

Programmieren I (5100130)

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		
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 - 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 					

Programmieren II (5000220,5100220)

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	
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 					

<p>Inhalte des Moduls</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Zu jeder Lektion gibt es ein Quiz, das durch einfache Fragen den Studierenden eine Überprüfungsmöglichkeit gibt, ob sie den behandelten Stoff wissen bzw. verstehen.</p> <p>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</p> <p>IDE: Eclipse</p> <p>Die Inhalte und erworbenen Kompetenzen dieses Moduls erleichtern die Module Programmieren 3 und das Programmierprojekt deutlich und sind nützlich für</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematische SW in der Informatik - Algorithmen und Datenstrukturen 2 - Betriebssysteme - Parallele und verteilte Systeme - Datenbanken 2
<p>Literatur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Differentialgleichungen					
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					

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (5100620)

Englischer Titel	Basics of Business Administration					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Eva Wedlich	
Dozent(in)	Prof. Dr. Eva Wedlich					
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 Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre kennen und können diese wiederholen. Im Bereich der Betriebswirtschaftslehre können insbesondere die konstitutive Entscheidungen eines Unternehmens nachvollzogen und die betriebswirtschaftliche Funktionen analysiert werden. Die Studierenden können ökonomische Zusammenhänge nachvollziehen und konstruieren. Die Studierenden sind in der Lage wirtschaftswissenschaftliche Texte (u.a. auch aus Wirtschaftszeitungen) zu verstehen und richtig zu interpretieren.</p>					

<p>Inhalte des Moduls</p>	<p>Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Betrieb - Die betriebswirtschaftlichen Produktionsfaktoren - Betriebswirtschaftliche Ziele - Betriebswirtschaftliche Kennzahlen <p>Konstitutive Entscheidungen eines Betriebes:</p> <p>Standortwahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Standortproblem - Standortfaktoren - Wirtschaftsstandort Deutschland <p>Rechtsformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personenunternehmen - Kapitalgesellschaften - Mischformen <p>Betriebswirtschaftliche Funktionen:</p> <p>Beschaffung/Einkauf</p> <p>Lagerhaltung</p> <p>Produktion</p> <p>Vertrieb und Absatz</p> <p>Kostenrechnung</p> <p>Finanzbuchhaltung</p>
<p>Literatur</p>	<p>Balderjahn, I.; Specht, G.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 8. Auflage., Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2020 Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; 16. Auflage; Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2021 Wöhe, G.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre; 27. Auflage; Vahlen; München, 2020</p>

Software Engineering I (5101510)

Englischer Titel	Software Engineering I					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Daniel Kulesz	
Dozent(in)	Prof. Dr. Daniel Kulesz					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester		2	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht	
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	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Sie wissen wie das Software Engineering entstanden ist und wo es einzuordnen ist. - Sie können besondere Eigenschaften von Software erörtern, durch die sich Software von anderen Produkten unterscheidet. - Sie können Anforderungen in Kundengesprächen erheben, modellieren und strukturiert spezifizieren. - Sie können Software-Architekturen mittels einfacher UML-Diagramme konzipieren. - Sie kennen wichtige Prinzipien der Implementierung und können die anwenden. - Sie können Black-Box- und Glass-Box-Tests von Software planen und durchführen. - Sie kennen Unterkategorien der Software-Qualität und verstehen die damit verbundenen Implikationen. - Sie sind mit grundsätzlichen Qualitätssicherungsansätzen für Software vertraut und können Technische Reviews von traditionellen Spezifikationen durchführen. - Sie verstehen die Probleme der Integration von Software-Bausteinen und können rudimentäre Operationen des Konfigurationsverwaltungswerkzeugs git durchführen (clone, pull, commit, push, checkout). - Die Studierenden sind mit der Bedeutung der Ethik und ethischen Dilemmata, Nachhaltigkeitsaspekten sowie Anforderungen an die Systemsicherheit in Software-Projekten vertraut und können diese praktisch berücksichtigen. - Die Studierenden sind mit grundsätzlichen Datenschutzvorgaben vertraut und berücksichtigen dadurch Aspekte des Datenschutzes und der digitalen Souveränität in Softwareprojekten mit einem angemessenen Stellenwert. 					
Inhalte des Moduls	<p>Die Disziplin der Software Engineering gehört in den Teilbereich der Praktischen Informatik und behandelt die ingenieurmäßige Entwicklung von Software.</p> <p>Nach einer historischen Betrachtung und der Beschäftigung mit grundlegenden Eigenschaften von Software vermittelt das Modul einen Überblick über alle grundlegenden Aktivitäten im Software Engineering. Dabei werden folgende Aktivitäten des Software-Lebenslaufs mitsamt den zugehörigen konkreten Techniken (wie etwa UML) und Werkzeugen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse - Spezifikation - Entwurf (rudimentär) - Implementierung - Test - Integration (rudimentär) <p>Neben diesen Kernaktivitäten werden folgende damit zusammenhängende Themen betrachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung - Kosten und Nutzen - Software-Qualität - Qualitätssicherung und Prüfung - Konfigurationsverwaltung (rudimentär) - Sicherheit und Datenschutz 					
Literatur	<p>Ludewig, J. und Lichter, H.: Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse Techniken, 4. Auflage, dpunkt, 2023</p> <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 , OReilly, 2017</p>					

