 					
Literatur	<p>Sommerville, Ian: Software Engineering. Pearson, 2018</p> <p>Oestereich, Bernd: Analyse und Design mit der UML 2.5 /UML 2.5.1; Oldenbourg; München, 2013/2020</p> <p>Rupp, Chris: UML glasklar; Hanser; München, 2012</p> <p>McLaughlin: Objektorientierte Analyse und Design von Kopf bis Fuß , O'Reilly, 2017</p>					

Rechnerarchitektur (5101820)

Englischer Titel	Computer Architecture					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Christian Bachmeir	
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Bachmeir					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		2	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden erlangen ein Verständnis vom Aufbau und der Arbeitsweise von Rechenanlagen, und der Arbeitsweise verschiedener Rechnerarchitekturen. Dazu kommen grundsätzliche Kenntnisse im Bereich Embedded Systems.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundkomponenten einfacher Rechner darzustellen, - verschiedene Realisierungsformen komplexer Schaltungen zu erläutern, - relevante Speichertechnologien zu beschreiben, - Aufbau und Programmierung von Prozessoren zu analysieren, - einfache Assemblerprogramme zu implementieren und dabei spezifische Eigenschaften eines Rechners bei der Programmierung zu berücksichtigen, - Leistungsfähigkeit von Rechnern zu bewerten, - Teilkomponenten eines einfachen Rechners zu entwerfen. 					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Historische Entwicklung - Rechnerklassifikationen (Flynn, Händler, Giloi) - Rechnerarithmetik (Darstellung von Zeichen und Zahlen, IEEE 745, Grundrechenarten, Booth Algorithmus) - Mikrorechnerkern mit Steuer- und Rechenwerk (Pipelinekonzept, Abhängigkeiten und deren Auflösung, Dynamisches Scheduling: Scoreboard, Tomasulo) - Maschinenbefehle (ISA, Adressierungsarten, Assemblerprogrammierung) - x86 Assembler (nasm, Linux/Ubuntu) - RISC / CISC Konzepte (Ressourcenkonflikte, µProgrammierung) - Speicher (Aufbau DRAM, SRAM, Caches, Kohärenzprotokolle) - I/O und Peripherie (Externe Speicher, Busse) - Parallelrechner und Multithreading - Leistungsbewertung (Grundbegriffe, Benchmarks) 					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - J. Hennessy, D. Patterson: Computer Architecture, A Quantitative Approach - J. Hennessy, D. Patterson: Computer Organization and Design - U. Brinkschulte, T. Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren - A. Tanenbaum: Structured Computer Organisation - W. Coy: Aufbau und Arbeitsweise von Rechenanlagen - P. Hermann: Rechnerarchitektur - H. Bähring: Mikrorechner-Systeme - C. Martin: Einführung in die Rechnerarchitekturen - H. Malz: Rechnerarchitektur - W. Oberschelp, G. Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen - B. Bundschuh, P. Sokolowsky: Rechnerstrukturen und Rechnerarchitekturen - Todd Austin Andrew S. Tanenbaum. Rechnerarchitektur: Von der digitalen Logik zum Parallelrechner. Pearson - John L. Hennessy David A. Patterson. Computer Organization and Design: The Hardware/ Software Interface. Morgan Kaufmann Publishers - Matthias Homeister. Quantum Computing verstehen: Grundlagen-Anwendungen-Perspektiven. Springer-Verlag - Vossen Oberschelp. Rechnerarchitektur. Oldenbourg-Verlag - Grundlagen der Rechnerarchitektur, Frank Slomka, Michael Glaß, Springer, 2023 - Grundkurs Informatik, Ernst, Schmidt, Beneken, Springer, 2023 					

IT-Projektmanagement (SPO 2023) (5103220)

Englischer Titel	IT Project Management					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Isabel John		
Dozent(in)	Prof. Dr. Eva Wedlich, Anne Heß					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	2		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Sommersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden lernen Projektmanagement-Kompetenzen kennen, insbesondere die notwendigen Kenntnisse für Projektleiter:innen. Sie kennen Projektmanagement-Methoden, -Prozesse und -Hilfsmittel in den verschiedenen IT-Projekt-Phasen und können diese situationsbedingt auswählen und anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen die Aktivitäten der Softwareentwicklung im IT-Projekt und können Teilaktivitäten zuordnen und beschreiben.</p> <p>Sie können verschiedene Vorgehensmodelle (Wasserfall, V-Modell, Agil,...) beschreiben und Aktivitäten in den Vorgehensmodellen zuordnen.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Aktivitäten, Rollen etc. von agilen Projekten und können sich als Team-Mitglied in einem agilen Projekt, insbesondere mit Scrum zurechtfinden.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Die Studierenden erlernen Projektmanagement-Kompetenzen, insbesondere die notwendigen Kenntnisse für Projektleiter:innen. Hierzu werden Projektmanagement-Methoden, -Prozesse und -Hilfsmittel behandelt.</p> <p>Die Studierenden sollen verschiedene Vorgehensmodelle für IT-Projekte kennen und einordnen können, sowie agiles Projektmanagement kennen und durchführen. Dazu werden auch Planspiele und Übungen verwendet.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung Projekt und Projektmanagement - Projektorganisation - Projektplanungsprozess - Projektkalkulation - Projektsteuerung und -überwachung - Projektabschluss - Vorgehensmodelle - Aktivitäten von IT-Projekten - Klassische Vorgehensmodelle - Agile Vorgehensmodelle (insbesondere Scrum) 					
Literatur	<p>Johannsen, A. und Kramer, A.: Basiswissen für Softwareprojektmanager, dpunkt.verlag, 2017.</p> <p>Olfert, K.: Projektmanagement, NWB Verlag, 10. Auflage 2016.</p> <p>Sterrer, C. und Winkler, G.: setting milestones. Projektmanagement (Methoden, Prozesse, Hilfsmittel), Goldegg Verlag, 2010.</p> <p>Sterrer, C.: pm k.i.s.s.: Keep it short and simple, Goldegg Verlag, 2011.</p> <p>Tiemeyer, E: Handbuch IT-Projektmanagement, Hanser 2018</p> <p>Ziegler, Michael : Agiles Projektmanagement mit Scrum für Einsteiger, ISBN-13: 978-1729408353 , 2019</p>					

Internetkommunikation (5111120, 6810070)

Englischer Titel	Internet Communication					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Christian Bachmeir	
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Bachmeir					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		2	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Informations Sicherheit	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über die Kommunikationssysteme im Internet erhalten, diese bewerten und einsetzen können. • Konzepte und Funktionsweisen der drahtlosen Kommunikationstechnik kennen und verstehen- • Grundlagen der modernen Kryptografie nachvollziehen und Diese in der Internet-Kommunikation anwenden können. 					
Inhalte des Moduls	<p>Im Modulbereich „Internetkommunikation“ sollen die Studierenden einen Überblick über die Kommunikationssysteme im Internet, deren Leistungen und Möglichkeiten, und auch deren Einschränkungen kennenlernen und verstehen, um später dieses Wissen bei der Entwicklung von verteilten Systemen anwenden zu können. Die Studierenden sollen weiterhin die modernen kryptografischen Verfahren kennen und deren Notwendigkeit im alltäglichen Betriebsalltag erkennen. Sie sollen darüber hinaus diese Verfahren als Grundlagen für andere Fächer erlernen.</p> <p>Grobgliederung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Einführung Kommunikationsnetze 2) Theoretische Grundlagen Kommunikationstechnik 3) Praktische Grundlagen Internet-Kommunikation 4) Einführung in IT-Security 5) Grundlagen der Kryptografie 					
Literatur	<p>Patrick Schnabel, Kommunikationstechnik-Fibel, Kindle eBooks Kurose, Ross: Computernetzwerke, Der Top-Down-Ansatz, Verlag: Pearson Studium; Auflage: 5., aktualisierte Auflage (1. Februar 2012) Tanenbaum, Wetherall: Computernetzwerke, Verlag: Pearson Studium; Auflage: 5., aktualisierte Auflage (1. August 2012) Schmeh: Kryptografie: Verfahren - Protokolle - Infrastrukturen (iX-Edition) Verlag: dpunkt.verlag GmbH; Auflage: 5., aktualisierte Auflage (27.Februar 2013)</p>					

Software industry, education and economy in India (5003031)

Module name english	Software industry, education and economy in India					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Peter Braun	
Lecturer	Prof. Dr. Peter Braun, Prof. Dr. Isabel John					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		3	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Portfolio	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Wintersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	Gute Englisch-Kenntnisse					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>Die Studierenden erinnern grundlegende Fakten über das Land Indien und seine Bedeutung in der Informationstechnologie.</p> <p>Die Studierenden analysieren und bewerten Unterschiede zwischen Deutschland und Indien.</p> <p>Die Studierenden benutzen einen bild-orientierten freien Vortragsstil bei den Präsentationen.</p> <p>Die Studierenden wenden grundlegende Kommunikationstechniken im inter-kulturellen Bereich am Beispiel Indien an.</p> <p>Die Studierenden demonstrieren erfolgreiche Zusammenarbeit mit Studierenden der Partnerhochschule im Rahmen eines technischen Projektes.</p>					
Module content	<p>Einführung in das Land Indien und unsere Partnerhochschule Christ University in Bangalore</p> <p>Auswahl der Themen für die inter-kulturellen Präsentationen (z.B. Politik, Religion, IT-Industrie) in Vorbereitung auf die Exkursion.</p> <p>Vorstellung von Methoden zur Entwicklung von Präsentationen hinsichtlich Themenauswahl, Gliederung und Foliengestaltung.</p> <p>Einführung in das Thema für die gemeinsamen Projekte mit den Studierenden der Christ University, die ab Oktober in Kleingruppen bearbeitet werden.</p>					
Literature	Wird im Seminar in Abhängigkeit von den Themen bekannt gegeben.					

Programmieren III (5100230)

Englischer Titel	Programming III					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Daniel Kulesz		
Dozent(in)	Prof. Dr. Daniel Kulesz					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	3		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Portfolio		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Wintersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Durch die Teilnahme an dem Modul erwerben die Studierenden folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sie sind mit gängigen Konzepten und Technologien der fortgeschritteneren Programmierung vertraut und können diese rudimentär einsetzen. - Sie können den Technologiestack einer Anwendung beschreiben und die darin enthaltenen Bestandteile und deren Aufgaben diversifizieren. - Sie können für ein gegebenes Szenario Vor- und Nachteile von client- und serverseitiger Programmierung gegeneinander abwägen. - Sie sind mit den Grundlagen der Programmiersprache Rust vertraut und können einfache Rust-Anwendungen programmieren. - Sie können eine einfache Webanwendung entwickeln, die einen diversifizierten Technologiestack verwendet. 					
Inhalte des Moduls	<p>Sobald man eine Programmiersprache grundlegend beherrscht eröffnen sich vielfältige Möglichkeiten, um die erworbenen Programmierkenntnisse praktisch einzusetzen. In vielen Fällen werden Neulinge dabei jedoch mit einem riesigen Gestrüpp aus Konzepten, Techniken, Technologien und Frameworks erschlagen. Dies führt in der Folge dazu, dass das grundsätzliche Verständnis der Zusammenhänge erschwert wird. Um diese Lücke gar nicht erst entstehen zu lassen, werden in diesem Modul Konzepte und Technologien der fortgeschritteneren Programmierung exemplarisch betrachtet und praktisch erprobt.</p> <p>Der erste Teil des Moduls behandelt unter anderem die folgenden Konzepte und Technologien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - HTML - CSS (teilweise auch SCSS / Sass) - JavaScript - APIs und Web-Services <p>Im zweiten Teil des Moduls wird die Programmierung mittels der Programmiersprache Rust vorgestellt. Behandelt werden unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Konzepte und Ziele von Rust - Einrichtung einer Entwicklungsumgebung - Variablen, Datentypen und Funktionen - Ownership - Structs - Enums - Fehlerbehandlung - Traits <p>In den begleitenden Übungen werden Komponenten einer Anwendung mit einem diversifizierten Technologiestack aus Webtechnologien (Frontend) und Rust (Backend) erarbeitet und zu einem Gesamtsystem integriert, um so ein Verständnis über die Verzahnung der einzelnen Teile zu vermitteln. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Entwicklung des Frontends.</p>					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - The Rust Programming Language, von Steve Klabnik und Carol Nichols, no starch press, 2019 - Webentwicklung: Das Handbuch für Fullstack-Entwickler, von Philipp Ackermann, Rheinwerk, 2021 					

Grundlagen der Theoretischen Informatik (5101010)

Englischer Titel	Basics of Theoretical Computer Science					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Frank Deinzer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Frank Deinzer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		3	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden verstehen die Grundkonzepte im Bereich der theoretischen Informatik. Die Studierende verstehen die Konzepte der formalen Sprachen, Automatentheorie, Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie.</p> <p>Die Studierenden wenden die erworbenen Fertigkeiten zum abstrakten und theoretischen Denken an. Die behandelten Themen sind von hohem Abstraktionsgrad und fördern somit die Fähigkeit zum abstrakten und theoretischen Denken.</p> <p>Die Studierenden setzen die theoretischer Konzepte in praktische Lösungen um.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Automatentheorie und formale Sprachen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automaten • Reguläre Sprachen • Kontextfreie Sprachen • Kontextsensitive Sprachen • Allgemeine Chomsky Grammatik <p>Berechenbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turing-Maschinen, nichtdeterministische Turing-Maschinen • Programmiersprachliche Berechnungsmodelle: GOTO-Programme, WHILE-Programme, LOOP-Programme • Mathematische Berechnungsmodelle: primitive Rekursion, -Rekursion • Halteproblem, Unentscheidbarkeit, Reduzierbarkeit <p>Komplexitätstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexitätsklassen: P und NP • NP-Vollständigkeit 					
Literatur	<p>Uwe Schöning: Theoretische Informatik - kurz gefasst; 5. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2008</p> <p>John E. Hopcroft , Rajeev Motwani, Jeffrey D. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexität, 2. Auflage, Addison-Wesley Longman Verlag</p> <p>Ingo Wegener: Theoretische Informatik - eine algorithmenorientierte Einführung, 3. Auflage, Teubner</p>					

Algorithmen und Datenstrukturen II (5101110)

Englischer Titel	Algorithms and Data Structures II					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Sebastian Biedermann	
Dozent(in)	Prof. Dr. Sebastian Biedermann, Prof. Dr. Pascal Meißner					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		3	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO						
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Datenstrukturen benennen und bzgl. ihrer Leistungsmerkmale charakterisieren können - Speziellere graph-/baumbasierte Algorithmen benennen, einsetzen und bzgl. ihrer Leistung und Anwendbarkeit charakterisieren können - Für vorgegebene Anwendungsfälle geeignete Datenstrukturen und Algorithmen finden, analysieren und bewerten können - Algorithmen entwickeln und implementieren können - Praktische Erfahrungen beim Einsatz von Algorithmen mit Java sammeln <p>Fundierte fachliche Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden lernen grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen kennen <p>Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung technischer Problemstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden lernen, wie sie für vorgegebene Anwendungsfälle geeignete Datenstrukturen und Algorithmen finden und bzgl. ihrer Leistung analysieren <p>Fertigkeit zur Entwicklung und zum Umsetzen von Lösungsstrategien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden lernen, für praktische Problemstellungen algorithmische Lösungen zu entwickeln und vorhandene Algorithmen einzusetzen <p>Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anhand praktischer Beispiele werden die Einsatzszenarien für verschiedene Algorithmen erarbeitet 					
Inhalte des Moduls	<p>Die Veranstaltung behandelt verschiedene komplexere Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik in Theorie und praktischer Anwendung. Zur Implementierung der Lösungen wird Java eingesetzt.</p> <p>Es werden exemplarisch die folgenden Themenschwerpunkte in Theorie und Praxis behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algorithmusbegriff, Datenstrukturen - Stacks, Queues, Listen (mit Optimierungen) - Graphen & verschiedene Algorithmen auf Graphen - Verschiedene Bäume mit jeweiligen Vor- und Nachteilen - Hashmaps und Sondierungsstrategien - Monte-Carlo- und Las-Vegas-Algorithmen - Evolutionäre Algorithmen - Verschlüsselungsalgorithmen und Datenschutz - Dezentrale Software und Blockchain-Datenstrukturen 					
Literatur	<p>Saake, Gunter; Sattler, Kai-Uwe: Algorithmen und Datenstrukturen, eine Einführung mit Java; 5. überarb. Aufl.; dpunkt-Verlag; Heidelberg, 2013</p> <p>Cormen, T., Leiseren, C., Riverest, R., Stein, C.: Algorithmen – Eine Einführung; 3. Aufl.; Oldenburg Verlag, 2010</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</p>					

Statistik (5101400)

Englischer Titel	Statistics					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Patrik Stilgenbauer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Patrik Stilgenbauer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		3	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Math.-naturwiss. Grundlagen: Die Studierenden lernen die Grundlagen der Mathematik kennen, die für die Statistik relevant sind. Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken: Durch Lösen von Aufgaben aus der Statistik wird die Fähigkeit zum logischen Denken geschult. Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden: An Beispielen und Aufgaben aus der Statistik lernen die Studierenden die Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden und Verfahren der Statistik.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Deskriptive Statistik: Grundbegriffe; Häufigkeitsverteilungen; Lageparameter; Streuungsparameter; Korrelations- und Regressionsrechnung; Wahrscheinlichkeitstheorie: Ergebnismenge, Ereignisse, Wahrscheinlichkeitsbegriff von Kolmogorow, bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit, diskrete und stetige Zufallsvariablen, Erwartungswert und Varianz, Binomialverteilung, Hypergeometrische Verteilung, Poissonverteilung, Exponentialverteilung, Normalverteilung, Summen von Zufallsvariablen, zentraler Grenzwertsatz Schließende Statistik: Punkt- und Intervallschätzungen, Signifikanztests</p>					
Literatur	<p>Bamberg, G.; Baur, F. und Krapp, M.: Statistik, Oldenburg Verlag, München/Wien Bourier, G.: Beschreibende Statistik, Gabler Verlag, Wiesbaden Bourier, G.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik, Gabler Verlag, Wiesbaden Christoph, G. und Hackel, H.: Starthilfe Stochastik, Teubner Verlag, Stuttgart/Leipzig/Wiesbaden Greiner, M. und Tinhofer, G.: Stochastik für Studienanfänger der Informatik, Hanser Verlag, München/Wien Henze, N.: Stochastik für Einsteiger, Vieweg Verlag, Wiesbaden</p>					

Datenmanagement und Data Science (5101730)