Rechnerarchitektur (5101820)

Englischer Titel	Computer Architecture					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Arndt Balzer		
Dozent(in)	Prof. Dr. Arndt Balzer					
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. Märtin: Einführung in die Rechnerarchitekturen - H. Malz: Rechnerarchitektur - W. Oberschelp, G. Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen - B. Bundschuh, P. Sokolowsky: Rechnerstrukturen und Rechnerarchitekturen 					

Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul (99xxxxx)

Englischer Titel	General Compulsory Elective Module					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Jochen Seufert	
Dozent(in)	Prof. Dr. Jochen Seufert					
Sprache	Deutsch/Englisch		Studiensemester		2	
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	
Voraussetzungen nach SPO	i. d. R. keine; Ausnahmen werden durch die Fakultät Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften festgelegt und bekanntgegeben.					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die fachspezifischen Lernziele sind abhängig von den jeweils ausgewählten AWPf. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben zudem Wissen und Kompetenzen, die nicht fachspezifisch sind, aber für das angestrebte Berufsziel bedeutsam sein können wie beispielsweise spezielle Kenntnisse bei Fremdsprachen, in naturwissenschaftlichen oder auch in sozialwissenschaftlichen Gebieten • analysieren unterschiedlichste Fragestellungen • ordnen das fachspezifische Wissen in einen interdisziplinären Zusammenhang ein • übertragen das Gelernte auf die aktuelle Ausbildung • haben ihre Schlüsselkompetenzen und ggf. Fremdsprachenkompetenzen erweitert, wodurch die Persönlichkeitsbildung unterstützt wird, auch in interkultureller Hinsicht • sind sich ihrer Verantwortung in persönlicher, gesellschaftlicher und ethischer Hinsicht bewusst. 					
Inhalte des Moduls	<p>Fächerangebot der FANG aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprachen • Kulturwissenschaften • Naturwissenschaften und Technik • Politik, Recht und Wirtschaft • Pädagogik, Psychologie und Sozialwissenschaften • Soft Skills • Kreativität und Kunst. <p>Ausgeschlossen aus dem Angebotskatalog der FANG sind Veranstaltungen, deren Inhalte bereits Bestandteile oder fachlich verwandt mit Teilen anderer Module des Studiengangs sind. Die entsprechenden Veranstaltungen sind im Fächerkatalog der FANG mit einem Sperrvermerk versehen. Die Inhalte der einzelnen AWPf's sind auf der fakultätseigenen Homepage der FANG veröffentlicht. https://fang.thws.de/fakultaet/awpf/</p>					
Literatur	je nach gewählten AWPf's					

Programmierprojekt (5100240)

Englischer Titel	Programming Project					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Steffen Heinzl	
Dozent(in)	Prof. Dr. Steffen Heinzl, Prof. Dr. Daniel Kulesz, 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					
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, Praktikum		
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) Schmeih: 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. Daniel Kulesz		
Dozent(in)	Prof. Dr. Daniel Kulesz					
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 verstehen das Prinzip der kontinuierlichen Integration und können zugehörige Werkzeuge produktiv einsetzen. - Sie kennen das Konzept der Entwurfsmuster und können passende Entwurfsmuster für ein gegebenes Problem auswählen und implementieren. - Sie sind mit gängigen Architekturprinzipien vertraut und können die Einhaltung von Entwurfsregeln validieren. - Sie beherrschen einfache DevOps-Techniken und können Software automatisiert und reproduzierbar in Betrieb nehmen. - Sie können Tests von Benutzungsschnittstellen sowie die Prüfung gegen Metriken und Codegerüche durchführen und automatisieren. - Sie sind im Umgang mit fortgeschrittenen Aktivitäten der Konfigurationsverwaltung git vertraut (branch, merge, cherry-pick) - Sie sind mit den Herausforderungen bei der Softwarewartung vertraut und können angemessen mit ihnen umgehen. - Sie sind für zusätzliche Herausforderungen bei der Globalisierung der Softwareentwicklung sensibilisiert und können ihnen angemessen begegnen. 					
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> <ul style="list-style-type: none"> - Build-Systeme - Kontinuierliche Integration - Kontinuierliches Deployment - DevOps-Prinzipien und Infrastructure as Code - Moderne Dokumentationswerkzeuge - Automatisierte UI-Tests - Metriken und Code Smells - Architekturprinzipien - Architekturvalidierung - Entwurfsmuster - Entwurfsdokumentation und Reviews - Evolution und Wartung - Reverse Engineering - Globales Software Engineering - Abnahme und Einführung von Software - Verteilung und Installation von Software - Monitoring 					
Literatur	<p>Ludewig, J. und Lichter, H.: Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse Techniken, 4. Auflage, dpunkt, 2023 Baizert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, 3. Auflage, Spektrum, 2011 Gamma, Erich: Entwurfsmuster - Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software; 2014, mitp</p>					

IT-Projektmanagement (5103220,6101510)

Englischer Titel	IT Project Management					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kristin Weber		
Dozent(in)	Prof. Dr. Isabel John, Prof. Dr. Eva Wedlich					
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. Michael Müßig, Prof. Dr. Christina Völkl-Wolf, Aylin Heilsberg, Kerstin Betzel, Julia Holleber, Stefanie Seitz, 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=16538,77,1508,1					
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=16538,77,1508,1					
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=16538,77,1508,1 Der Kurs kann auch von Studierenden der Vertiefung BI/BT belegt werden, die ab SoSe 23 in die Vertiefung starten!					
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=16538,77,1508,1					

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=15960,77,816,1					
Empfohlene 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=15960,77,816,1</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=15960,77,816,1</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>					

Advanced Web Applications (5003057)

Module name english	Advanced Web Applications					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Rolf Schillinger	
Lecturer	Mo Rezai					
Language of instruction, L. of examination	Englisch		Semester		6	
SWS	4		Teaching and learning formats		Seminar	
ECTS-Credits	5		Type of examination		Präsentation	
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>Aims of this module:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Develop advanced and practical understanding of selected enterprise level APPLICATION development environment - Appreciate multi-layered Web architecture and software engineering patterns - Investigate the potential of innovative software and hardware platforms in the developing of leading[1]edge Web applications <p>By engaging successfully with this module the student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use an industry-standard integrated software development kit for implementing applications - Implement two multi-tiered web applications using well-established software engineering techniques and methods - Develop an understanding of the technology landscape and appreciate how solutions are build through selecting from the landscape 					
Module content	<p>Web Development tools:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual Studio <p>Programming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://ASP.net • C# • Razor • Http-Centric programming for RESTful Api <p>Data Access:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL Server • SQL • JSON <p>Frameworks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • .NET • Entity Framework • MVC • Identity • Web Api 					
Literature	Will be defined in lecture					

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). Die Studierenden können die Möglichkeiten der Integration von Dokumenten in den Geschäftsprozessen im SAP-Standard darlegen. Die Studierenden sind mit den Compliance-Anforderungen an unstrukturierten Content wie Dokumenten vertraut. Die Studierenden können verschiedenen Szenarien für das Management von Dokumenten in S/4HANA und in der SAP Business Technology Platform einrichten. Die Studierenden lernen die Strategie und die neuen Technologien der SAP im Dokument Management für On-Premise und Cloud kennen 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 Geschäftsprozessorientiertes Dokumentenmanagement mit SAP; Heck, Rinaldo, ISBN: 978-3-8362-1316-5, Galileo Press Handelsgesetzbuch – HGB Aufbewahrungspflichten; Dauen, Sabine; ISBN: 978-3-448-08042-1; Haufe-Mediengruppe, 2007</p>					