Englischer Titel	Data Management and Data Science					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Frank-Michael Schleif		
Dozent(in)	Prof. Dr. Frank-Michael Schleif					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester	3		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Wintersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik		
Voraussetzungen nach SPO	None					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Understanding the challenges related to data management concepts and methods, as well as the development of data analysis systems for businesses. Knowledge and experience in how data management and data analysis processes are carried out and implemented. Familiarity with components and architectures of data warehouse systems. Proficiency in practical usage of data management systems and non-traditional databases (e.g., graph databases). Understanding of important procedures and technologies for data analysis in enterprises.</p> <p>Relevance to the overall qualification: - Specific specializations: IT technologies and analytical methods applied to business-related inquiries</p> <p>Problem-solving competence: - Ability to develop and implement solution strategies: Solving application-specific problems in the field of data management and data science</p> <p>Methodological competence: - Skill in logical, analytical, and conceptual thinking: Understanding procedural models, multidimensional modeling, database system integration, and the utilization of Data Science concepts, as well as linking theoretical knowledge to develop solution concepts, require a high degree of logical and conceptual thinking. - Students have an overview of non-relational database systems and their use cases. - They are familiar with XML, JSON, ... as a foundational technology and can employ basic XML/JSON-based methods. - Students possess an understanding of the requirements and technical solutions for scalable and high-performance data storage in demanding operational contexts.</p> <p>Practical Experience and Professional Qualification - Knowledge of practical tasks in the field of data management and data science - Ability to solve problems under industrial conditions: Development of solution approaches based on prototypical real-world scenarios - Students are capable of designing and implementing database-based solutions for practical problems.</p> <p>Scientific Work Methodology: - Ability to analyze and structure complex tasks: Analysis of use cases in the data management and data science domain.</p>					

Inhalte des Moduls	<p>Classical and modern concepts for data management and analysis of (semi-)structured data are covered.</p> <p>Topics include:</p> <p>XML / JSON Technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basics of XML and JSON - DTD and XML Schema - XPath, XSLT - Queries on JSON documents - Usage Scenarios - Data Management Concepts <p>Basics of Data Warehousing</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multidimensional Data Modeling - Data Sources: Integration of Relational Database Systems, Web Services, JDBC/ODBC - Some additional information on Privacy and Information Security in DBMS - Planning and Implementation of ETL Processes - Online Analytical Processing (OLAP) - Introduction to NoSQL Databases and Big Data <p>Graph Databases</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction to Graphs and Graph Management Systems - Graph Database Query Language Cypher - Modeling Concepts in Graph Databases - Selected Data Analysis Concepts and Algorithms - Data Analysis with Graph Databases
Literatur	<p>Skiena, S.S.: The Data Science Design Manual, Springer, 2017 Robinson, I: Graph Databases 2nd Ed.; O'Reilly Media; 2015 Friesen, Jeff; Java XML and JSON; 2019 Brian Knight, Professional Microsoft SQL Server 2014 Integration Services (Wrox Programmer to Programmer), Wrox, 2014 Trevor Hastie, The Elements of Statistical Learning, Springer, 2009 Ralph Kimball, Margy Ross, Warren Thornthwaite, Joy Mundy, Bob Becker: The Data Warehouse Lifecycle Toolkit, 2nd Edition, Wiley 2008 (further literature maybe provided in the lecture)</p>

Betriebssysteme (5102200)

Englischer Titel	Operating Systems					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Braun		
Dozent(in)	M. Sc. Tobias Fertig					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	3		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übung		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Wintersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Funktionsweise heutiger Betriebssysteme und können das grundlegende Prinzip der Virtualisierung erklären. Sie wiederholen ihr Verständnis zum Aufbau und zur Funktionsweise eines Computers und verstehen das Zusammenspiels zwischen Rechnerarchitektur und Betriebssystemen.</p> <p>Die Studierenden wenden die häufigsten Linux-Befehle an und implementieren einfache Skripts für administrative Aufgaben bei Unix-artigen Betriebssystemen.</p> <p>Die Studierenden implementieren einfache Programme in der Sprache C und wenden die wichtigsten Schnittstellen der Linux API an.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Konzepte von Prozessen und Threads und analysieren Verfahren für das Scheduling von Prozessen. Die Studierenden verstehen Herausforderungen der Synchronisation von Prozessen, wenden Petri-Netze zur Modellierung an und ermitteln damit potentielle Deadlocks.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Konzept der Speicherverwaltung und analysieren dazu Verfahren in Linux-basierten Betriebssystemen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Konzept für die Verwaltung von Ein- und Ausgabe sowie Dateisystemen.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Schichtenmodell eines Computers, Aufgaben und Definition eines Betriebssystems, Geschichte der Betriebssysteme Shell-Programmierung am Beispiel BASH Betriebssystemnahe Programmierung mit C Prozesse, Prozessverwaltung, Threads, Scheduling Interprozesskommunikation, Race Conditions, Deadlocks, Semaphore, Petri-Netze und Deadlock-Erkennung, Philosophenproblem, Erzeuger-Verbraucher Problem Speicherverwaltung, Speicherabstraktion, Partitionierung, Fragmentierung, Freispeicherverwaltung, Virtueller Speicher, Seitenaustauschalgorithmen Ein- und Ausgabe, Direct Memory Access, Interrupts, Festplatten, Dateisysteme bei Festplatten</p>					
Literatur	<p>Andrew S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme. 3. Aufl., Pearson Studium, 2009.</p> <p>Albert S. Woodhull, Andrew S. Tanenbaum: Operating System Design and Implementation. Prentice Hall, 7. Aufl. 2006.</p> <p>Michael Kerrisk: The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX Programming Handbook. No Starch Press, 2010.</p> <p>Robert Love: Linux System Programming: Talking Directly to the Kernel and C Library. O'Reilly Media, 2013.</p>					

Programmierprojekt (5100240)

Englischer Titel	Programming Project					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Steffen Heinzl	
Dozent(in)	Prof. Dr. Peter Braun, Prof. Dr. Steffen Heinzl, Prof. Dr. Tristan Wimmer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		4	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Praktische Studienleistung	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	12	Selbststudium	138
Dauer	1 Semester		Angeboten		Jedes Semester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	Programmieren I					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine erste größere Anwendung in einem Team von 4-6 Personen zu entwickeln - eine Projektplanung durchzuführen und umzusetzen - eine Aufgabenverteilung durchzuführen und umzusetzen - Kenntnisse über den Softwareentwurf anzuwenden - gelernte Programmierkonzepte anzuwenden - mit passender Literatur benötigte Inhalte selbst nachzuschlagen - eine Aufgabenstellung in Teilprobleme zu zerlegen. 					
Inhalte des Moduls	<p>Die Studierenden sollen in Gruppen eine eigene Anwendung umsetzen. Eine Anwendung könnte bspw. ein Spiel, eine Three-Tier-Webanwendung oder eine vergleichbare Anwendung sein. Mögliche Anwendungsteile wären dabei eine grafische Oberfläche (auch Weboberfläche), Datenbankanbindung inkl. Schemaentwurf, Netzwerkkommunikation, KI, etc.</p> <p>Weiterhin erstellen die Studenten eine Dokumentation (Gesamtüberblick, verschiedene Anwendungsfälle, die wichtigsten Aktivitäts- und Sequenzdiagramme, etc.).</p>					
Literatur	Keine					

Angewandte Numerik (5100430)

Englischer Titel	Applied Numerics					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Frank-Michael Schleif	
Dozent(in)	Prof. Dr. Frank-Michael Schleif, Prof. Dr. Andreas Keller					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		4	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	Anwendungsbereite Mathe-Kenntnisse aus den vorherigen Semestern					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Fundierte fachliche Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende mathematische Konzepte und deren Umsetzung in Matlab - Vertiefend: verschiedene mathematische Verfahren um praktische, mathematisch modellierbare Problem zu lösen <p>Problemlösungskompetenz - Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden lernen spezifische mathematische Verfahren und deren Anwendung kennen, die für die Informatik relevant sind. - Durch Lösen von mathematischen Fragestellungen wird die Fertigkeit zur Entwicklung und zum Umsetzen von Lösungsstrategien geschult. <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken: Durch strukturierte Analyse müssen aus fachlichen Anforderungen für Informationsbedarfe konzeptionelle mathematische Modelle entwickelt werden. Hierbei sind logische Vorgehensweisen und analytische Fähigkeiten Voraussetzung bzw. Lerngegenstand. - Die Studierenden lernen die mathematische Software Matlab kennen und ergänzend weitere Werkzeuge und Frameworks die bei der Bearbeitung mathematischer Probleme in der Softwareentwicklung eingesetzt werden (Rapid Prototyping). <p>Praxiserfahrung und Berufsbefähigung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studenten können passende Entwicklungsprobleme in mathematische Fragestellungen übersetzen und mathematische und algorithmische Verfahren zu deren Lösung anwenden. <p>Wissenschaftliche Arbeitsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung wissenschaftlicher Fachliteratur um die eigene Methodenkompetenz zu erweitern (Infomarkt Konzept) 					
Inhalte des Moduls	<p>Die Veranstaltung behandelt verschiedene mathematische Problemlöseverfahren in Theorie und praktischer Anwendung. Zur Implementierung der Lösungen wird Matlab eingesetzt.</p> <p>Es werden exemplarisch die folgenden mathematischen Themenschwerpunkte in Theorie und Praxis behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenwert-Probleme und der Anwendung - Matrixzerlegungsverfahren - Interpolationsverfahren - Optimierungsprobleme und Algorithmen - ausgewählte Themen der Signal- und Bildverarbeitung <p>Begleitend erfolgt eine Einführung in die Toolumgebung Matlab:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matlab als Programmiersprache - Entwicklungsumgebung, - Vektoren, Matrizen, Datentypen, Variablen, Operatoren, Strukturen - Mathematische Funktionen - Plots - Anbindung von Matlab an Fremdsoftware mex / matlab compiler - ergänzend werden kurz weitere Frameworks angesprochen 					

Literatur

- Strang, G. (2019): Linear Algebra and Learning from Data, Cambridge Press
 - Attaway, S. (2016): MATLAB: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, Butterworth-Heinemann
- Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Grundlagen verteilter Systeme (5101320)

Module name english	Foundations of Distributed Systems					
Type of module	Pflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Peter Braun	
Lecturer	Prof. Dr. Peter Braun					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		4	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Portfolio	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Conditions for participation	keine					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>The students understand the differences between client-server and peer-to-peer systems. Students can apply the Java RMI, Google RPC and GraphQL techniques using an example. Students can apply the Map-Reduce method to simple problems and implement an algorithm for it in Java. Students can implement an HTTP-based client/server application in Java using frameworks. Students understand the basics of the HTTP protocol and can explain the correct application. Students can analyze a given problem in the subject area REST and implement a comprehensive software solution. Students can implement simple Web applications and communicate to a backend using HTTP.</p>					
Module content	<p>Introduction to distributed systems, client-server, and peer-to-peer systems. Client-server architectures, protocols for remote procedure call, for example Remote Method Invocation, GraphQL and Google RPC. Basics of the HTTP protocol and application in the form of Web APIs. Comprehensive introduction to the REST architecture principle: resources, URLs, CRUD, hypermedia, caching, security. Development of REST-ful Web Applications Distributed databases, scalability, sharding and the CAP theorem.</p>					
Literature	<p>Stefan Tilkov und Martin Eigenbrodt: REST und HTTP: Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web. dpunkt Verlag, 2015. Christoph Meinel und Harald Sack: WWW: Kommunikation, Internetworking, Web-Technologien. Springer, 2004. More literature will be given during the semester.</p>					

Datenkommunikation (5101910)

Englischer Titel	Data Communication					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Bachmeir		
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Bachmeir					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	4		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Sommersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über die wesentlichen aktuellen Kommunikationssysteme erhalten und diese bewerten und einsetzen können • Konzepte und Funktionsweisen der drahtlosen Kommunikationstechnik kennen und verstehen • Grundlagen der modernen Kryptografie nachvollziehen und anwenden können 					
Inhalte des Moduls	<p>Im Modulbereich „Kommunikationstechnik“ sollen die Studierenden einen Überblick über die aktuellen und üblichen Kommunikationssysteme, deren Leistungen und Möglichkeiten, ihren Einsatz im betrieblichen Umfeld und auch deren Einschränkungen kennen und auf entsprechende Anforderungen auswählen und einsetzen können. Die Studierenden sollen weiterhin die modernen kryptografischen Verfahren kennen und deren Notwendigkeit im alltäglichen Betriebsalltag erkennen. Sie sollen darüber hinaus diese Verfahren als Grundlagen für andere Fächer erlernen.</p> <p>Grobgliederung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Einführung Kommunikationsnetze 2) Theoretische Grundlagen Kommunikationsnetze 3) Praktische Grundlagen Kommunikationsnetze 4) Einführung in IT-Security 5) Grundlagen der Kryptografie 					
Literatur	<p>Patrick Schnabel, Kommunikationstechnik-Fibel, Kindle eBooks Kurose, Ross: Computernetzwerke, Der Top-Down-Ansatz, Verlag: Pearson Studium; Auflage: 5., aktualisierte Auflage (1. Februar 2012) Tanenbaum, Wetherall: Computernetzwerke, Verlag: Pearson Studium; Auflage: 5., aktualisierte Auflage (1. August 2012) Schmeh: Kryptografie: Verfahren - Protokolle - Infrastrukturen (iX-Edition) Verlag: dpunkt.verlag GmbH; Auflage: 5., aktualisierte Auflage (27. Februar 2013)</p>					

Software Engineering II (5102810)

Englischer Titel	Software Engineering II					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Isabel John	
Dozent(in)	Prof. Dr. Isabel John, Anne Heß					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester		4	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach dem erfolgreichen Besuch dieses Moduls erwerben die Studierenden folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sie lernen relevante Grundkonzepte und – begriffe der HCI kennen (Usability, User Experience) - Sie erhalten einen Überblick über verschiedene Lifecycle Modelle des Human-Centered Design Prozesses - Sie lernen, warum die Sicherstellung eine positiven User Experience wichtig für den Produkterfolg ist und wie sich diese konstruktiv in einem Softwareentwicklungsprojekt sicherstellen lässt - Sie lernen Prinzipien, Methoden und Techniken der frühen Phasen des Nutzerzentrierten Designprozesses kennen und können einzelne Methoden / Techniken praktisch anwenden (insbesondere Nutzungskontextanalyse / User Research sowie Anforderungsermittlung / - dokumentation) - Sie lernen Prinzipien, Methoden und Techniken zur kreativen Ideenfindung und Gestaltung interaktiver Produkte kennen - Sie lernen Prinzipien, Heuristiken, Methoden und Techniken zur Evaluation interaktiver Produkte hinsichtlich Usability / User Experience kennen - Sie können Tests von Benutzungsschnittstellen durchführen - Sie verstehen das Prinzip der kontinuierlichen Integration - Sie kennen das Konzept der Entwurfsmuster und können passende Entwurfsmuster für ein gegebenes Problem auswählen und ggf implementieren. - Sie sind mit gängigen Architekturprinzipien vertraut und können Entwurfsregeln rudimentär anwenden 					
Inhalte des Moduls	<p>Dieses Modul baut auf dem Modul Software Engineering I auf und vertieft viele der dort behandelten Techniken. Dies umfasst fortgeschrittene Aktivitäten in der Softwarebearbeitung mitsamt den zugehörigen konkreten Techniken und Werkzeugen:</p> <p>Prinzipien und Aktivitäten des Human-Centered Design (HCD) Prozess User Experience und Emotionen Kreativitätsprozesse und -techniken Nutzungskontextanalyse, Anforderungsspezifikation, Interaktionsdesign, Evaluation Vertiefung und Anwendung von QS Prinzipien und Maßnahmen am Beispiel des HCD Architektur : Architekturprinzipien, Entwurfsmuster, Architektur mit UML Build-Systeme, Kontinuierliche Integration , Kontinuierliches Deployment Entwurfsdokumentation und Reviews</p>					
Literatur	<p>Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, 3. Auflage, Spektrum, 2011 Gamma, Erich: Entwurfsmuster - Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software; 2014, mitp Oesterreich Bernd Analyse und Design mit der UML 2.5: Objektorientierte Softwareentwicklung, Oldenbourg, 2012 Sommerville, Ian : Software Engineering, Pearson Studium, 2018</p>					

IT-Projektmanagement (5103220,6101510)

Englischer Titel	IT Project Management					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Isabel John	
Dozent(in)	Prof. Dr. Eva Wedlich, Anne Heß					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		4	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden lernen Projektmanagement-Kompetenzen kennen, insbesondere die notwendigen Kenntnisse für Projektleiter:innen. Sie kennen Projektmanagement-Methoden, -Prozesse und -Hilfsmittel in den verschiedenen IT-Projekt-Phasen und können diese situationsbedingt auswählen und anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen die Aktivitäten der Softwareentwicklung im IT-Projekt und können Teilaktivitäten zuordnen und beschreiben.</p> <p>Sie können verschiedene Vorgehensmodelle (Wasserfall, V-Modell, Agil,...) beschreiben und Aktivitäten in den Vorgehensmodellen zuordnen.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Aktivitäten, Rollen etc. von agilen Projekten und können sich als Team-Mitglied in einem agilen Projekt, insbesondere mit Scrum zurechtfinden.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Die Studierenden erlernen Projektmanagement-Kompetenzen, insbesondere die notwendigen Kenntnisse für Projektleiter:innen. Hierzu werden Projektmanagement-Methoden, -Prozesse und -Hilfsmittel behandelt.</p> <p>Die Studierenden sollen verschiedene Vorgehensmodelle für IT-Projekte kennen und einordnen können, sowie agiles Projektmanagement kennen und durchführen. Dazu werden auch Planspiele und Übungen verwendet.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung Projekt und Projektmanagement - Projektorganisation - Projektplanungsprozess - Projektkalkulation - Projektsteuerung und -überwachung - Projektabschluss - Vorgehensmodelle - Aktivitäten von IT-Projekten - Klassische Vorgehensmodelle - Agile Vorgehensmodelle (insbesondere Scrum) 					
Literatur	<p>Johannsen, A. und Kramer, A.: Basiswissen für Softwareprojektmanager, dpunkt.verlag, 2017.</p> <p>Olfert, K.: Projektmanagement, NWB Verlag, 10. Auflage 2016.</p> <p>Sterrer, C. und Winkler, G.: setting milestones. Projektmanagement (Methoden, Prozesse, Hilfsmittel), Goldegg Verlag, 2010.</p> <p>Sterrer, C.: pm k.i.s.s.: Keep it short and simple, Goldegg Verlag, 2011.</p> <p>Tiemeyer, E: Handbuch IT-Projektmanagement, Hanser 2018</p> <p>Ziegler, Michael : Agiles Projektmanagement mit Scrum für Einsteiger, ISBN-13: 978-1729408353 , 2019</p>					

Soft und Professional Skills (5002350, 5102350, 6101110)

Englischer Titel	Soft and Professional Skills					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Mario Fischer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Mario Fischer, Prof. Dr. Christina Völkl-Wolf, Aylin Heilsberg, Kerstin Betzel, Julia Holleber, Christian Genheimer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		5	
SWS	6		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Präsentation	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Jedes Semester	
Art der Note	ME/OE		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Projekterfahrung - Teamarbeit</p> <p>Die Studierenden haben grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse über Teambildung, Moderationstechnik, Körpersprache (insb. Mimik, Gestik, Haltung sowie äußere Erscheinung), über die Entstehung von Konflikten und dessen Lösung, über die Grundsätze des sachbezogenen Verhandeln.</p> <p>Die Studierenden übernehmen anspruchsvolle Praxisaufgaben innerhalb einer Gruppe oder eines Teams und können die jeweils passenden Techniken und Lösungsstrategien anwenden. Sie lernen anhand von praktischen Beispielen und selbst durchgeführten Übungen die Wichtigkeit des methodisch sauberen Einsatzes der Methoden unterschiedlicher Soft- und Professional Skills und deren (beeinflussende) Wirkung auf andere.</p>					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Moderationstechnik mittels der Metaplan Methode • Verhandlungstechnik (Harvard Methode) • Körpersprache • Teammanagement • Konfliktmanagement • Grundlagen des Anfertigen wissenschaftlicher und praxisbezogener Arbeiten. • Erlernen verschiedener Präsentationsmethoden und praktische Anwendung 					
Literatur	Keine allgemeine Literaturempfehlung möglich, wird fallweise vertiefend von den unterschiedlichen Dozenten ausgegeben.					