Online Marketing Management (5003118)

Module name english	Online Marketing Management					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Christina Völk-Wolf	
Lecturer	Sami Lanu					
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		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Conditions for participation	none					
Recommended prerequisites						
Module's learning outcomes	<p>After the module/course students will</p> <ul style="list-style-type: none"> • Understand what is online marketing management for business in an international level. • Be able to analyse how companies use online market-ing • Understand basics of budgeting online marketing • Can apply target groups segmentation especially with Facebook and Google Ads tools • Understand how Social Media Marketing works (Paid, owned earned) • Understand and can apply online marketing analytics and metrics settings (especially Google Analytics) 					
Module content	<ul style="list-style-type: none"> • Basics of Online Marketing Planning • Online marketing target settings (Key performance indicators) • Online marketing budgeting • Online marketing target group segmentation • Basics of Social Media Marketing • Basics of Online marketing analytics and metrics 					
Literature	<p>Paid, Owned, Earned – Maximizing marketing returns in a socially connected world (Teacher will provide pdf's of the needed chapters)</p> <p>Velocity – Seven new laws for a world gone digital (Teacher will provide pdf's of the needed chapters)</p> <p>Putting Social to work for your business – White Paper by HootSuite Enterprise (Teacher will provide pdf)</p>					

Agile Enterprise - Agile Methoden in der Praxis (5003123)

Englischer Titel	Agile Enterprise - Agile Methods in Practice					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Isabel John		
Dozent(in)	Christoph Schüll, Christian Bäuerlein					
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	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Die Studierenden lernen anhand unterschiedlicher Unternehmensmodelle die Voraussetzungen und Auswirkungen aktueller agiler Konzepte in der Praxis kennen.</p> <p>Ziel ist es, Begriffe und Methoden dieser Konzepte sicher verwenden und differenzieren zu können. Die Studierenden verstehen die agilen Werte und Prinzipien. Sie können Scrum und andere Agile Methoden im Projekt anwenden. Sie können mit DevOps entwickeln und können Continuous Integration, Delivery und Deployment im Projekt anwenden.</p>					
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Agile Werte & Prinzipien • Scrum, Kanban und XP • Agil Schätzen, Planen, Reporten • Setup agiler IT-Projekte • Continuous Integration, Delivery und Deployment • Grundlagen "DevOps" • Scaling Agile • Kommunikation & Führung 					
Literatur	<p>Auszug aus empfehlenswerter Literatur zu den Themengebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mike Cohn: Agile Estimating and Planning.2005, Prentice Hall • Ken Schwaber: Agile Project Management with Scrum.2004, Microsoft Professional • Mike Cohn: User Stories applied.2010, MITP • Boris Gloger: Scrum. 2016, Hanser • Fritz B. Simons: Einführung in Systemtheorie und Konstruktivismus. • Paul Watzlawick, Janet H Beavin: Menschliche Kommunikation: Formen, Störungen, Paradoxien. • Friedemann Schulz von Thun: Miteinander reden 1: Störungen und Klärungen: Allgemeine Psychologie der Kommunikation. • T. Groth, G.P.Krejci, S.Günther: New Organizing 					

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 können die Grundlagen der Nutzerstudien (im Design Thinking Prozess) verstehen und anwenden. Innovationsrelevante Annahmen und Hypothesen können sie effektiv (de)konstruieren. Sie können 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>					