Praxismodul (5102530)

Englischer Titel	Internship Module					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Steffen Heinzl	
Dozent(in)	Prof. Dr. Steffen Heinzl					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester		5	
SWS	1		Lehr- und Lernformen		Praxis	
ECTS-Punkte	25		Art der Prüfung		Dokumentation, Präsentation	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	750	Präsenzzeit	15	Selbststudium	735
Dauer	1 Semester		Angeboten		Jedes Semester	
Art der Note	ME/OE		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	> 90 ECTS-Punkte, Lehrveranstaltung 510002X					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Praktikantin/der Praktikant soll</p> <ul style="list-style-type: none"> - einschlägige, praxisorientierte Kenntnisse betrieblicher Abläufe erwerben - (durch Anleitung) lernen, selbständig und eigenverantwortlich in IT-Projekten zu arbeiten. - im Studium erworbene Kompetenzen mit den Erfahrungen der Praxis verknüpfen. - lernen, Probleme und Anforderungen (bspw. Kundenwünsche) zu verstehen. - lernen, Problemlösungen (bspw. für Unternehmensprozesse und/oder IT-Projekte) zu konzipieren und zu implementieren. - die Arbeit im Team erleben. - die Einbettung in das Unternehmen, dessen Prozesse und organisatorische Abläufe kennen und erleben lernen. - das Berufsfeld des Informatikers kennen und erleben lernen. - lernen, bei Problemen auf die richtigen Ansprechpartner zuzugehen. - den unbedingten Willen zur erfolgreichen und professionellen Umsetzung von Projekten vorgelebt bekommen. - Exzellenz und Professionalität erleben. - erleben, wie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit in den Bann gezogen werden. - den Sinn ihrer/seiner Tätigkeit erkennen und fühlen. 					
Inhalte des Moduls	<p>- Im Rahmen eines größeren IT-Projektes ist die eigenverantwortliche Mitarbeit in möglichst allen Projektphasen (Systemanalyse, Systemplanung, Implementierung, Systemeinführung und Test) sicherzustellen. Dieses Projekt soll einen zeitlichen Umfang von mind. 12 Wochen haben.</p> <p>- Optimalerweise lernt die Praktikantin/der Praktikant vor dem Projekt verschiedene Abteilungen und Bereiche des Unternehmens kennen, um ein grobes Verständnis für andere Abteilungen sowie das Unternehmen als Ganzes zu erlangen.</p> <p>Ansprechpartner/Betreuer an der FHWS ist der Beauftragte für die begleitete Praxisphase, Prof. Dr. Steffen Heinzl</p>					
Literatur	keine allgemeine Literaturempfehlung möglich					

Business Intelligence und Reporting (100000)

Englischer Titel	Business Intelligence and Reporting					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Frank-Michael Schleif		
Dozent(in)						
Sprache	Deutsch		Studiensemester	6		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Vorlesung		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	0	Selbststudium	150
Dauer	1 Semester		Angeboten	Sommersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik		
Voraussetzungen nach SPO	Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Virtuellen Hochschule Bayern. Weitere Informationen: https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true&COURSEID=17728,79,1508,1					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Virtuellen Hochschule Bayern. Weitere Informationen: https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true&COURSEID=17728,79,1508,1					
Inhalte des Moduls	Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Virtuellen Hochschule Bayern. Weitere Informationen: https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true&COURSEID=17728,79,1508,1					
Literatur	Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Virtuellen Hochschule Bayern. Weitere Informationen: https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true&COURSEID=17728,79,1508,1					

Mainframe Programmierung I (100001)

Englischer Titel	Mainframe Programmierung I					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Arndt Balzer		
Dozent(in)						
Sprache	Deutsch		Studiensemester	6		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Vorlesung		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Kolloquium		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	0	Selbststudium	150
Dauer	1 Semester		Angeboten	Sommersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	E-Commerce, Informatik		
Voraussetzungen nach SPO	Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Virtuellen Hochschule Bayern. Weitere Informationen: https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true&COURSEID=17506,79,1466,1					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Virtuellen Hochschule Bayern. Weitere Informationen: https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true&COURSEID=17506,79,1466,1					
Inhalte des Moduls	Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Virtuellen Hochschule Bayern. Weitere Informationen: https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true&COURSEID=17506,79,1466,1					
Literatur	Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Virtuellen Hochschule Bayern. Weitere Informationen: https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true&COURSEID=17506,79,1466,1					

Usability für Ingenieure und Informatiker (100002)

Englischer Titel	Usability for Engineers and Computer Scientists				
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Isabel John	
Dozent(in)					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Vorlesung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen					
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	0	Selbststudium 150
Dauer	1 Semester		Angeboten	Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Virtuellen Hochschule Bayern. Weitere Informationen: https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true&COURSEID=17398,79,816,1				
Empfohlende Voraussetzungen					
Lernergebnis des Moduls	<p>Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Virtuellen Hochschule Bayern. Weitere Informationen: https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true&COURSEID=17398,79,816,1</p> <p>Benennen von Inhalten der Analysephase im Usability Engineering.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbständiges anwenden von Analyse-Methoden und -Techniken des Usability Engineering - Anwendungsspezifisches identifizieren von relevanten Normenteilen der Normenreihe DIN/ISO 9241 - Beschreiben und anwenden von Begriffen (Usability) und Grundsätzen (Dialoggestaltung) - Beschreiben und anwenden eines Prozesses zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme - Beschreiben der wesentlichen Aspekte der kognitiven Psychologie und der Arbeitspsychologie - Identifizieren und benennen von Kriterien zur Bewertung von Farbgestaltung um damit verbundene Usabilityprobleme identifizieren und benennen zu können. - Beschreiben fundamentaler Aspekte über Kontraste und deren Einsatz in der Gestaltung. - Erkennen in welchen Entwicklungsphasen Gestaltgesetze zu beachten sind und in welcher Weise diese einfachen Gesetzmäßigkeiten helfen Usability-Probleme zu identifizieren - Gezieltes anwenden von Gestaltgesetzen im Rahmen von Usability-Evaluationen - Beschreiben des typischen Vorgehens im Interface- und Interaktionsdesign. - Benennen von verschiedenen Arten von Prototypen und beschreiben ihrer Funktion im Usability Engineering - Beschreiben und anwenden von Usability-Metriken aus den Bereichen "Usability Performance Metriken" und "Usability Issue based Metriken". 				
Inhalte des Moduls	<p>Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Virtuellen Hochschule Bayern. Weitere Informationen: https://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?kDetail=true&COURSEID=17398,79,816,1</p> <p>In unserer hoch technisierten und vernetzten Welt wird die Gebrauchstauglichkeit und Benutzbarkeit (Usability) von Produkten, Diensten und interaktiven Systemen zu einem immer wichtigeren Merkmal für Benutzer und Anwender einerseits und zu einem Wettbewerbsvorteil für die Hersteller andererseits. Bei vergleichbarem Funktionsumfang werden viele Produkte im globalen Wettbewerb zu immer günstigeren Preisen angeboten. Der Anwender hat die Wahl und wird sich für die Vorteile eines auf Gebrauchstauglichkeit und User Experience geprüften und optimierten Produkts entscheiden. Durch den Einsatz von Methoden des Usability Engineering können sich Hersteller diesen Anforderungen stellen und für ihre Produkte Alleinstellungsmerkmale erarbeiten. Zielsetzungen der Gebrauchstauglichkeit und User Experience sollten daher möglichst früh im Entwicklungsprozess berücksichtigt und durch geeignete Methoden umgesetzt werden, u. a. um teure Fehlentwicklungen zu vermeiden und den Nutzen für die Kunden zu erhöhen. Angehende Ingenieure und Informatiker müssen diese Problematik erkennen können und wissen, in welchen Phasen der Produktentwicklung geeignete Methoden eingesetzt werden.</p>				
Literatur	siehe Kurs				

ABAP/4: Die Development Workbench der SAP (5003028)

Englischer Titel	ABAP/4 Development Workbench					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Karl Liebstückel		
Dozent(in)	Martin Espenschied					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	6		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminar		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Jedes Semester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	Die Studierenden kennen die Architektur und den Umgang mit der ABAP/4 Development Workbench. Sie können einfache Programme erstellen und dabei die SAP-spezifischen Anweisungen anwenden. Sie können Fehler analysieren und beheben. Sie können Funktionsbausteine und Klassen anlegen und Oberflächen gestalten					
Inhalte des Moduls	<p>Grundlagen der Programmierung mit ABAP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über die Programmiersprache ABAP • Anlegen und Testen eines ABAP-Reports • Ausgabeanweisungen • Daten eines Programms - Typen und Variablen • Mehrsprachigkeit - Textelemente • Datenbanktabellen lesen • Steueranweisungen • Daten eines Programms - Feldleisten und interne Tabellen • Modularisierung durch Funktionsbausteine und Klassen <p>Dialogprogrammierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dialogprogramme aus der Sicht des Entwicklers • Entwickeln eines einfachen Dialogprogramms • Die grafischen Elemente eines Dynpros • Definitionen aus dem Data Dictionary übernehmen • Der Menu-Painter • Dynamische Bildfolge • Feldeingabeprüfungen/Nachrichten • Dynamische Bildmodifikationen • Datenbankänderungen und Sperren 					
Literatur	<p>ABAP-Entwicklung für SAP S/4HANA von Constantin-Catalin Chiuaru, Sebastian Freilinger-Huber, Timo Stark, Tobias Trapp, Rheinwerk-Verlag, Bonn 2., aktualisierte und erweiterte Auflage 2021.</p> <p>ABAP Objects - Das umfassende Handbuch von Felix Roth, Rheinwerk-Verlag, Bonn 2., aktualisierte und erweiterte Auflage 2020.</p> <p>Agile ABAP-Entwicklung von Winfried Schwarzmann, Rheinwerk-Verlag, Bonn 2018.</p> <p>BOPF – Business Objects mit ABAP entwickeln von Felix Roth, Stefan Stöhr, Rheinwerk-Verlag, Bonn 2017.</p>					

Mobile Applikationen (5003069)

Module name english	Mobile Applications					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Peter Braun	
Lecturer	Prof. Dr. Peter Braun					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Portfolio	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	50	Self-Study time (incl. exam preparation)	100
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	Gute Programmierkenntnisse (z.B. aus Programmieren 1 und 2, Web-Programmieren 1 bis 3) o.ä.					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>* Fundamentals of computer science with a practical focus: Students learn the basics of programming mobile applications using the example of Flutter on Android and iOS. These are linked to problems of professional application development. The aim is for students to be able to develop and publish their own Android applications.</p> <p>* Subject-specific specializations: Students learn about the special challenges of programming mobile end devices. In particular, students learn the basics of designing mobile user interfaces and concepts of asynchronous programming and deepen their knowledge of thread programming.</p> <p>* Ability to analyze and structure technical problems: Using examples, students learn architecture concepts for mobile solutions, in particular, the distribution between client and server and specific communication concepts between mobile end devices. Students learn the structured programming of user interfaces based on reusable software components.</p> <p>* Students have a basic understanding of the structure and architecture of mobile applications. Based on Flutter, they can solve a task with a mobile application for the Android or iOS operating system. In particular, students will be able to design mobile user interfaces, evaluate sensor data, and implement a communication protocol to a server.</p>					

<p>Module content</p>	<p>The Android operating system and/or iOS will be used in the course. Students should bring their own mobile devices. The development environment will be Flutter on Android Studio or VS Code. Dart will be used as the programming language. No prior knowledge of Dart programming is expected, but a good knowledge of other languages (e.g. Java, Python or JavaScript) is required. This course will take place entirely as a video conference with Zoom. This course will be a block course (full days) on 15.03./05.04./12.04./19.04./26.04. and 31.05.2024 (exam day). This course will take place together with Tampere University of Applied Science (Finland). No study trips are planned as part of this module.</p> <p>Introduction to Dart Programming</p> <ul style="list-style-type: none"> • Short Overview of Flutter: History, advantages, and architecture. • Introduction to Dart programming language. • Setting up the development environment. <p>Introduction to Flutter – Flutter GUI development</p> <ul style="list-style-type: none"> • Understanding widgets and basic UI elements. • Understanding Stateful and Stateless widgets. • Layout widgets: Row, Column, Stack, etc. • Basic interaction elements: Buttons, sliders, and switches. <p>Navigation and State Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Navigation patterns: push/pop navigation, named routes. • State management basics: setState, Provider. • Implementing forms and user input handling. <p>Working with External Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fetching data from the internet (APIs). • JSON serialization and deserialization. • Firebase <p>Integrating Device APIs like Location and Camera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Device APIs in Flutter. • Implementing location services: getting and using GPS data. • Accessing and using the camera: taking pictures and video recording. • Permissions handling for location and camera. <p>Testing Advanced Features and Best Practices</p> <ul style="list-style-type: none"> • Animations and transitions. • Using custom fonts and assets. • Best practices in Flutter development. • Testing Flutter Apps
<p>Literature</p>	<p>Dieter Meiller: Modern App Development with Dart and Flutter 2: A comprehensive introduction to Flutter. De Gruyter Oldenbourg, 2021.</p>

IT-Risikomanagement (5003095)

Englischer Titel	IT Risk Management					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Kristin Weber	
Dozent(in)	Thomas Lohre					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Kolloquium	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung IT-Risikomanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Studierenden regulatorische Anforderungen an das IT-Risikomanagement, - strukturieren sie den Prozess der IT-Risikoanalyse und identifizieren IT-Risiken erfolgreich, - können sie quantitative und qualitative Methoden zur Risikoidentifizierung und -analyse situationsbedingt auswählen und anwenden, - wissen sie wie sich IT-Risiken bewerten lassen, - verstehen sie wie durch Standardsoftware ein effizientes IT-Risikomanagement umgesetzt werden kann. 					
Inhalte des Moduls	<p>Das FWPM IT-Risikomanagement betrachtet die folgenden Themengebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risikomanagement versus IT-Risikomanagement - Standards, Normen und Best Practice für IT-Risikomanagement - Aufbauorganisationen für IT-Risikomanagement - IT-Risikomanagement-Prozess - Methoden und Werkzeuge für das IT-Risikomanagement - Risikomanagement im IT-Betrieb, IT-Projekten und IT-Outsourcing - Einführung des IT-Risikomanagements 					
Literatur	<p>Literatur wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.</p> <p>Einstiegsquelle: BITKOM: Leitfaden IT-Risiko- und Chancenmanagement für kleine und mittlere Unternehmen</p>					

Digitalisierungsstrategie - Dokumenten-Management im SAP Umfeld (5003)

Englischer Titel	Digitization Strategy – Document Management in the SAP Environment					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Karl Liebstückel	
Dozent(in)	Christian Fink					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Präsentation	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden kennen den Zusammenhang zwischen SAP-Prozessen und Dokumenten (unstrukturierter Content).</p> <p>Die Studierenden können die Möglichkeiten der Integration von Dokumenten in den Geschäftsprozessen im SAP-Standard darlegen.</p> <p>Die Studierenden sind mit den Compliance-Anforderungen an unstrukturierten Content wie Dokumenten vertraut.</p> <p>Die Studierenden können verschiedenen Szenarien für das Management von Dokumenten in S/4HANA und in der SAP Business Technology Platform einrichten.</p> <p>Die Studierenden lernen die Strategie und die neuen Technologien der SAP im Dokument Management für On-Premise und Cloud kenne und können diese einrichten.</p>					
Inhalte des Moduls	<ol style="list-style-type: none"> 1) SAP-Prozesse und Dokumente - wie spielen diese zusammen? 2) Grundlegende Aspekte zu einer Digitalisierungsstrategie von Dokumenten mit SAP-Technologie. 3) Die Strategie der SAP zur Digitalisierung der dokumentenbasierten Prozesse mit SAP. 4) Verschiedenen Praxiseinheiten, um die erlernte Theorie im SAP-System und der SAP Business Technology Platform anzuwenden. 					
Literatur	<p>Enterprise Content Management mit SAP; Christian Fink; 2019, SAP PRESS, ISBN 978-3-8362-6524-9</p> <p>Geschäftsprozessorientiertes Dokumentenmanagement mit SAP; Heck, Rinaldo, ISBN: 978-3-8362-1316-5, Galileo Press</p> <p>Handelsgesetzbuch – HGB</p> <p>Aufbewahrungspflichten; Dauen, Sabine; ISBN: 978-3-448-08042-1; Haufe-Mediengruppe, 2007</p>					

Design Thinking & Innovation (5003135)

Englischer Titel	Design Thinking & Innovation					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Michael Müßig	
Dozent(in)	Lisa Straub					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio, Präsentation	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	Vertiefend wird den Studierenden der Design Thinking Prozess nähergebracht, den sie in einem Workshop an einem realen Beispiel durchlaufen. Sie können anschließend die Bestandteile eines DT-Durchlaufs nennen und identifizieren und diese in andere Innovationsmodelle & Prozesse einordnen. Sie haben Methoden der effektiven Problemdefinition kennengelernt und ko?nnen die Grundlagen der Nutzerstudien (im Design Thinking Prozess) verstehen und anwenden. Innovationsrelevante Annahmen und Hypothesen ko?nnen sie effektiv (de)konstruieren. Sie ko?nnen Brainstormings organisieren und durchführen sowie Prototyping-Prozesse konzeptionell beschreiben und praktisch erklären.					
Inhalte des Moduls	<p>In diesem Kurs werden die Grundzüge und Hintergründe des Innovationsmanagements und speziell des Design Thinkings erläutert sowie mit anschaulichen Beispielen hinterlegt. Dabei ist vor allem wichtig, den Teilnehmern zu vermitteln, dass heutige Innovationsprozess den Menschen in den Mittelpunkt stellen und versuchen, dessen Kundenbedürfnis mit technischer Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit in Einklang zu bringen. Die Studenten bekommen erste Werkzeuge an die Hand, um selbst einfache Design Thinking Innovationsprozesse eigenständig zu organisieren und zu durchlaufen.</p> <p>Sie müssen verstehen, welche Basiselemente einem Innovations- bzw. Design-Thinking-Prozess zu Grunde liegen und wie diese durch Übungen geschickt durchlaufen werden können. Dadurch wird praxisnah deutlich, welche Unterschiede es hierbei zum klassischen Entwicklungsprozess gibt und welche Vorteile ein kundenzentrierter Ansatz bietet, aber auch welche Nachteile mit dem DT-Ansatz einhergehen.</p> <p>Der Kurs ist in zwei wesentliche Bausteine untergliedert:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eine kurze Einführung in Innovationsmanagement Die Teilnehmer erhalten Einblick in gängige Innovationsmodelle und Prozesse, sowie die Hintergründe und Basisbegriffe der Innovationsforschung. 2. Design Thinking selbst erlernen und durchlaufen Design Thinking beruht auf einem iterativen, kundenzentrierten und spielerischen Problemlösungsprozess, durch den es möglich wird abseits bekannter Lösungswege zu denken, um bisher Unberücksichtigtes, scheinbar Unmögliches, eventuell Unlogisches und Unerreichbares zu realisieren bzw. anzustreben. Im Zuge dieses Kurses werden die Teilnehmer einen Design Thinking Prozess durchlaufen und im Zuge dessen eigene Ideen als Projekt ausarbeiten. Der Kurs ist daher interaktiv gestaltet, weshalb ein hohes Maß an proaktiver Mitarbeit erwartet wird. Im Gegenzug erwartet die Teilnehmer ein Kurs voller Kreativität, interessanten Diskussionen und verrückten Ideen. 					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Wobser, Gunther (2022): Agiles Innovationsmanagement: Dilemmata überwinden, Ambidextrie beherrschen und mit Innovationen langfristig erfolgreich sein. Springer Gabler. 978-3662645147 - Hasso-Plattner-Institute (A): What is Design Thinking. https://hpi-academy.de/en/design-thinking/what-is-design-thinking.html. - Hasso-Plattner-Institute (B): Die sechs Schritte im Design Thinking Innovationsprozess. https://hpi.de/school-of-design-thinking/design-thinking/hintergrund/design-thinking-prozess.html. - Ideo: Design Thinking. https://designthinking.ideo.com/?page_id=1542. - d.School: An Introduction to Design Thinking. PROCESS GUIDE. Institute of Design at Stanford. https://dschool-old.stanford.edu/sandbox/groups/designresources/wiki/36873/attachments/74b3d/ModeGuideBOOTCAMP2010L.pdf. - Brown, Tim (2009): Change by Design. How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Motivation. 1. Auflage. Harper Business. 978-006176608-4. - Lewrick, Michael; Link, Patrick; Larry, Leifer (2017): Das Design Thinking Playbook. Mit traditionellen, aktuellen und zukünftigen Erfolgsfaktoren. Verlag Franz Vahlen GmbH. 978-3039097050. - Uebernickel, Falk; Brenner, Walter; Pukall, Britta; Naef, Therese; Schindholzer, Bernhard (2015): Design Thinking. Das Handbuch. 1. Auflage. Frankfurter Allgemeine Buch. 978-3956010651. - Wobser, Gunther: Neu erfinden: Was der Mittelstand vom Silicon Valley lernen kann. BESHU BOOKS. 978-3982195025 					

Introduction in Machine Learning (5003139)

Module name english	Introduction in Machine Learning					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Frank-Michael Schleif	
Lecturer	Dana Simian					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Kolloquium	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	keine					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>Students will:</p> <ul style="list-style-type: none"> • develop a basic understanding of the field of machine learning and theory behind it. • acquire theoretical knowledge about the most effective machine learning techniques. • identify basic theoretical principles, algorithms, and applications of machine learning. • identify and compare different solutions based on machine learning techniques. • apply different techniques to improve the results. • learn how to evaluate the performance of machine learning algorithms. • gain the practical know-how needed to apply machine learning techniques to practical problems. • know how to code a machine learning algorithm in python using machine learning library scikit-learn. • apply machine learning techniques in developing practical projects. 					
Module content	<p>This module introduces the core ideas and the basis techniques of machine learning. It covers theory, algorithms and applications, focusing on real understanding of the principles of inductive learning theory and of several machine learning techniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concept Learning • Decision Tree Learning • Bayesian Learning • Artificial Neural Networks • Support Vector Machines <p>Python is the programming language used in this module but prior knowledge of Python programming is not required. Students will gain all required knowledge in a step-by-step fashion, through examples.</p> <p>The modul complements courses on data management and data processing by teaching machine learning algorithms to analyze data.</p>					
Literature	<p>Tom M. Mitchel, Machine Learning, McGraw-Hill, 1997, http://www.cs.cmu.edu/~tom/ Jake VanderPlas - Python Data Science Handbook, https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/ scikit-learn user guide, http://scikit-learn.org/stable/_downloads/scikit-learn-docs.pdf</p>					

Applikationsentwicklung mit SAP FIORI (5003172)

Englischer Titel	Development of SAP FIORI Applications					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Frank Hennermann	
Dozent(in)	Daniel Rösch					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Kolloquium	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden erlangen fundierte fachliche Kenntnisse in der Entwicklung von SAP FIORI Applikationen. Sie verstehen die Architektur und den Aufbau moderner Web- und Mobile-Anwendungen auf Basis von SAP FIORI. Die Studierenden sind in der Lage, ODATA Services am SAP Backend zu erstellen.</p> <p>Sie erlangen Problemlösungskompetenz und die Fertigkeit zur Entwicklung von Lösungsstrategien indem die Studierenden anhand von Aufgaben und Übungen das Gelernte selbständig umsetzen.</p> <p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen indem ausschließlich praxisrelevante Fragestellungen behandelt werden.</p> <p>Wissenschaftliche Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen: indem die Studierenden anhand von komplexen Fallstudien das Gelernte selbständig umsetzen müssen.</p> <p>Die Studierenden sind vertraut mit modernen Entwicklungsumgebungen, um Applikationen für den Einsatz einer Business Softwarelösung zu implementieren.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>In diesem FWPM lernen die Studierenden anhand einer mobilen Bestellfreigabe, wie die modernen SAP Technologien rund um FIORI 3 und SAP UI5 zusammenhängen, aufgebaut sind und zum Einsatz kommen. Es werden Anwendungen auf Basis von FIORI 3 realisiert sowie zugehörige OData Backend Services programmiert. Vom Datenmodell im Backend bis zur Oberflächengestaltung und -realisierung werden alle Aufgaben in kleinen Gruppen bearbeitet, was die Nachhaltigkeit des Lernerfolges sicherstellen soll.</p>					
Literatur	Engelbrecht M.: SAP FIORI - Implementierung und Entwicklung, SAP PRESS Verlag 2017					

Advanced Database Techniques (5003180)

Englischer Titel	Advanced Database Techniques					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Peter Braun	
Dozent(in)	Michael Rott					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Jedes Semester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	Die Studierenden sind in der Lage verschiedene DBMS nach ihren technischen Einsatzmöglichkeiten anwenden und entwickeln zu können. Darüberhinaus können die Studierenden mit Hilfe von Tools konzeptionelle und physische Datenmodelle erstellen und optimieren. Dadurch sind die Studierenden befähigt, Datenbanken in verteilten und parallelen Situationen anwenden zu können.					
Inhalte des Moduls	Im folgenden sollen folgende fachpraktischen sowie fächerübergreifende Inhalte vermittelt werden: Weiterführung des CAP-Theorem unter Bezug von Systemen in Theorie und Praxis Auswahl diverser DBMS anhand ihrer Einsatzmöglichkeiten (PostgreSQL, mongoDB, redis, riak, SQL Server, mongoDB, MySQL, Oracle) Einsatz eines Datenmodellierungstools (erwin Data Modeler) Nutzung und Auswahl von Monitoringtools zur Lastenverteilung und Betrachtung von Datenbankabfragen (Execution plans) Betrachtung von verschiedenen Fragmentierungsmöglichkeiten zur Bewältigung großer Datenmengen					
Literatur	Heuer, Andreas; Saake, Gunter: Datenbanken - Konzepte und Sprachen; 5. Aufl.; MITP-Verlag; Bonn, 2013 Rahm, Saale, Sattler: Verteiltes und Paralleles Datenmanagement; Springer Vieweg; Berlin Heidelberg, 2015					

Data Mining mit Python (5003197)

Englischer Titel	Data Mining with Python					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Tristan Wimmer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Tristan Wimmer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Unregelmäßig	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO						
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Teilnehmer in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Rolle von Python im Kontext des KDD Prozesses zu verstehen - Python zur Extraktion und Anreicherung von Daten aus verschiedenen Quellen einzusetzen - Verschiedene Formen der Datenvisualisierung in Python anzuwenden 					
Inhalte des Moduls	<p>In diesem Modul erweitern die Studierenden ihr Wissen in Python. Python als Interpreter-basierte Sprache findet in vielen Bereichen Anwendung. Zu den bekanntesten Gebieten zählen neben der Entwicklung von Webanwendungen, die Gebiete Data Science, Machine Learning sowie Visualisierung. Diese Veranstaltung behandelt aus den genannten Teilbereichen die wichtigsten Grundlagen mit Fokus E-Commerce. Dabei orientiert sich die Veranstaltung am Knowledge Discovery in Database-Prozess. Die Teilnehmer/innen lernen die Anbindung an Datenbanken, wie man Daten mittels Python aus Websites sammeln und für die spätere Analyse aufbereitet sowie strukturiert ablegen kann. Des Weiteren wird der Datenimport und Export mittels Python behandelt und Möglichkeiten gezeigt, Daten mittels Python zu visualisieren.</p>					
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben					

Data Science with R (5003806)

Module name english	Data Science with R					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Achim Wübker	
Lecturer	Prof. Dr. Achim Wübker					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Portfolio	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	None					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>Students learn</p> <ul style="list-style-type: none"> to use R as a calculator, to perform basic programming tasks with R, to read data into R and display it graphically, to recognize patterns in data – visually and analytically to set up simple statistical models and evaluate their quality, to simulate data, verify regularities experimentally or even determine them themselves (Monte Carlo simulation), a procedure for face recognition based on the principal component analysis: Eigenfaces 					
Module content	<p>R</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to R (R Studio, packages,...) 2. R Basics (Names and values, Vectors, Control structures, functions,...) <p>Data Analysis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Read in Data with R 2. Data visualisation with R (packages ggplot2, tidy, dplyr), histograms, boxplots,... <p>Labs: (Practical computer exercises): Read in Example Data-Files and graphical representation</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Basic data analysis with R <ol style="list-style-type: none"> a. Visual Correlation Analysis b. Effect measurements and parameter identification – Linear and Multiple Regression <p>Labs: Write your own book-recommendation engine in R</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Stochastic Simulation <ul style="list-style-type: none"> Monte Carlo Method in R with application to Measuring deviations from random pattern, Newcomb-Benford Law <p>Labs: Fraud detection: Read in manipulated data-file Writing your own fraud detection programme and apply this program to the data</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Advanced data analysis with R <ul style="list-style-type: none"> Face recognition with „eigenfaces“ based on principal component analysis with R <p>Labs: Writing a program to recognize you own face</p>					
Literature	<p>Efron, B; Tibshirani, R.: An Introduction to the bootstrap Faraway, J.: Linear Models with R Freedman, M.; Ross, J.: Programming skills for Data Science Matloff, M.: The Art of R Programming Strang, G.: An introduction to Linear Algebra Wickham, H.: Advanced R</p>					

Holistic E-Business Setup (5003807)

Module name english	Holistic E-Business Setup					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Tobias Aubele	
Lecturer	Jaani Väisänen					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Portfolio	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	None					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>After the course, student will learn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the basic UX principles regarding electronic business, and evaluate them by using different heuristics • to perform Search Engine Optimization audit and for a credible SEO strategy for mid-sized business • to implement Google Analytics GA4 tool and configure websites events, conversions, and audiences • to implement Google Tag Manager and integrate it to the GA4 tool • the basics of keyword analysis and implement the results in search campaigns • to report relevant e-business -related KPIs 					
Module content	<ul style="list-style-type: none"> • Basic e-business UX operations • Website analytics and audience building • Additional analytics and conversion measurement • Keyword analysis and paid placement strategies • Performance measurement and reporting 					
Literature	<p>Dave Chaffey (2019): Digital Business and Ecommerce Management Jon Yablonski (2020): Laws of UX : Using Psychology to Design Better Products & Services</p>					

Principles of Autonomous Drones (5003809)

Module name english	Principles of Autonomous Drones					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Frank Deinzer	
Lecturer	Marcel Kyas					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Kolloquium	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	keine					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<ul style="list-style-type: none"> - Explain the principles of motion control. - Explain basic concepts of perception, from classic to deep learning approaches. - Explain principles of localisation and SLAM. - Explain navigation algorithms, planning, decision making. 					
Module content	<p>This course will cover the basic principles for endowing aerial autonomous drones with perception, planning, and decision-making capabilities. You will learn algorithmic approaches for robot perception, localisation, and simultaneous localisation and mapping, as well as the control of non-linear systems, learning-based control, and aerial drone motion planning. The course will introduce methodologies for reasoning under uncertainty. It will include use of the Robot Operating System (ROS) for demonstrations and hands-on activities.</p>					
Literature	<p>Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh, and Davide Scaramuzza. Introduction to Autonomous Mobile Robots, second edition. 2011, The MIT Press Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, and Dieter Fox. Probabilistic Robotics. 2005, The MIT Press</p>					

Software Testing (5003810)

Module name english	Software Testing					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Peter Braun	
Lecturer	Pascal Moll					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Portfolio	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	Keine					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<ul style="list-style-type: none"> * Studierende können Testziele für eine Software auswählen und definieren * Studierende können zu den Testzielen passende Testarten auswählen * Studierende können Testarten in automatisierte Tests übersetzen * Studierende können Design Pattern für das Testen auswählen und anwenden * Studierende verstehen Behaviour Driven Development * Studierende können einen Build-Server für das Testen aufsetzen und konfigurieren 					

<p>Module content</p>	<p>In diesem Modul geht es darum, verschiedene Testarten kennenzulernen und zielgerichtet einzusetzen. Studierende werden in der Lage sein, eine Testarchitektur für große Projekte zu planen und umzusetzen. Dafür erfolgt die Vermittlung der SOLID Prinzipien und das 4-Schichten Konzept für Testarchitektur. Im weiteren Verlauf lernen Teilnehmende das automatisierte Testen von Oberflächen, APIs und Mocking kennen. Darüber hinaus wird Behaviour Driven Development mit Cucumber vorgestellt. Mit diesem Vorgehen kann das gesamte Team in die Entwicklung eines Produktes eingebunden werden. Den Abschluss bilden die Themen Exploratives Testen und die Einbindung von automatisierten Tests in einen DevOps Life Cycle. Dieser Kurs ist stark praxisorientiert und arbeitet daher viel mit realistischen Übungen. Alle Studierenden erhalten dafür eine virtuelle Maschine und sollten Virtual Box installiert haben.</p> <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen des Testens <ul style="list-style-type: none"> - Motivation: Warum sollte man Testen? - Testen != Testen - Testabdeckung - Testpfade - verschiedene Testarten im allgemeinen - black box - white box - grey box - Funktionale und nicht funktionale Tests - Testpyramide - Vorstellung der Virtuellen Maschine 2. Testautomatisierung <ul style="list-style-type: none"> - Was ist Testautomatisierung? - Ziele - Erfolgsfaktoren - Unterschiede verschiedener Arten - Maven Exkurs - Testframework JUnit - Annotationen - Assertions - Exception Testing - Parametrisierung - Testarten - Record Replay - Scripted Testing - Keyworddriven Testing 3. Testarchitektur <ul style="list-style-type: none"> - SOLID Prinzipien - 4 Schichten Konzept - Testmodellierungsschicht - Test Definition - Test Execution - Test Adaptation - Schnittstellen - Design und Development - Wichtige Design Pattern für Testing 4. Testen von Grafischen Oberflächen <ul style="list-style-type: none"> - Einführung Selenium - Driver - PageObject Pattern - Identifier - Waits - Cookies 5. Mocking <ul style="list-style-type: none"> - Wiremock 6. Behaviour Driven Development <ul style="list-style-type: none"> - Was ist BDD - Feature Files & Step Files - Cucumber & Gherkin - Parameter - Datentabellen - Szenario Outlines und Background - Runner Classes 7. Exploratives Testen <ul style="list-style-type: none"> - Methoden und Techniken 8. Build Server Jenkins Grundlagen & DevOps <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen - Pipelines - DevOps Prozess aus Testing Sicht
<p>Literature</p>	<p>Essentials of Software Testing von Ralf Bierig, Stephen Brown, Edgar Galván, Joe Timoney, 2021, Cambridge University Press</p>

Behavioural Pricing (5003816)

Englischer Titel	Behavioural Pricing					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Tobias Aubele	
Dozent(in)	Juliane Richter					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Lernziele allgemein: Sie sind mit den methodischen und ethischen Aspekten der Preisgestaltung vertraut und können Pricing-Ansätze aus betriebswirtschaftlicher, wie auch verhaltensökonomischer Sicht beurteilen</p> <p>Teilziele: 1. Die Studierenden verstehen den Ansatz des Behavioural Pricing und kennen die theoretischen Grundlagen zur psychologischen Wirkung von Preisinformationen. a. Fachkompetenz: Die Studierenden kennen die Grundlagen des verhaltenswissenschaftlichen Preismanagements. Sie verstehen die psychologische Wirkung von Preisinformationen in unterschiedlichen Phasen des Kaufprozesses. b. Problemlösungs- und Beurteilungskompetenz: Die Studierenden verstehen den Ansatz des Behavioural Pricing als Teildisziplin der Verhaltensökonomie und dessen Abgrenzung zur klassischen Preistheorie. c. Methodenkompetenz: Die Studierenden üben verhaltenswissenschaftliche und psychologische Modelle zu interpretieren und auf das Preismanagement zu übertragen. d. Kommunikationskompetenz: Die Studierenden können präzise und fachsprachlich korrekt über die in der Vorlesung vorgestellten Konzepte und Modelle diskutieren. e. Selbstkompetenz: Die Studierenden können ihr Wissen selbständig, mit spezifischen Fachartikeln, vertiefen.</p> 2. Die Studierenden können preispsychologische Effekte selbst anwenden und sind mit verschiedenen Anwendungsbereichen vertraut. a. Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen den Einfluss unterschiedlicher Preisgestaltungsparameter auf die Preiswahrnehmung und das Konsumentenverhalten. b. Problemlösungs- und Beurteilungskompetenz: Die Studierenden können preispsychologische Maßnahmen in unterschiedlichen Kontexten beurteilen und anhand der relevanten Theorie erklären. Sie können geeignete preispsychologische Maßnahmen eigenständig ableiten und am konkreten Praxisfall anwenden. c. Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die in der Vorlesung aufgezeigten Effekte auf preisbezogene Fragestellungen der Praxis zu übertragen. d. Kommunikationskompetenz: Die Studierenden können sich in Diskussionen zu preispsychologischen Maßnahmen einzubringen und eigene Handlungsansätze präsentieren. Dabei kommunizieren sie präzise, wirkungsvoll und fachsprachlich korrekt. e. Sozialkompetenz: Im Rahmen eines Praxiscases arbeiten die Studierenden effektiv im Team zusammen. f. Selbstkompetenz: Die Studierenden arbeiten eigenverantwortlich, kreativ und nutzen Rückmeldungen für ihre persönliche Entwicklung. 3. Die Studierenden sind mit den betriebswirtschaftlichen Grundlagen der Preispolitik vertraut. a. Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen die Bedeutung und Entscheidungsfelder der Preispolitik. Sie kennen die klassischen Konzepte der Preistheorie und die Ansatzpunkte zur Preisbestimmung. b. Problemlösungs- und Beurteilungskompetenz: Die Studierenden können die Konzepte und Ansätze des Preismanagements richtig einordnen und auf Fallbeispiele übertragen. c. Methodenkompetenz: Die Studierenden kennen empirische Methoden für die Preisbestimmung, verstehen deren Herausforderungen und können ausgewählte Erhebungsverfahren selbst anwenden. d. Selbstkompetenz: Die Studierenden können die thematisierten Grundlagen über das selbständige Literaturstudium erweitern. 4. Die Studierenden setzen sich kritisch mit aktuellen Trends im Preismanagement sowie mit innovativen, digitalen Pricing-Ansätzen auseinander.					