Interactive Stories & Playable Narratives - An der Grenze zwischen Film und

Englischer Titel	Interactive Stories & Playable Narratives					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Nicholas Müller		
Dozent(in)	Prof. Dr. Nicholas Müller					
Sprache	Deutsch		Studiensemester	6		
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	Unregelmäßig		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik		
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Zusammen mit Studierenden der Fakultät Design sowie Studierenden des Studiengangs Games-Engineering der Uni Würzburg ein spielbares Softwareprodukt mit narrativen Inhalten zu erstellen.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Wissen um die grundlegenden Fähigkeiten zur interaktiven Erzählweise anzuwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen, analysieren, entwickeln von eigenen Storylines - Verstehen, inwiefern sich interaktive Erzählungen von statischen unterscheiden - Verstehen von narrativer Erzählweise - Bewerten, wie Heldenreisen und Aktstrukturen anzuwenden sind - Analysieren, wie andere Computerspiele hinsichtlich der Narration einzuschätzen sind. 					
Inhalte des Moduls	Im Rahmen des FWPMs werden in Kooperation mit der Fakultät Design sowie Studierenden des Studiengangs Games-Engineering der Uni Würzburg ein spielbares Softwareprodukt mit narrativen Inhalten erstellt. Dabei werden in gemischten Teams grundlegende Techniken zur filmischen Erzählung mit Aspekten des Game-Designs untersucht und auf ein eigenes narratives Konstrukt angewendet.					
Literatur	Wird im Seminar bekanntgegeben.					

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	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegendes Verständnis von gängigen Kontroll- und Datenstrukturen - Grundlegendes Verständnis der objektorientierten Programmierung - Einrichten und Aufsetzen von Python Projekten - Idealerweise Erfahrungen mit Pycharm (oder der Wille sich dies selbstständig zu erarbeiten) - Grundlegende Erfahrung in der Programmierung mit Python 					
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 - Die Bedeutung der korrekten Datenspeicherung zu verstehen - 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 Webseiten 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					

Linux/UNIX Fundamentals (5003199)

Englischer Titel	Linux/UNIX Fundamentals					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Daniel Kulesz		
Dozent(in)	Prof. Dr. Daniel Kulesz					
Sprache	Deutsch/Englisch		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	Unregelmäßig		
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit	Informatik, Wirtschaftsinformatik		
Voraussetzungen nach SPO	<p>Das Modul richtet sich primär an Studierende der Studiengänge Informatik sowie Wirtschaftsinformatik. Auch Studierende des Studiengangs E-Commerce sind willkommen und dürfen sehr gerne einen entsprechenden Antrag stellen. Allerdings sollten Sie neben viel Interesse auch Grundwissen über Betriebssysteme mitbringen - das Sie idealerweise durch den Besuch einer der empfohlenen Veranstaltungen, die sich primär an BIN/BWI-Studierende richtet, erworben haben.</p> <p>Für die praktischen Arbeiten sollten Studierende einen eigenen Rechner (Laptop) mit Windows, macOS, Linux oder *BSD mitbringen.</p>					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul erwerben die Studierenden folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sie wissen wie Linux entstanden ist und was es mit Abkürzungen wie UNIX, BSD oder GNU auf sich hat. - Sie verstehen, warum Linux kein Betriebssystem sondern nur ein Kernel ist. - Sie kennen gängige Distributionen von GNU/Linux und BSD-Derivate. - Sie können Debian GNU/Linux, Alpine Linux sowie NetBSD in einer virtuellen Maschine installieren. - Sie sind im Umgang mit grundlegenden Systemwerkzeugen vertraut. - Sie können Benutzer verwalten. - Sie verstehen, wie die Rechteverwaltung funktioniert und können passende Berechtigungen vergeben. - Sie wissen wie Dateien und Geräte organisiert sind und können typische Operationen wie das Anlegen, Löschen, Verschieben und Suchen durchführen. - Sie können Datenträger partitionieren, mit einem geeigneten Dateisystem formatieren sowie im Betrieb ein- und aushängen. - Sie können wichtige Aspekte des Systems über Konfigurationsdateien anpassen. - Sie können den Softwarebestand mittels Paketverwaltungswerkzeugen pflegen. - Sie können eine Grundkonfiguration der Netzwerkeinstellungen vornehmen. - Sie können laufende Prozesse verwalten. - Sie verstehen, wann und wie Treiber geladen und entfernt werden können. - Sie können grundlegende Dienste in Betrieb nehmen und verwalten. - Sie können Zugriffsrechte von Anwendungen beschränken, um die Systemsicherheit zu erhöhen. - Sie können Ereignisse anhand von Systemprotokollen nachvollziehen. - Sie können grundlegende Schritte zur Härtung eines Linux-Systems durchführen. 					