<p>Inhalte des Moduls</p>	<p>Die Studierenden lernen den Einfluss von Preisen auf das Konsumentenverhalten aus psychologischer Perspektive kennen. Dabei verstehen sie die intrapersonalen Prozesse der Wahrnehmung, Bewertung und Speicherung von Preisinformationen und können preispsychologische Effekte selbst zur Anwendung bringen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Preismanagements • Einführung in den Preismanagement-Prozess • Grundmodelle der betriebswirtschaftlichen Preistheorie • Ansatzpunkte zur Preisbestimmung • Einführung in das Behavioural Pricing • Behavioural Pricing als Teilgebiet der Verhaltensökonomie • Psychologische Prozesse und Konstrukte zur Verarbeitung von Preisinformationen • Verhaltenswissenschaftliche Theorien zur Preisaufnahme, -beurteilung und -speicherung • Behavioural Pricing in der Praxis • Gestaltung von Preisinformationen aus Anbietersicht • Preispsychologische Effekte und Anwendungsbeispiele • Einsatz von Behavioural Pricing in verschiedenen Branchen • Möglichkeiten und Grenzen des (Behavioural) Pricing • Empirische Preisforschung • Innovative (digitale) Pricing-Ansätze aus praktischer und theoretischer Perspektive • Ethische und rechtliche Aspekte des (Behavioural) Pricing
<p>Literatur</p>	<p>Beck, H. (2014). Behavioral Economics - Eine Einführung (Fokus auf Kapitel 1, 4-6). Wiesbaden: Springer Gabler.</p> <p>Diller, H., Müller, S., Ivens, B., & Beinert, M. (2021). Pricing: Prinzipien und Prozesse der betrieblichen Preispolitik. Stuttgart: Kohlhammer.</p> <p>Holzwarth et al. (2020). Applying behavioral science to health and financial decisions. In: Behavioral Economics Guide 2020.</p> <p>Kopetzky, M. (2015). Preispsychologie: in vier Schritten zur optimierten Preisgestaltung. Wiesbaden: Springer Gabler.</p> <p>Krämer, A. (2020). Dynamische und individuelle Preise aus Unternehmens- und Verbrauchersicht. In R. Kalka & A. Krämer (Hrsg.), Preiskommunikation. Wiesbaden: Springer Gabler.</p> <p>Mazumdar, T., Raj, S. P., & Sinha, I. (2005). Reference price research: Review and propositions. Journal of Marketing, 69(4), 84-102.</p> <p>Meehan, B., Rosenberg, S., & Duke, C. (2018). How to double savings rates: A Case study for nudging for good. In: Behavioral Economics Guide 2018.</p> <p>Pechtl, H. (2014). Preispolitik: Behavioral Pricing und Preissysteme. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH.</p> <p>Pechtl, H. (2004). Das Preiswissen von Konsumenten: eine theoretisch-konzeptionelle Analyse (No. 01/2004). Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionspapiere.</p> <p>Simon, H. (2015). Confessions of the pricing man. Wiesbaden: Springer Gabler.</p> <p>Simon, H. & Fassnacht, M. (2016). Preismanagement: Strategie – Analyse – Entscheidung – Umsetzung. Wiesbaden: Springer Gabler.</p>

Computer Vision: Artificial Intelligence Applied (5003817)

Module name english	Computer Vision: Artificial Intelligence Applied					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Pascal Meißner	
Lecturer	Prof. Dr. Pascal Meißner					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Kolloquium	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	None					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>By the end of the module, students should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Select appropriate camera systems and convert image representations, as well as discuss causes and avoidance of aliasing • Implement and apply smoothing and morphology operators, edge detectors, and segmentation techniques • Differentiate between contrast adjustment methods and compare the various approaches to detect and describe local features • Determine and compute rigid body transformations. Specify camera models and project image and scene points. • Determine epipolar geometries and lines. Calculate and discuss different correlation methods • Assess and implement the various techniques for visualizing and cleaning data for training classifiers • Apply feature engineering and selection to classification tasks • Differentiate between the quantities in the bias-variance problem and apply it to classifiers • Assess, implement, and train neural networks and discuss their application to vision tasks <p>This module will be taught in English and delivered online and on campus. All sessions will be recorded. Colloquia can be done in English or German.</p>					
Module content	<p>Have you ever wondered how self-service checkouts scan items, self-driving cars recognize pedestrians, computers detect skin cancer, and 3D models of iconic places like the Colosseum are scanned?</p> <p>This module aims to answer these questions and many more by</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giving an overview of the problems and approaches in computer vision, for applications as diverse as automation, robotics, medical imaging, and photogrammetry. - Introducing the fundamentals of neural networks, required for constructing artificial systems with human-level perception capabilities. <p>The module spans from selecting the appropriate equipment for visual inspection tasks to image classification with convolutional neural networks and image retrieval with bag-of-visual-words models. The topics covered are:</p> <ol style="list-style-type: none"> 01. Introduction – Nomenclature, history, state of the art, module logistics 02. Image Acquisition & Digitization – Image sensors & representations, A/D conversion, Fourier transform 03. Image Enhancement – Point operations, contrast adjustment, smoothing filters 04. Feature Extraction – Edge detection, detection and description of local features 05. Segmentation and Morphology – Region growing, Hough transform, morphology operators 06. Camera Modeling – 3-D transformations, pinhole camera model, camera calibration 07. Stereo Vision – Epipolar geometry, correlation methods, triangulation 08. Classification – Classifier evaluation, generalization, nearest-neighbor, decision trees 09. Ensemble Methods – Boosting and bagging, random forests, AdaBoost 10. Neural Networks – Multi-layer perceptron, gradient descent, backpropagation 11. Convolutional Neural Networks – Convolution and pooling layers, example architectures 12. Bag-of-Visual Words – K-means clustering, TF-IDF, histogram comparison 					
Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Digital Image Processing, Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods, 4th ed. Pearson, 978-0133356724, 2017 • Learning OpenCV 3: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library, Adrian Kaehler and Gary Bradski, O'Reilly Media, 978-1491937990, 2017 • Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, 4th ed. MIT Press, 978-0262043793, 2020 					

Containerisierung und Orchestrierung von Microservices (5003818)

Englischer Titel	Containerization and orchestration of microservices					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Tristan Wimmer	
Dozent(in)	Lars Hick					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Teilnehmer in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzungsszenarien für Docker zu erkennen - Docker als Entwicklertool anzuwenden - Kubernetes als Container Orchestration Framework für die Anwendungsentwicklung einzusetzen - Eine Microservice Architektur abzugrenzen und zu klassifizieren und zu entwerfen 					
Inhalte des Moduls	<p>Containerisierung spielt in der heutigen Enterprise-Softwareentwicklung und der Cloud eine sehr große Rolle. Im Kurs „Containerisierung und Orchestrierung von Microservices“ erlernen Sie ohne Vorerfahrung die Grundlagen der Containerisierung mit Docker, erstellen effiziente Microservice-Architekturen und erfahren, wie Kubernetes als Orchestrierungsplattform funktioniert. Von der Konstruktion über die Entwicklung bis hin zur Bereitstellung deckt der praxisorientierte Kurs alle Aspekte in Bezug auf Microservices ab und ermöglicht den Studierenden, ihre Kenntnisse für den Berufsalltag vorzubereiten. Durch Gruppenprojekte und aktive Teilnahme werden sie optimal auf die Herausforderungen der modernen Anwendungsentwicklung vorbereitet.</p>					
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.					

ISM-Standards and Processes (FWPM) (5003820)

Module name english	ISM-Standards and Processes					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Kristin Weber	
Lecturer	Prof. Dr. Kristin Weber					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminaristischer Unterricht	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	keine					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>Students know the content and structure of ISMS standards and frameworks and select these depending on the situation.</p> <p>Students create organisational security measures such as information security guidelines.</p> <p>Students adapt processes such as incident response and business continuity management to organisation-specific requirements.</p> <p>Students understand the relationship between effectiveness, efficiency, and usability for the selection and implementation of information security measures.</p> <p>Students know concepts for the evaluation, auditing, and continuous improvement of ISMS.</p>					
Module content	<p>The module Information Security Management (ISM) Standards and Processes deals with the holistic design of information security management in companies and organisations. Information security does not only mean implementing technical measures to protect the IT infrastructure. Rather, organisational, technical, physical and personnel security measures must be coordinated with each other and with the objectives of the organisation. Effective security concepts are developed, implemented, audited, and continuously improved on the basis of established frameworks, taking into account effectiveness, usability and cost efficiency.</p> <p>Against this background, the module ISM Standards & Processes covers, among others, the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure and content of information security management (ISM) standards and frameworks (e.g., ISO27001, BSI IT-Grundschutz, CISIS12) • Creation of holistic information security concepts • Organisational security measures, e.g., guidelines for information security, classification concept for information • Metrics and maturity models for information security • Incident response and business continuity management • Audits of security concepts and measures 					
Literature	<p>Harich, T.: IT-Sicherheitsmanagement – Praxiswissen für IT Security Manager, 2nd Ed., mitp, 2018</p> <p>Harkins, M.: Managing Risk and Information Security – Protect to Enable, 2nd Ed., Apress, 2016</p> <p>Kersten, H. et al.: IT-Sicherheitsmanagement nach der neuen ISO 27001 – ISMS, Risiken, Kennziffern, Controls, 2. Aufl., Springer Vieweg, Wiesbaden, 2020</p> <p>Lang, M.; Löhr, H.: IT-Sicherheit – Technologien und Best Practices für die Umsetzung in Unternehmen, HANSER, 2022</p> <p>Sowa, A.: Management der Informationssicherheit – Kontrolle und Optimierung, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017</p> <p>Weber, K.: Mensch und Informationssicherheit, Hanser, 2024.</p> <p>Whitman, M.; Mattord, H.: Management of Information Security, Cengage Learning, 6. Aufl., 2018</p>					

Penetration Testing (FWPM) (5003821)

Englischer Titel	Penetration Testing					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Biedermann		
Dozent(in)	Prof. Dr. Sebastian Biedermann					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester	6		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Sommersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende verstehen das Berufsbild „Penetration-Tester/-in“ bzw. „Security-Researcher/-in“ und kennen den Ablauf von Penetration-Tests • Studierende kennen populäre Klassen von Schwachstellen in Web-Anwendungen, klassischen Anwendungen und Protokollen und können diese ausnutzen • Studierende verstehen sogenannte Post-Exploitation-Strategien bzw. Lateral-Movement-Strategien in bereits infiltrierten Netzwerken • Studierende kennen die rechtlichen Grundlagen und Rahmenbedingungen zur Durchführung von Penetration-Tests • Studierende können potentielle Schwachstellen systematisch bewerten, auf Basis von Standards einordnen und präsentieren • Studierende sind in der Lage entsprechende Gegenmaßnahmen zu erarbeiten, um Schwachstellen zu schließen 					
Inhalte des Moduls	Die Studierenden lernen den Beruf des Penetration-Testers/-in bzw. Security-Researchers/-in mit den dazugehörigen Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen kennen. In diesem Zusammenhang liegt der Fokus auf dem Identifizieren, Verstehen und Ausnutzen von gängigen Schwachstellen in IT-Systemen.					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • The Web Application's Hackers Handbook (Dafydd Stuttart et al.) • Penetration Testing - a Hands-On Introduction to Hacking (Georgia Weidman) • Hacking, The Next Generation (Nitesh Dhanjani et al.) 					

Werte und Technik - Aktuelle Brennpunkte der digitaletischen Debatte (5

Englischer Titel	Values and technology - current hotspots of digital ethics					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Oermann		
Dozent(in)	Prof. Dr. Markus Oermann					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	6		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminar		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Referat		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Sommersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Grundbegriffe der Ethik und können Sie in digitalen Zusammenhängen anwenden - kennen den analytischen Ansatz, der technische Artefakte und Systeme im Hinblick auf Werte untersucht, und können ihn auf aktuelle digitale Phänomene anwenden - verstehen grundlegende Konzepte dieses Ansatzes wie u.a. das der Affordances, des Nudging oder von Agency - haben sich mit aktuellen Debatten der digitalen Ethik und Lösungsansätzen für die diskutierten digitaletischen Probleme vertraut gemacht - entwickeln eigene Ansätze für eine systematische ethische Untersuchung digitaler Systeme 					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Grundbegriffe der (digitalen) Ethik - die normative Dimension von Technik, vor allem von digitalen Systemen - Technikgestaltung als Machtausübung - das Konzept der Affordances sowie des Nudge - das Mensch/Maschine-Verhältnis und das Problem von Agency und Verantwortung am Beispiel von KI-Systemen - Welche Werte sollen gelten? - Quellen normativer Orientierungsmaßstäbe - Unterscheiden, Sortieren und Vorhersagen als Grundfunktionen digitaler Systeme und damit verbundene aktuelle ethische Probleme von Überwachung, Biases und Diskriminierung - Inklusivität und Teilhabe als ethische Probleme bei digitalen Systemen - Wahrheit und Zivilität im Diskurs als digitaletische Probleme - Innovation und Wachstum in der Digitalwirtschaft vs. Nachhaltigkeit? - Veranschaulichung der Problemkreise und damit verbundener Lösungsansätze anhand von aktuellen digitaletischen Debatten in Abstimmung mit den Teilnehmenden - Ansätze für die systematische ethische Untersuchung digitaler Systeme 					
Literatur	<p>Schweppenhäuser, Gerhard (2021): Grundbegriffe der Ethik. Reclam, Ditzingen: Kap. 2.3 - 3. Winner, Langdon (1980): Do Artifacts Have Politics?, in: Daedalus, Vol. 109, Nr. 1: S. 121-136. Friedman, Batya/Nissenbaum, Helen (1996): Bias in Computer Systems, in: Transactions on Information Systems, Vol. 14, Nr. 3: S. 330 - 347. weitere Grundlagentexten werden in der ersten Sitzung bekanntgegeben</p>					

Computer Networks and Cyber Security (5003823)

Module name english	Computer Networks and Cyber Security					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Sebastian Biedermann	
Lecturer	Siavosh Haghighi Movahed					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	none					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>By engaging successfully with this module, students will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explain the fundamentals of computer network and cyber security. 2. Design, implement, configure, and troubleshoot high available secure scalable network infrastructures. 3. Implement network security and access control solutions using routers, switches, and firewalls. 4. Explain how vulnerabilities, threats, and exploits can be mitigated to enhance network security. 					
Module content	<p>This module is designed to provide students with the knowledge and skills necessary to design, implement, and manage secure computer networks.</p> <p>In this module, students will gain a solid foundation in establishing and maintaining robust network infrastructures. Simultaneously, the module addresses the critical aspect of securing these networks against potential threats, ranging from cyberattacks to data breaches. Through a combination of theoretical concepts and practical exercises, students will develop the expertise needed to identify vulnerabilities, implement security measures, and formulate strategies to safeguard information assets in the interconnected world of computer networks.</p> <p>In addition to providing a broad range of fundamental computer networking and security knowledge for all IT careers, this module will also provide students with an opportunity to further self-study and gain conceptual knowledge and practical skills required for 200-301 Cisco® Certified Network Associate (CCNA®) exam.</p> <p>LEARNING, TEACHING - STRATEGY AND METHODS</p> <p>Students will be supported in their learning to achieve the outcomes mentioned above in the following ways: Computer Networks and Cyber Security Siavosh HM Key subject-specific knowledge will be presented by the teaching team. Additional source materials and reading will be provided online for directed self-study by students. Online collaboration tools will also provide further support throughout the module.</p> <p>Students will be given the opportunity to discuss and apply concepts and principles in tutorials and laboratory work. These sessions will focus on the technical and practical skills, as well as the knowledge necessary to design, implement, and manage secure computer networks. They will also learn about the security fundamentals of today's networks.</p> <p>During the delivery of the module, students will receive formative feedback on their progress during classroom discussions and practical laboratory activities.</p> <p>Indicative content:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamental of enterprise campus network design • Network protocols and models • Fundamentals of IP routing and switching • IP addressing (IPv4/IPv6) • Network security concepts and principals • Configure and verify secure Inter-switch connectivity • Implementing, optimizing, and securing switched networks • Implementing secure device access and access control systems • Define key security concepts (threats, vulnerabilities, exploits, and mitigation techniques) • Firewall Technologies 					
Literature	will be clarified in seminar					

Ethical Hacking (5003824)

Module name english	Ethical Hacking					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Sebastian Biedermann	
Lecturer	Minal Moharir, Ashok Kumar					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Praktische Studienleistung	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	none					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<ul style="list-style-type: none"> - Gain a solid understanding of hacking concepts, techniques, and methodologies. - Develop a strong foundation in computer and network security fundamentals. - Acquire skills in identifying and exploiting vulnerabilities in systems. - Learn how to conduct penetration tests and vulnerability assessments. - Gain hands-on experience with tools like Wireshark, Metasploit, Nmap, and others. 					
Module content	<p>1. Introduction to Ethical Hacking and Vulnerability Analysis Fundamentals of key issues in the information security world, including the basics of ethical hacking,. Different vulnerability assessment and Penetration testing tools: Shodan, Nmap, Nexpose, Netcraft, privateeye, Google advanced search operators, Harvester, Burpsuite</p> <p>2. Social Engineering and Session Hijacking Social engineering concepts and techniques, including how to identify theft attempts. Case Study: Phishing attack MiM attack: Kali Linux, BetrCap, SetTool Kit, GoFish</p> <p>3. Hacking Web Servers and Hacking Web Applications Web server attacks, including a comprehensive attack methodology used to audit vulnerabilities in web server and web applications. web application hacking methodology, SQL Injection attack, HTTPTrack</p> <p>4. IoT and Cloud Hacking IoT and Cloud attacks, hacking methodology, hacking tools, IoT and cloud security techniques and tool</p>					
Literature	<p>Yaacoub JP, Noura HN, Salman O, Chehab A. A survey on ethical hacking: issues and challenges. arXiv preprint arXiv:2103.15072. 2021 Mar 28.</p> <p>H. Berger and A. Jones, Cyber security & ethical hacking for SMEs, Proceedings of the 11th International Knowledge Management in Organizations Conference on The Changing Face of Knowledge Management Impacting Society, pp. 1-6, 2016.</p>					

Vertiefungsseminar: Mobile and Ubiquitous Solutions (5007110)

Englischer Titel	Seminar Mobile and Ubiquitous Solutions					
Art des Moduls	Vertiefungsmodul	Modulverantwortliche(r)			Prof. Dr. Karsten Huffstadt	
Dozent(in)	Prof. Dr. Karsten Huffstadt, Prof. Dr. Isabel John					
Sprache	Deutsch	Studiensemester			6	
SWS	4	Lehr- und Lernformen			Seminar	
ECTS-Punkte	5	Art der Prüfung			Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	120 ECTS-Punkte, Lehrveranstaltung 5X02530					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Studierende des Vertiefungsseminars werden in die Lage versetzt, eine wissenschaftliche Untersuchung durchzuführen. - Sie analysieren dabei den derzeitigen Stand der Forschung und bewerten das eigene Untersuchungsergebnis. - Sie sollen dabei auch mit englischsprachiger Literatur umgehen, sie analysieren und einordnen können. - Zuletzt werden sie eigene Ableitungen aus den Ergebnissen entwickeln, Fragestellungen von anderen Studierenden verstehen und einordnen können sowie den weiteren Forschungsbedarf dokumentieren. 					
Inhalte des Moduls	- Im Vertiefungsseminar werden im Kontext übergeordneter Themenstellungen aus den Bereichen Mobility, AR, VR und Ubiquitous Computing wissenschaftliche Fragestellungen identifiziert und empirisch bearbeitet.					
Literatur	Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben					

Vertiefung I: Mobile und Ubiquitäre Anwendungen (5007211)

Englischer Titel	Mobile and Ubiquitous Concepts and Development					
Art des Moduls	Vertiefungsmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Karsten Huffstadt		
Dozent(in)	Prof. Dr. Karsten Huffstadt					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	6		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminar		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Portfolio		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Sommersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik		
Voraussetzungen nach SPO	120 ECTS-Punkte, Lehrveranstaltung 5002530 bzw. 5102530 bzw. 6102410					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Studierende können mobile Lösungen und deren Entwicklungsplattformen beschreiben, implementieren und analysieren. - Sie sind in der Lage, Investitionsentscheidungen auf Grund von Geschäftsmodellentwicklungen einzuschätzen. - Studierende werden Integrationskonzepte mobiler Lösungen entwickeln können. 					
Inhalte des Moduls	<p>In diesem Modul erhalten Studierende vertiefenden Einblick über Mobile Anwendungsszenarien und Geschäftsmodelle. Sie erhalten die dafür notwendigen Kenntnisse über Betriebsplattformen und Architekturkonzepte für mobile Business-Anwendungen. Weiterführend werden Integrationsaspekte (ERP-Integration) mobiler Lösungen und Kommunikationsparadigmen (SOA, REST, SOCKETS) behandelt. Als weiterer wichtiger Punkt wird die Entwicklung mittels Cross-Platform-Development (HTML5) vermittelt.</p>					
Literatur	Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben					

Projektarbeit (5102910)

Englischer Titel	Project Work					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Peter Braun	
Dozent(in)	Prof. Dr. Arndt Balzer, Prof. Dr. Peter Braun, Prof. Dr. Frank Deinzer, Prof. Dr. Steffen Heinzl, Prof. Dr. Isabel John, Prof. Dr. Frank-Michael Schleif, Prof. Dr. Christian Bachmeir, Prof. Dr. Sebastian Biedermann					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Projekt	
ECTS-Punkte	10		Art der Prüfung		Projektarbeit	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	300	Präsenzzeit	60	Selbststudium	240
Dauer	1 Semester		Angeboten		Jedes Semester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	100 ECTS-Punkte					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Studierende können umfassende Aufgabenstellungen methodisch bearbeiten und lösen. Die Studierenden können im Team geeignete Lösungsstrategien entwickeln und umsetzen. Sie wissen wie Teamprozesse funktionieren und wie sie ihre eigene Persönlichkeit dabei einbringen können. Die Studierenden können ein kleines IT-Projekt im Team selbstständig aufsetzen, durchführen, begleiten und präsentieren. Sie können adäquate Entwicklungstechnologien identifizieren und verwenden und ihren Code testen und dokumentieren.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Die Projektarbeit ist im Regelfall eine Teamarbeit (mindestens drei Studierende). Sie beinhaltet entweder eine durchgängige Software-Entwicklung nach den Regeln des Software-Engineering oder eine andere Aufgabenstellung aus dem IT-Bereich (z.B. Softwarevergleich, Softwareauswahl, Softwareeinführung). Jedes Projekt wird von einem Professor der Fakultät Informatik und Wirtschaftsinformatik betreut. Im Rahmen der Projektarbeit werden erlernte Techniken und Methoden der Wirtschaftsinformatik in einem berufspraktischen Kontext (Teamarbeit; Projektorganisation; praktische Aufgabenstellung) eingeübt.</p> <p>Mindestinhalte der schriftlichen Ausarbeitung der Projektarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei einer Softwareentwicklung <ul style="list-style-type: none"> - Pflichtenheft, in dem die Anforderungen an die Projektarbeit zusammengestellt sind (mit Meilensteinen/Terminplan) - Fachlicher Entwurf unter Anwendung entsprechender Methoden - IT-Entwurf - Listing - Benutzerhandbuch - Anhang (benutzte Literatur; Abkürzungsverzeichnis, Glossar, etc.) • Bei einer anderen Aufgabenstellung: <ul style="list-style-type: none"> - Projektbeschreibung, in dem die Anforderungen an die Projektarbeit zusammengestellt sind (mit Meilensteinen/Terminplan) - weitere vom betreuenden Professor vorzugebende Inhalte, die sich aus dem individuellen Charakter der jeweiligen Aufgabenstellung ergeben - Anhang (benutzte Literatur; Abkürzungsverzeichnis, Glossar, etc.) 					
Literatur	in Abhängigkeit der jeweiligen Projektarbeit					

Vertiefungsseminar: Information Security (5104110)

Englischer Titel	Seminar Information Security					
Art des Moduls	Vertiefungsmodul	Modulverantwortliche(r)			Prof. Dr. Sebastian Biedermann	
Dozent(in)	Prof. Alexander Schinner, Prof. Dr. Sebastian Biedermann					
Sprache	Deutsch	Studiensemester			6	
SWS	4	Lehr- und Lernformen			Seminar	
ECTS-Punkte	5	Art der Prüfung			Hausarbeit, Präsentation	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	40	Selbststudium	110
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	120 ECTS-Punkte, Lehrveranstaltung 5002530 bzw. 5102530 bzw. 6102410					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden vertiefen Kenntnisse über aktuelle Fragestellungen zu Informationssicherheit und angrenzender Themengebiete, z B. Datenschutz.</p> <p>Die Studierenden präsentieren und dokumentieren ihre Ergebnisse im Seminar.</p> <p>Die Studierenden lernen, selbstständig Themen der Informationssicherheit zu vertiefen und zu erweitern.</p> <p>Die Studierenden erlernen und erproben Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens.</p> <p>Sie sind in der Lage, eine schriftliche Ausarbeitung zu erstellen, die wissenschaftlichen Maßstäben gerecht wird.</p> <p>Die Studierenden können zielgruppengerechte Präsentationen erarbeiten.</p> <p>Sie lernen Schreib- und Kreativitätstechniken kennen und können diese situationsbedingt anwenden.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Im Vertiefungsmodul beschäftigen sich die Studierenden selbstständig mit aktuellen Themen aus allen Bereichen der Informationssicherheit und angrenzender Themengebiete, wie dem Datenschutz. Die Dozierenden geben eine Auswahl an Themenstellungen vor, aus denen die Studierenden sich ein Thema auswählen oder sie schlagen ein anderes Thema vor. Das gewählte Thema wird umfassend und nach wissenschaftlichen Grundsätzen eigenständig durch die Studierenden bearbeitet und in einer Hausarbeit dokumentiert. Das begleitende Seminar vermittelt Schreib- und Kreativitätstechniken sowie Grundlagen wissenschaftlicher Recherche und Arbeit. Am Ende des Semesters stellen die Studierenden ihre Themen in einer Präsentation vor, als Grundlage für eine fachliche Diskussion des Themas. Das Vertiefungsseminar bereitet die Studierenden auf die Bachelorarbeit vor.</p>					
Literatur	wird von den Studierenden in Abhängigkeit des Themas recherchiert					

Vertiefung I: IT-Sicherheit (5104211)

Module name english	IT Security					
Type of module	Vertiefungsmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Sebastian Biedermann	
Lecturer	Prof. Alexander Schinner, Prof. Dr. Sebastian Biedermann					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Kolloquium	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Sommersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	120 ECTS, courses 5002530 or 5102530 or 6102410					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	The students understand different concepts and protocols used to develop secure software architectures and to deploy secure systems. The students understand various vulnerabilities that can cause information security issues and they learn how to exploit and to prevent them. The students get to know procedures for analyzing information security incidents.					
Module content	In this lecture you will see different technical perspectives and strategies from the field of IT security. We learn how to use cryptographic schemes in order to develop secure applications also considering privacy. We get to know various vulnerabilities in web applications and classic applications and see how to exploit and how to prevent them. Finally, we learn about technical defense strategies which also includes digital forensics.					
Literature	<ul style="list-style-type: none"> • "Serious Cryptography – A Practical Introduction to Modern Encryption", Jean-Philippe Aumasson • "Applied Cryptography", Bruce Schneier • "The Web Application Hacker's Handbook", Dafydd Stuttard, Marcus Pinto • "Penetration Testing – A Hands-On Introduction to Hacking", Georgia Weidman • "Buffer Overflow Attacks – Detect, Exploit, Prevent", James C. Foster, Jason Deckard • "The Art of Memory Forensics", Michael Hale Ligh, Andrew Case, Jamie Levy, Aaron Walters • "File System Forensic Analysis", Brian Carrier 					

Vertiefungsseminar: Smart Systems (5105110)

Englischer Titel	Seminar Smart Systems					
Art des Moduls	Vertiefungsmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Arndt Balzer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Arndt Balzer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Referat, Kolloquium	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	40	Selbststudium	110
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	120 ECTS-Punkte, Lehrveranstaltung 5102530					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Lernziele: Durch die Beschäftigung mit einem ausgewählten Thema wird die Fähigkeit vertieft, sich mit anspruchsvollen Themen auseinanderzusetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erarbeiten sich mathematisch-technische Grundlagen - Leiten daraus die für ihr spezielles Thema bzw. Anwendungsgebiet benötigte Fachkenntnisse ab - Setzen diese Kenntnisse mit erlernten Methoden um und erwerben zusätzliche Sicherheit in deren Anwendung <p>Die Erkenntnisse werden dokumentiert und am Ende des Seminars werden die Ergebnisse präsentiert</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erhalten die Fertigkeit zur verständlichen Dokumentation und Darstellung von Ergebnissen. - Die Studierenden wenden Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens einschließlich der (Literatur-)Recherche an. - Die Studierenden generalisieren ihre Fähigkeiten, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern und sich schnell in Themen anderer (Kommilitonen) einzuarbeiten 					
Inhalte des Moduls	<p>Inhalte: Im Vertiefungsmodul beschäftigen sich die Studierenden selbstständig mit Themen aus dem Bereich der Smart Systems.</p> <p>Das Seminar steht unter einem regelmäßig aktualisierten Dachthema, zu dem Einzelthemen vergeben werden. Die Themen werden zu Beginn des Seminars festgelegt und orientieren sich an aktuellen Entwicklungen. Von Interesse sind immer Aktuatorik und Sensorik, Low Performance Systems bis hin zu Smartphones, deren Programmierung und Bewertung prototypischer Implementationen.</p>					
Literatur	- Wird jeweils bekannt gegeben.					

Vertiefung I: Systemnahe Programmierung (5105211)

Englischer Titel	Smart Systems					
Art des Moduls	Vertiefungsmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Arndt Balzer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Arndt Balzer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Kolloquium	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	50	Selbststudium	100
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	120 ECTS-Punkte, Lehrveranstaltung 5102530					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - die spezifischen Programmierung von Controllern und deren Schnittstellen zu erklären, - historisch gewachsene Schnittstellen zu beurteilen, - eine Softwareentwicklungsumgebung, die innovative und applikationsoptimierte Peripheriefunktionen effizient nutzt, anzuwenden, - hardwarenahe Software in der Programmiersprache C für verschiedene Anwendungsfälle zu entwickeln. 					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in C für Programmierer - Spezifika bei der Programmierung von Mikrocontrollern (AVR8 Controller) - Speichermodell, Interruptkonzept - Hardwaretechnischer Aufbau und Programmierung gängiger Schnittstellen zur Kommunikation und Steuerung von Peripherie wie U(S)ART, SPI (Four Wire), I²C (Two Wire), OneWire, CAN - Programmierung von Peripheriegeräten wie SD-Karten, EEPROMs, Digitale Sensoren: IMU (10-achsig), Digitale Thermometer, Ultraschall, ... - Programmierung von drahtlosen Schnittstellen (RF) wie Bluetooth und WiFi zur Steuerung von Anwendungen wie Servos, mittels Smartphone - Einführung in eine aktuelle, applikationsbasierte Entwicklungsumgebung (ARM Cortex Familie) 					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Kernighan, Ritchie: The C programming language, 2nd Edition (ANSI) - Dausmann, et. al.: C als erste Programmiersprache, Vieweg, 2011, ebook - Wolf: C von A bis Z, Galileo Computing, openbook - G. Schmitt: Mikrocomputertechnik mit Controllern der Atmel AVR-RISC-Familie 					

Vertiefungsseminar: Medieninformatik (5107100)

Englischer Titel	Seminar Media Computer Science					
Art des Moduls	Vertiefungsmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Frank Deinzer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Frank Deinzer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Referat, Kolloquium	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	40	Selbststudium	110
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	120 ECTS-Punkte, Lehrveranstaltung 5X02530					
Empfohlende Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden beschreiben und lösen Aufgabenstellungen aus dem Bereich des Seminars. - Die Studierenden wenden die nötigen Grundlagen der Informatik und Mathematik zur Aufarbeitung der Seminarthemen an. <p>Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen ihrer Aufgabenstellung wählen die Studierenden erlernte Methoden aus und erwerben zusätzliche Sicherheit in deren Anwendung <p>Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen ihrer Aufgabenstellung verstehen die Studierenden die Techniken und Methoden im Bereich des Seminars. <p>Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden präsentieren und demonstrieren ihre Ergebnisse im Seminar. - Die Studierenden generalisieren ihre Fähigkeiten, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern: Die Studierenden verstehen und erklären Inhalte und wenden diese an, um selbständig Inhalte zu vertiefen und zu erweitern. <p>Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Seminarthemen behandeln aktuelle und zukunftsweisende Technologien und Methoden. Die Studierenden verstehen und diskutieren den Stand der Technik. 					
Inhalte des Moduls	<p>Inhalte: Die konkreten Seminarthemen werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.</p> <p>Thematisch decken die Seminarthemen immer Bereiche wie Audio-Verarbeitung und -Synthese, Bildverarbeitung, Computer-Vision, Signalverarbeitung oder Sensordatenfusionsverfahren ab.</p>					
Literatur	Wird im Seminar bekanntgegeben					

Vertiefung I: Computergrafik (5107203)

Englischer Titel	Computer Graphics					
Art des Moduls	Vertiefungsmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Frank Deinzer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Frank Deinzer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Kolloquium	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	50	Selbststudium	100
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	120 ECTS-Punkte,, Lehrveranstaltung 5X02530					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse in Richtung „Computergrafik“ und erwerben die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen. Die Studierenden verstehen Aufgabenstellungen aus dem Bereich „Computergrafik“, analysieren diese und entwickeln Lösungen. Im Rahmen ihrer Aufgabenstellung wenden die Studierenden ihre Kenntnisse im praktischen Einsatz an. Die Studierenden realisieren performante Computergrafik-Applikationen. Die Studierenden verstehen die mathematischen Grundlagen der Computergrafik.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Theoretische Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen der Computergrafik • Grundlagen physikalisch motivierter Beleuchtung • Strahlverfolgung <p>Algorithmische Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über grundlegende Computergrafikalgorithmen • Beleuchtung • Texturierung • Schatten • Volumenrendering <p>Praxisorientierte Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computergrafik mit OpenGL • Umsetzung von Raytracing • Shader-Programmierung 					
Literatur	<p>Foley, van Dam, Feiner: Grundlagen der Computergraphik. Einführung, Konzepte, Methoden. Addison Wesley Verlag, 1999</p> <p>Zeppenfeld, K.: Lehrbuch der Grafikprogrammierung: Grundlagen, Programmierung, Anwendung. Spektrum Akademischer Verlag, 2003</p> <p>Peter Shirley: Fundamentals of Computer Graphics. AK Peters LTD, 3. Auflage, 2009</p> <p>Hearn, Baker, Carithers: Computer Graphics with OpenGL. Prentice Hall, 4. Auflage, 2010</p> <p>Matt Pharr, Greg Humphreys: Physically Based Rendering, Second Edition: From Theory To Implementation, Morgan Kaufmann, 2010</p>					

Augmented Reality (6322190)

Englischer Titel	Augmented Reality					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Mark Vetter	
Dozent(in)	Prof. Dr. Mark Vetter					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester		6	
SWS	5		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach der Teilnahme an dem Modul können die Studierenden selbstständig AR-Anwendungen planen, realisieren und einrichten bzw. unter Nutzung entsprechender Dienste veröffentlichen.</p> <p>Bei AR-Anwendungen kann der Content positionsbezogen, relativ zu vorhandenen räumlichen Objekten oder unter Bezug auf einen oder mehrere Marker visualisiert werden.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Die Veranstaltung ist ein Angebot der Fakultät Kunststofftechnik und Vermessung (FKV).</p> <p>Augmented und Mixed Reality und deren Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realisierung von markerbasierten Anwendungen • Realisierung von bildbasierten Anwendungen • Realisierung von LBS-Anwendungen 					
Literatur	<p>Dörner, R.; Broll, W.; Grimm, P.; Jung, B.: Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, 2019, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, ISBN 978-3-662-58860-4</p> <p>Vetter, M. & Olberding, H. (2019, 2020): E-Learning Material zur Geovisualisierung, [online] smart.vhb.org</p>					

Virtual Reality (6322200)

Englischer Titel	Virtual Reality					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Mark Vetter	
Dozent(in)	Prof. Dr. Mark Vetter					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	5		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach der Teilnahme an dem Modul können die Studierenden selbstständig VR-Anwendungen planen, realisieren und einrichten bzw. unter Nutzung entsprechender Dienste veröffentlichen.</p> <p>Zur Erstellung von VR-Umgebungen werden Game-Engines verwendet. Daher lernen die Studierenden die Grundlagen des Imports und der Bedienung von Geodaten in Game Engines, sowie die Einstellungen zum Rendering und zur Aufbereitung der Daten für den VR-Anwendungsfall mit Programmierung von Controllern und der Schnittstelle zur VR-Brille.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Die Veranstaltung ist ein Angebot der Fakultät Kunststofftechnik und Vermessung (FKV).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von 3D-Modellen zur Überführung in Game Engines • Umgang mit Game Engines • Rendering Pipeline • Einbindung von VR-Funktionalitäten in Game Engines • Erstellung vollfunktionsfähiger 3D-Modelle in Game Engines • Realisierung virtueller Touren 					
Literatur	<p>Akenine-Möller, T.; Haines, E.; Hoffman, N.; Pesce, A.; Iwanicki, M.; Hillaire, S.: Real-Time Rendering, 2018, 4. Auflage, Milton: Chapman and Hall/CRC, London, ISBN: 9781138627000</p> <p>Edler, D.; Husar, A.; Keil, J.; Vetter, M. & Dickmann, F.: Virtual Reality (VR) and Open Source Software: A Workflow for Constructing an Interactive Cartographic VR Environment to Explore Urban Landscapes, 2018. In: Kartographische Nachrichten, Journal of Cartography and Geographic Information, 68(1), p. 5-13, ISSN: 2524-4965</p> <p>Edler, D.; Kühne, O.; Jenal, C.; Vetter, M.; Dickmann, F.: Potenziale der Raumvisualisierung in Virtual Reality (VR) für die sozialkonstruktivistische Landschaftsforschung, 2018. In: Kartographische Nachrichten, Journal of Cartography and Geographic Information, 68(5), S. 245-254, ISSN: 2524-4965</p> <p>Vetter, M.: Technical Potentials for the Visualization in Virtual Reality, 2020. In D. Edler, C. Jenal, & O. Kühne (Eds.), Modern Approaches to the Visualization of Landscapes, 2020, Wiesbaden: Springer VS, ISBN: 978-3-658-30956-5</p>					

Big Data & Analytics (5003084)

Englischer Titel	Big Data & Analytics					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Frank-Michael Schleif	
Dozent(in)	Harald Gröger					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		7	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen	Ja					
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktuelle und grundlegende Big Data und Analytics Themen zu verstehen und einzuordnen - Anwendungsfälle und Geschäftsnutzen von Big Data Analysen zu erkennen und einzuschätzen - Risiken und Chancen von Big Data auch im Kontext von Datenschutz und Ethik zu bewerten 					
Inhalte des Moduls	<p>Big Data & Analytics beinhaltet die komplexe Analyse großer Datenmengen, die häufig auch unstrukturiert sind bzw. in Echtzeit ausgewertet werden sollen, soweit dies entsprechend Datenschutzgrundverordnung rechtlich erlaubt ist. Beispiele sind ein besseres Kundenverständnis auf Basis sozialer Medien oder die Logfileanalyse zur Vorhersage von Maschinenausfällen. In diesem FWPM werden Kundenbeispiele und Einsatzszenarien vorgestellt, wichtige technische Grundlagen vermittelt und Datenschutzaspekte behandelt. Die Vorlesung wird durch von den Studierenden selbst durchgeführte Übungen zu den besprochenen Themen ergänzt. Auch in deutschen Firmen wird die Nachfrage nach Data Scientists immer größer, die Big Data analysieren und dadurch Geschäftsvorteile realisieren können. Das FWPM führt in diese Thematik und dieses Berufsbild ein.</p> <p>Inhaltsübersicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung Big Data und Internet der Dinge - Datenhaltung strukturiert und NoSQL / Hadoop - Datenanalyse und künstliche Intelligenz - Governance, Datenqualität und Datenschutz - Echtzeitdaten, Cloud und Connected Car - Einsatz, Datenschutz und Ethik im Kontext Corona & Gesichtserkennung 					
Literatur	Internet- und Literatur-Recherche für Referate, wird in der Vorlesung besprochen					

Technischer Datenschutz (5003109)

Englischer Titel	Data Protection - Technical Aspects					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Kristin Weber	
Dozent(in)	Prof. Alexander Schinner, Christian Wolff					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		7	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Lernziel der Veranstaltung ist die Vermittlung grundlegender Anforderungen des Datenschutzes in Deutschland und der sich daraus ableitenden Maßnahmen im Bereich Informationssicherheit und Schutz personenbezogener Daten. Dabei stehen technische Aspekte und im Vordergrund.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffe wie „Informationssicherheit“, „Datenschutz“, „Informationelle Selbstbestimmung“, „Privatsphäre“, „Anonymität“ zu verstehen und gegeneinander abzugrenzen - Gesetzliche und normative Anforderungen hinsichtlich der enthaltenen Schutz- und Gewährleistungsziele zu analysieren und auf einen gegebenen Kontext anzuwenden - Aus den Anforderungen technische und organisatorische Maßnahmen in Bezug auf ihre Eignung zur Umsetzung von Schutz- und Gewährleistungszielen abzuleiten und hinsichtlich ihrer Schutzwirkung zu bewerten - Die Funktionsweise grundlegender Technologien und Verfahren im Bereich Informationssicherheit und Datenschutz zu kennen und nachzuvollziehen (z.B. Verfahren aus den Bereichen Anonymisierung, Verschlüsselung, Authentisierung, Kommunikationssicherheit Incident Detection & Response, Security Testing), einschließlich der damit verbundenen möglicher Schwachstellen und Angriffsmöglichkeiten - Für ein gegebenes Szenario oder einen gegebenen Anwendungskontext (z.B. Schutz der Daten einer Webseite oder eines Endgeräts) ein Schutzkonzept zu entwickeln, in dem diese Maßnahmen zum Einsatz kommen 					
Inhalte des Moduls	<p>Auf Basis eines Überblicks über die aktuelle Rechtslage zu Schutz personenbezogener Daten und der Definition von informationeller Selbstbestimmung und Privatsphäre werden grundlegende Arten von Schutzkonzepten und die dabei jeweils anwendbaren Technologien und Schutzmaßnahmen im Detail besprochen.</p> <p>Es werden folgende Kernthemen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Schutzziele und Gewährleistungsziele im Bereich Informationssicherheit und Datenschutz - Technisch-Organisatorische Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele/Anforderungen - Maßnahmen zur Zugangs- und Zugriffskontrolle - Datenschutz-relevante Funktionen bei mobilen Endgeräten - Security und Datenschutz bei Cloud Computing und bei Big Data Analytics - Spezielle Privatsphäre-erhaltende Technologien ("privacy-preserving technologies") <p>Im zweiten Teil werden technische Aspekte zum Schutz von Daten und Systemen behandelt. Ziel der Vorlesung ist es, Angriffe auf Daten aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten. Diese sind u.a. die Sicht desjenigen, der Daten sicher speichern möchte, desjenigen, der Angriffe erkennen oder aufklären möchte, aber auch die Sicht des Angreifers selber.</p> <p>Die Vorlesung beinhaltet dabei folgende Kernthemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Aspekte von Firewall und Netzwerkinfrastruktur - Erkennung von Angriffen - Planung von Schutzsystemen am Beispiel IDS - Grundlagen forensischer Untersuchungen - Grundlagen von Kryptographie und PKI - Incident Response - Penetrationstests <p>Ausführliche praktische Übungen zu den Themen Incident Response und Penetrationstest bilden den Abschluss.</p>					

Literatur

Teil 1:
Eckert, Claudia: IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren – Protokolle, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 10. Aufl., 2018
Schwenk, Jörg: Sicherheit und Kryptographie im Internet: Von sicherer E-Mail bis zu IP-Verschlüsselung, Vieweg+Teubner Verlag, 4. Aufl., 2014
Schneier, Bruce: Secrets & Lies. IT-Sicherheit in einer vernetzten Welt, dpunkt.verlag/Wiley, 2001
Blog: <http://www.schneier.com/>

Autonomous Cars - Autonomes Fahren (5003130)

Englischer Titel	Autonomous Cars – Autonomous Driving					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Arndt Balzer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Arndt Balzer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		7	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Kolloquium, Praktische Studienleistung	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software für µControllern in C insbesondere zur Linienvorfahrung zu implementieren, - Maschinelles Lernen auf Embedded Systems anzuwenden, - Prinzipien des Cross-Compiling zu verstehen, - Echtzeitanforderungen zu analysieren, - Debug-Möglichkeiten auf mobilen Embedded Systems anzuwenden. 					
Inhalte des Moduls	<p>Ein gegebener Satz von Bauteilen wird zu einem kleinen, batteriebetriebenen Fahrzeug zusammengebaut. Wesentliche Komponenten sind ein Sensorboard, ein Motorboard, das Controllerboard mit 32-Bit µController, ein Getriebe mit zwei Motoren und ein Servo.</p> <p>Mit der zu entwickelnden Software, die auf einem 32-Bit µController zur Ausführung kommt, soll das Fahrzeug einen gegebenen Parcours mittels Linienvorfahrung möglichst schnell absolvieren.</p> <p>Der Parcours (ca. 66 m) ist einer Formel 1 Rennstrecke nachempfunden und besteht aus Geraden und Kurven einschließlich Doppel-S-Kurve, mehrfachen rechts und links Abbiegungen, Linienunterbrechungen und Brücken.</p>					
Literatur	<p>Literatur zu C sowie µController Programmierung</p> <p>Literatur über Autonome Systeme und Robotic, z.B. Probabilistic Robotics</p>					

Projektmanagement und Strategisches Management (5003170)

Englischer Titel	Project Management and Strategic Management					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Eva Wedlich	
Dozent(in)	Prof. Dr. Eva Wedlich, Manuela Ziegler					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		7	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Durch die Planspiele können die Teilnehmer erlerntes Wissen in den Bereichen Projektmanagement und Management des Unternehmens verstehen und müssen dieses Wissen in den 'simulierten' Projekten bzw. Geschäftsjahren anwenden. Die Ergebnisse jeder Phase des Projektes bzw. jedes Geschäftsjahres müssen analysiert und bewertet werden um so neue Strategien im Bereich Projektmanagement bzw. Unternehmensführung für die anstehenden 'Simulationsperioden' zu entwickeln.</p>					

<p>Inhalte des Moduls</p>	<p>Dieser Kurs setzt sich zusammen aus einem zweitägigen Planspiel „Projektmanagement“ (SysTeams von RIVA) und einem zweitägigen Planspiel „Strategisches Management“ (Global Strategy).</p> <p>Aufbau:</p> <p>I. Einführung FWPM (Organisatorisches),</p> <p>II. Teil 1: Blockveranstaltung „Projektmanagement“</p> <p>Inhalt: Planspiel zum Projektmanagement von SysTeamsProject von Riva. Das Planspiel simuliert einen Projektmanagement-Prozess vom Erstkontakt mit dem Auftraggeber bis zum erfolgreichen Projektabschluss. In kleinen Teams definieren, planen und steuern die Teilnehmer das Projekt und setzen es auch selbst um. Für die kompetente Planung stehen dabei zahlreiche Projektmanagement-Tools zur Verfügung z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zieleplan • Projektstrukturplan • Meilensteinplan • Gantt-Diagramm • Projektberichte • Risikoanalysen <p>Das Projekt gliedert sich in mehrere Phasen, in denen es gilt, verschiedene Projektmanagement-Aufgaben und Arbeitspakete unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Ressourcen zu bewältigen.</p> <p>III. Einführung „Strategisches Management“</p> <p>IV. Teil 2: Blockveranstaltung „Strategisches Management“</p> <p>Inhalt: Global Strategy ist eine intensive General Management Simulation. Im Verlauf erarbeiten die Teilnehmer über mehrere Runden eine Erfolgsstrategie für ihr Unternehmen. Die Bedeutung des strategischen Managements für den Unternehmenserfolg und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge werden erkannt und verstanden.</p> <p>Inhalte und Ablauf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewinn- und Verlustrechnung, Bilanz • Unternehmens- und Liquiditätsplanung • Kalkulation • Deckungsbeitragsrechnung • Kostenmanagement • Break-Even-Analyse • Finanzierung • Marketing • Investitionsrechnung • Balanced Scorecard • SWOT-Analyse • Wertorientierte Unternehmenssteuerung • Investitionsrechnung • Balanced Scorecard • SWOT-Analyse • Wertorientierte Unternehmenssteuerung <p>V. Review</p>
<p>Literatur</p>	<p>Arbeitsbuch und Erläuterungsliteratur werden im Kurs zur Verfügung gestellt.</p>

Blockchain und Smart Contracts (5003188)

Englischer Titel	Blockchain and Smart Contracts					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Kristin Weber	
Dozent(in)	M. Sc. Tobias Fertig, M. Sc. Andreas Schütz					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		7	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Unregelmäßig	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Blockchain verstehen - Smart Contracts verstehen - Programmiersprache Solidity verstehen und anwenden können - DApps für Ethereum entwickeln können - Sicherheitslücken in Smart Contracts erkennen und verhindern 					
Inhalte des Moduls	<p>In diesem Modul erhalten die Studierenden tiefe Einblicke in die Blockchain Technologie sowie Smart Contracts. Nach Vermittlung der Grundlagen, werden die Studierenden in Teams aufgeteilt, um geeignete Anwendungsfälle prototypisch umzusetzen. Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage Anwendungsfälle zu bewerten und praktisch umzusetzen.</p> <p>Folgende Inhalte werden den Studierenden vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendungsfälle bewerten - Wie funktionieren Blockchains - Wie funktionieren die verschiedenen Konsensmodelle - Einführung in Contract-oriented Programming - Einführung in Solidity und geeignete Entwicklungsumgebungen - Einführung in die Programmierung von Smart Contracts - Testen und Debuggen von Smart Contracts - Gängige Design Patterns zu Smart Contracts - Deployment und Management von Smart Contracts - Grundlagen zu Dezentralen Applikationen (DApps) - Frameworks zur Programmierung von DApps - Entwicklung von DApps - Deployment von DApps - Testen von DApps 					
Literatur	https://www.rheinwerk-verlag.de/blockchain-fur-entwickler_4677/					

Cloud Native Enterprise Java (5003804)

Englischer Titel	Cloud Native Enterprise Java					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Rolf Schillinger	
Dozent(in)	Matthias Reining					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		7	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffe wie Java, Java EE und Jakarta EE voneinander abzugrenzen und Buzz-Words aus der Java Enterprise Welt einzuordnen. - basierend auf den Jakarta EE APIs effizient Anwendungen in unterschiedlichen Runtime Umgebungen zu implementieren - Microservice Architekturen mittels Jakarta EE / Quarkus zu entwerfen und umzusetzen. - Docker im Jakarta EE / Quarkus Umfeld anzuwenden - Docker Cloud Deployments zu analysieren. 					
Inhalte des Moduls	<p>In der Vorlesung werden die Grundlagen der Jakarta EE vermittelt (https://jakarta.ee/) auch bekannt unter dem Vorgängernamen Java EE (EE: Enterprise Edition). Der Fokus der Veranstaltung liegt bei der Erstellung moderner Cloud Native Enterprise Anwendungen gegliedert in folgenden Themenbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Anforderungen an Geschäftsanwendungen - Web Services (JAX-RS - Restful Web Services) - Enterprise Software Patterns (CDI - Context and Dependency Injection) - Datenpersistenz (JPA – Java Persistence API) - Nutzung von Microservice Architektur Patterns (via Microprofile https://microprofile.io/) - Unterschiedliche Runtimes (On-Prem und Cloud) <p>Der Großteil der Themen wird direkt anhand von Source Code und Live-Coding Beispielen demonstriert und diskutiert.</p>					
Literatur	<p>https://eclipse-ee4j.github.io/jakartaee-tutorial/ https://jakarta.ee/ https://microprofile.io/ https://www.adam-bien.com/roller/abien/</p>					

Datengetriebene Teampsychologie & informelle Netzwerkanalyse in Unternehmen

Englischer Titel	Data-driven Team Psychology & Informal Network Analysis in Businesses					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Christina Völkl-Wolf	
Dozent(in)	Urs Merkel					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester		7	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Präsentation	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Unregelmäßig	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Lernziel 1: Die Studierenden lernen die Datenerhebung von psychologischen und soziologischen Dimensionen und Facetten</p> <p>Lernziel 2: Die Studierenden lernen die datengetriebene Soziale-Netzwerkanalyse zum Verständnis von Gruppen mit Open-Source Software anzuwenden.</p> <p>Lernziel 3: Die Studierenden lernen psychometrische Gruppendynamiken zu analysieren, zu verstehen und Interventionen zum steuern von datengetriebener Leistungssteigerung, anzuwenden.</p> <p>Lernziel 4: Die Studierenden lernen bedürfnisorientierte Führung von Gruppen anhand von Soft Facts</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Im Modul erlernen Studierende die theoretische und praktische Anwendung von unterschiedlichen Formen der Führung und Zusammenarbeit in physischen und digitalen internationalen Teams. Sowie die Analyse von informellen soziologischen Netzwerken in Unternehmen. Die Methodik beruht auf der Forschung zur achtsamen Führung und Netzwerkanalyse wie sie in Unternehmen wie SAP, Google, Microsoft und IBM praktiziert wird. Studierende werden in der selbstreflektierten Führung, Zusammenarbeit und der sozialen Netzwerkanalyse befähigt.</p>					
Literatur						

Digitale Barrierefreiheit (5003814)

Englischer Titel	Digital Accessibility					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Tobias Aubele	
Dozent(in)	Prof. Dr. Tobias Aubele, Joschi Kuphal					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		7	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Unregelmäßig	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden kennen verschiedene Denk- und Design-Ansätze, die mit Barrierefreiheit in Verbindung gebracht werden, und wissen um ihre Gemeinsamkeiten und Unterschiede.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sie kennen die häufigsten Arten von Behinderungen und können die in Gesellschaft und Wissenschaft dominierenden Betrachtungsmodelle charakterisieren. - Sie verstehen die demographische Entwicklung und kennen die wichtigsten Kennzahlen zu Behinderungen weltweit, in Europa und in Deutschland. - Sie können verschiedene Arten von Barrieren identifizieren, die bei der Interaktion mit digitalen Produkten auftreten. Sie kennen assistive Technologien und Adaptionstrategien zur Überwindung dieser Barrieren. - Sie sind mit den für Barrierefreiheit relevanten Standards, Normen und Gesetze auf verschiedenen Ebenen (Welt, Europa, D-A-CH) vertraut und kennen deren Zusammenhänge. - Sie haben die Vorteile des barrierefreien Designs auf persönlicher, gesellschaftlicher und geschäftlicher Ebene verinnerlicht und kennen Strategien, um Barrierefreiheit in Organisationen und Entwicklungsprozessen zu implementieren und verankern. - Sie verstehen die Barrieren, die in unterschiedlichen digitalen Medien (Web, Dokumente, multimediale System, eBooks, Apps, Software, Terminals, etc.) auftreten können, und kennen Prinzipien, Techniken und Werkzeuge zur Erkennung, Verminderung und Vermeidung von Barrieren. - Sie haben vertiefte Kenntnisse und der Konzeption, Gestaltung, Umsetzung barrierefreier Web-Anwendungen, können solche auf Barrierefreiheit hin evaluieren und kennen relevante Testwerkzeuge und -methoden. - Sie kennen den Umgang mit gängigen Screenreadern auf unterschiedlichen Plattformen und sind in der Lage, eine geeignete Testumgebung zur Prüfung von Web- und anderen Anwendungen einzurichten. 					
Inhalte des Moduls	<p>Die Veranstaltung gliedert sich in theoretische und diverse praktische Teile, jeweils mit einem spezifischen Fokus der digitalen Barrierefreiheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der digitalen Barrierefreiheit, Entwurfs- und Entwicklungsmodelle - Arten von Behinderungen, assistiven Technologien und Adaptionstrategien - Arten und Wirkweisen von Barrieren und Zuordnung von Zuständigkeiten - Relevante Standards, Normen und Gesetze zur Unterstützung von Barrierefreiheit im nationalen und internationalen Umfeld - Strategien zur Implementierung barrierefreier Design- & Entwicklungsprozesse - Erkennen, Vermindern und Vermeiden von Barrieren in digitalen Medien (Web, Dokumente wie bspw. PDF, audio-visuelle Medien, etc.) - Konzeption, Gestaltung und Umsetzung barrierefreier Web-Anwendungen - Einrichtung und Umgang mit Screenreadern und anderen assistiven Technologien 					
Literatur	<p>Benyon, David (2013). Designing Interactive Systems A Comprehensive Guide to Hci, Ux & Interaction Design. Addison Wesley (Pearson).</p> <p>Cooper, Alan (2010). About Face: Interface and Interaction Design. mitp Business</p> <p>Johnson, Jeff (2020). Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Guidelines. Morgan Kaufmann</p> <p>Kalbag, Laura (2017). Accessibility for Everyone. A Book Apart</p> <p>Pickering, Heydon (2018), Inclusive Components: The Book. Smashing</p> <p>Silver, Adam (2018), Form design patterns. Smashing</p>					

Medienpsychologie: The Magic of Media & Entertainment (5003815)

Englischer Titel	Media Psychology: The Magic of Media & Entertainment					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Christina Vökl-Wolf	
Dozent(in)	Nayomi Polcar					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		7	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Unregelmäßig	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	Was machen Medien mit uns und was machen wir mit ihnen? Ziel der Veranstaltung ist es, nach erfolgreicher Teilnahme am Modul zu verstehen, was Medienpsychologie ist und welche Ausmaße (Chancen wie Risiken) der Konsum von Medien jeglicher Art auf uns Menschen hat. Daraus geht hervor nachzuvollziehen, aus welchen Gründen Menschen welche Form der Medien rezipieren und welche Auswirkungen sie auf uns und unsere Mitmenschen haben. Es werden die grundlegenden Konzepte der Medienpsychologie und bisherige empirische Untersuchungen besprochen.					
Inhalte des Moduls	Medienpsychologie befasst sich mit klassischen Medien (Radio & Musik, TV & Streaming, Büchern etc.), genauso wie mit neuen Medien (Online- und Mobilkommunikation, Social Media, Games etc.). Die Medienpsychologie versucht menschliches Verhalten, Handeln, Denken und Fühlen im Zusammenhang mit der Nutzung von Medien zu beschreiben und zu erklären. Im Modul werden die Methoden der Medienpsychologie, die Motivation für die Selektion von Medien, genauso wie die Medienrezeption und die Wirkung des Konsums behandelt.					
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.					

Vertiefung II: Mobile and Ubiquitous Design (5007212)

Englischer Titel	Mobile and Ubiquitous Design					
Art des Moduls	Vertiefungsmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Karsten Huffstadt	
Dozent(in)	Prof. Dr. Karsten Huffstadt					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		7	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Praktische Studienleistung	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	Lehrveranstaltung Praxismodul; 120 ECTS-Punkte					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Studierende dieses Moduls werden in die Lage versetzt, mobile Lösungen - vorrangig das Design - zu konzipieren, die Entwicklung zu planen und die Anbindung an bestehende Systeme zu planen und durchzuführen. - Dabei werden bestehende Designkonzepte erörtert, analysiert und bewertet. Ausgehend von diesem Schritt erfolgt die Weiterentwicklung und der Entwurf eigener Konzepte - sowohl für das Design als auch für ein Produkt-Marktkonzept. 					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung eines (Interaktions-)Designs für mobile bzw. ubiquitäre Anwendungen - Produkt-Marktkonzepte für mobile bzw. ubiquitäre Lösungen - Einführungskonzepte für mobile bzw. ubiquitäre Lösungen 					
Literatur	Literatur wird aufgrund der Aktualität der Themen in der Vorlesung bekannt gegeben					

Wirtschafts- und IT-Recht (5102120,6102600)

Englischer Titel	Business and IT Law					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oliver Ehret		
Dozent(in)	Prof. Dr. Oliver Ehret					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	7		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Wintersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	E-Commerce, Informatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Einordnen von Recht, rechtlichen Grundbegriffen unseres Rechtssystems und dessen Grundstrukturen; Überblick, welche Rolle Recht für Informatiker spielt vermitteln. Wesentliche Grundlagen des allgemeinen Privat- und öffentlichen Rechts verstehen; IT-rechtliche Begriffe verstehen und einordnen; Überblick über die wesentlichen IT- relevanten Rechtsgebiete und vertraglichen Bereiche erhalten; Rechtliche Risiken erkennen, bewerten und begrenzen; Praxistaugliche Fertigkeiten im Umgang mit IT-relevanten rechtlichen Problemen entwickeln und grundlegende Vertragstypen im Bereich IT kennen; Urheberrechtliche Grundlagen, insbesondere im Bereich Software und Datenbanken erwerben, Grundsätze des Datenschutzes, insbesondere im Bereich IT verstehen.</p> <p>Die Bedeutung des Datenschutzrechts, insbesondere auch im internationalen Zusammenhang, wird verdeutlicht. Hierbei wird auch Wert darauf gelegt zu vermitteln, wie eng Informatik, die Architektur von IT-Systemen, Informationssicherheit und Datenschutz verzahnt sind.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Allgemeines Vertragsrecht Besonderes Vertragsrecht im Hinblick auf IT, spezielle Vertragstypen Grundzüge des Urheberrechts Überblick über relevante Bereiche des gewerblicher Rechtsschutz Recht im Internet Datenschutzrecht</p>					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> o Köhler, Bürgerliches Gesetzbuch, dtv, 89.Auflage 2022 o Schneider: IT- und Computerrecht, 15. Auflage, Beck dtv, München 2022. o Kallwass, Abels: Privatrecht, Verlag Franz Vahlen München, 24. Auflage, 2021 o Hoeren: IT Vertragsrecht, 2. Auflage, Verlag Otto Schmidt, Köln 2012. o Marly: Praxishandbuch Softwarerecht, 7. Auflage, C.H.Beck, München 2018. o Härting: Internetrecht, 7. Auflage, Verlag Otto Schmidt, Köln 2022. o Hoeren: Skript Internetrecht Uni Münster, Stand April 2020 o Haug: Grundwissen Internetrecht, Verlag W. Kohlhammer, 3. Auflage, 2016 o Redeker: IT-Recht, C.H.Beck, 7. Auflage, 2020 o Schneider: Handbuch, EDV-Recht, Otto Schmidt, 5. Auflage, 2017 o Kühling, Sack, Hartmann: Datenschutzrecht, 5. Auflage C.F.Müller, 2021 					

Bachelorarbeitsmodul (5103500)

Englischer Titel	Bachelor Thesis / Bachelor Seminar					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Peter Braun	
Dozent(in)	Prof. Dr. Arndt Balzer, Prof. Dr. Peter Braun, Prof. Dr. Frank Deinzer, Prof. Dr. Steffen Heinzl, Prof. Dr. Isabel John, Prof. Dr. Frank-Michael Schleif, Prof. Dr. Christian Bachmeir, Prof. Dr. Sebastian Biedermann					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester		7	
SWS	1		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	15		Art der Prüfung		Bachelorarbeit, Präsentation	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	450	Präsenzzeit	40	Selbststudium	410
Dauer	1 Semester		Angeboten		Jedes Semester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik	
Voraussetzungen nach SPO	150 CP, Lehrveranstaltungen Soft und Professional Skills, Praxismodul, Projektarbeit					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	Mit der Bachelorarbeit / dem Bachelorseminar erbringt der Bearbeiter/die Bearbeiterin den Nachweis, dass er/sie fähig ist zur selbständigen Lösung einer anspruchsvollen Aufgabenstellung aus der Informatik (ggf. fachübergreifend), dass er/sie dabei die methodischen und wissenschaftlichen Grundlagen des Faches beherrscht und das Ergebnis adäquat darstellen kann.					
Inhalte des Moduls	<p>Das Bachelorarbeitsmodul setzt sich zusammen aus der Bachelorarbeit (12 CP) sowie dem Bachelorseminar (3 CP).</p> <p>Die Bachelorarbeit umfasst unter anderem eigene Studien und Recherchen über den Stand der Technik des jeweiligen Themengebiets. Insbesondere muss die Arbeit von Randbedingungen abstrahieren, die ihrer Natur nach nicht technisch begründet sind, sondern aus den spezifischen Gegebenheiten der Firma/des Betriebs resultieren. Soweit softwaretechnische Lösungen als Teil der Aufgabe gefordert sind, heißt das in der Regel, dass im Rahmen der Bachelorarbeit Prototypen implementiert werden, nicht aber die Sicherstellung von Produkteigenschaften (inkl. begleitender Handbücher, etc.) eingeschlossen ist.</p> <p>Das Bachelorseminar umfasst unter anderem eigene Studien und Recherchen über den Stand der Technik des jeweiligen Themengebiets. Insbesondere muss die Arbeit von Randbedingungen abstrahieren, die ihrer Natur nach nicht technisch begründet sind, sondern aus den spezifischen Gegebenheiten der Firma/des Betriebs resultieren. Soweit softwaretechnische Lösungen als Teil der Aufgabe gefordert sind, heißt das in der Regel, dass im Rahmen der Bachelorarbeit Prototypen implementiert werden, nicht aber die Sicherstellung von Produkteigenschaften (inkl. begleitender Handbücher, etc.) eingeschlossen ist.</p>					
Literatur	in Abhängigkeit des gestellten Themas; Die Bachelorarbeit soll wissenschaftlich angefertigt werden, d. h. Literatur ist entsprechend des Themas intensiv zu sichten, verwenden und zitieren.					

Vertiefung II: Information Security Management (5104212)

Module name english	Information Security Management					
Type of module	Vertiefungsmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Kristin Weber	
Lecturer	Prof. Dr. Kristin Weber					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		7	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Portfolio	
Bonus benefits						
Workload	Workload (Total)	150	Attendance time	60	Self-Study time (incl. exam preparation)	90
Duration of module	1 Semester		Frequency		Wintersemester	
Type of grading	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	Lehrveranstaltung Praxismodul; 120 ECTS-Punkte					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen typische Aufgaben von Information Security Manager:innen. - Sie kennen die wichtigsten Methoden und Modelle des Information Security Managements und können diese situationsbedingt auswählen und anwenden. - Sie verstehen die z. T. gegensätzlichen Anforderungen der verschiedenen Information Security Anspruchsgruppen in der Praxis und können in diesem Spannungsfeld agieren. - Sie sind in der Lage, sich selbständig in neue Wissensgebiete einzuarbeiten, sich über aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der Information Security zu informieren und deren praktische Bedeutung richtig einzuschätzen. - An Beispielen setzen die Studierenden organisatorische oder personelle Sicherheitsmaßnahmen praktisch um und/oder erproben deren Wirksamkeit. 					
Module content	<p>In this course, the students gain deep insight into responsibilities and tasks of Information Security Managers. One focus is on the "human factor" and its influence on the information security within companies.</p> <p>The course combines different interactive teaching methods, such as group works, presentations, case studies, and discussions.</p> <p>The course covers the following topics, among others:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basics Concepts in Information Security Management - Information Security Policy - The Human Factor in Information Security - Information Security Management System - Information Security Frameworks - Organising for Information Security 					
Literature	<ul style="list-style-type: none"> - Hadnagy, C. (with Schulman, S.): Human Hacking, Harper Collins, 2021 - Harich, T.: IT-Sicherheitsmanagement, 2. Aufl., mitp, Heidelberg, 2018 - Harkins, M.: Managing Risk and Information Security: Protect to Enable, Apress, 2013 - Helisch, M.; Pokoyski, D. (Hrsg.): Security Awareness – Neue Wege zur erfolgreichen Mitarbeiter-Sensibilisierung, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2009 - Kersten, H. et al.: IT-Sicherheitsmanagement nach der neuen ISO 27001 – ISMS, Risiken, Kennziffern, Controls, 2. Aufl., Springer Vieweg, Wiesbaden, 2020 - Klipper, S.: Information Security Risk Management, 2. Aufl., SpringerVieweg, Wiesbaden, 2015 - Sowa, A.: Management der Informationssicherheit – Kontrolle und Optimierung, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017 - Weber, K. et al.: Grundlagen und Anwendung von Information Security Awareness, SpringerVieweg, 2019 - Whitman, M.; Mattord, H.: Management of Information Security, Cengage Learning, 6. Aufl., 2018 					

Vertiefung II: Internet of Things (5105213)

Englischer Titel	Internet of Things					
Art des Moduls	Vertiefungsmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Bachmeir		
Dozent(in)	Prof. Dr. Christian Bachmeir					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	7		
SWS	4		Lehr- und Lernformen	Seminar		
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung	Kolloquium		
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten	Wintersemester		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen, Komponenten und Verfahren von IoT-Systemen und können diese auf Problemstellungen anwenden. Sie sind fähig Aussagen zu einzelnen Systemen zu tätigen, diese gegenseitig abzugrenzen und begründete Entscheidungen zu deren Anwendung zu treffen. Die Teilnehmer bekommen Einblick in: Architekturen von IoT-Systemen, die beteiligten Hardware-Plattformen, integrierte Kommunikationstechnik, Protokolle, Programmierung am IoT-Device und in der Cloud, und Security-Konzepte. Im Rahmen des Kurses werden die Studierenden einen IoT-Prototypen entwickeln und so die Themen hands-on erfahren.</p>					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Architekturen & Konzepte von IoT-Systemen • Hardware Plattformen und Sensoren • Kommunikationstechnik für IoT • IoT-Software-Plattformen, Cloud-Integration • Security und Privacy für IoT • Praktische Entwicklung eines IoT-Prototypen im Labor: <ul style="list-style-type: none"> • Design, Build und Evaluation • Demonstration des Prototypen und mündliche Präsentation am Ende des Kurses • Dokumentation 					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • [CLOUD] C. Fehling, F. Leymann, R. Retter, W. Schupeck, P. Arbitter, Cloud Computing Patterns: Fundamentals to Design, Build, and Manage Cloud Applications, 2014, Springer, ISBN: 978-3709115671 					

Vertiefung II: Digitale Medien- und Multimediatechniken (5107201)

Englischer Titel	Digital Media and Multimedia Techniques					
Art des Moduls	Vertiefungsmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Frank Deinzer	
Dozent(in)	Prof. Dr. Frank Deinzer					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		7	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Kolloquium	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	60	Selbststudium	90
Dauer	1 Semester		Angeboten		Wintersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	Lehrveranstaltung Praxismodul; 120 ECTS-Punkte					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Algorithmen zur Kodierung und Transformation Die Studierenden analysieren die verschiedenen Kompressionseigenschaften. Die Studierenden verstehen die Grundsätze der Bewegtbildkompression und können Bewegungsschätzungsverfahren darlegen. Die Studierenden bewerten einzelne Kompressionsverfahren hinsichtlich gezielter Anwendungsanforderungen. Die Studierenden implementieren im praktischen Teil ein Bildkompressionsverfahren.</p>					
Inhalte des Moduls	<p>Grundlagen Medien, Informatik und Mathematik: - Medienelemente - Kodierung - Transformation von Daten</p> <p>Medientechniken - Kompressionsverfahren Bilder - Kompressionsverfahren Videos - Kompressionsverfahren Audio</p> <p>Multimediaanwendungen - Unterhaltungselektronik und Internet</p>					
Literatur	Wird im Seminar bekannt gegeben					