<p>Inhalte des Moduls</p>	<p>Auch wenn GNU/Linux-basierende Betriebssysteme im Desktopbereich nach wie vor kaum verbreitet sind, so sind Sie auf Servern, Routern und Firewalls, mobilen Endgeräten, Einplatinenrechnern und einer Vielzahl anderer Plattformen dominant.</p> <p>Dieses Modul vermittelt praxisnah allgemeines Grundwissen über Linux-basierende sowie andere unixoide Betriebssysteme und ihre Nutzung, ohne sich in Besonderheiten spezifischer Plattformen oder Distributionen zu verheddern. Die begleitenden Übungen - auf die ein wesentlicher Teil der Präsenzzeit anfällt - werden in virtualisierten Umgebungen mit Debian GNU/Linux, Alpine Linux sowie NetBSD durchgeführt.</p> <p>Das Modul richtet sich vorwiegend an Studierende, die keine oder lediglich oberflächliche Erfahrungen mit GNU/Linux oder anderen unixoiden Betriebssystemen haben.</p> <p>Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte - UNIX-Philosophie - Kernel vs. Userland - Installation - Benutzer- und Rechteverwaltung - Dateien und Geräte - Prozesse - Konfigurationsdateien - Paketverwaltungssysteme - Netzwerkkonfiguration - Mandatory Access Control (Apparmor, ggf. SELinux) - Systemdienste - Treiber und Kernel-Module - Hardening - Logging
<p>Literatur</p>	<p>Ronnenburg, Frank. Debian-GNU/Linux 4 Anwenderhandbuch für Einsteiger, Umsteiger und Fortgeschrittene, Pearson, 2008 Plötner, Johannes und Wendzel, Steffen: Linux, das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing, 5. Auflage, 2012 Kofler, Michael: Linux, das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing, 2021 Lupi, Federico und The NetBSD Foundation: The NetBSD Guide, NetBSD Foundation, 2021</p>

Sicher Programmieren in Rust (5003801)

Englischer Titel	Safe and secure programming in Rust					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Daniel Kulesz	
Dozent(in)	Prof. Dr. Sebastian Biedermann, Prof. Dr. Daniel Kulesz					
Sprache	Deutsch/Englisch		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		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	Für die praktischen Arbeiten sollten Studierende einen eigenen Rechner (Laptop) mit Windows, OS X, Linux oder *BSD mitbringen.					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul erwerben die Studierenden folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sie verstehen, wie die Wahl einer Programmiersprache mit der Wahrscheinlichkeit bestimmter Sicherheitslücken zusammenhängt. - Sie können eine Entwicklungsumgebung für Rust produktiv nutzen. - Sie können grundlegende Konzepte der Programmiersprache Rust erklären und praktisch anwenden. - Sie sind in der Lage, Strukturen für eigene Rust-Programme zu konzipieren und umzusetzen. - Sie besitzen praktische Erfahrung in der Programmierung kleinerer Anwendungen mittels der Programmiersprache Rust. 					
Inhalte des Moduls	<p>Die Programmiersprache Rust gewinnt stets an Popularität und wird in führenden Open-Source-Projekten wie dem Linux-Kernel oder dem Firefox-Browser eingesetzt. Rust ist vor allem deshalb so attraktiv, weil die Sprache sowohl systemnahe als auch anwendungsorientierte Programmierung ermöglicht und dabei das Ziel verfolgt, Programme möglichst sicher zu machen. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Speicherverwaltung, die ohne Garbage Collector auskommt.</p> <p>Im ersten Teil der Veranstaltung werden, nach einer Einführung in die Grundlagen der Programmiersprache Rust (Syntax, Konzepte), Vergleiche zu anderen Programmiersprachen (z.B. Java oder C/C++), insbesondere bzgl. sicherheitsrelevanten Themen, gezogen und erläutert. Im zweiten Teil der Veranstaltung vertiefen Studierende die Theorie durch praktische Arbeit an einem Entwicklungsprojekt. Hierbei können sie zwischen der Webentwicklung mittels WebAssembly und der Entwicklung nativer Mobile-Linux-Anwendungen wählen oder gerne auch eigene Vorschläge aus anderen Bereichen der Rust-Programmierung einbringen.</p> <p>Die Lehrveranstaltung verfolgt das Konzept des 'forschenden Lernens' und setzt daher ein entsprechendes Maß an Eigeninitiative und Lernbereitschaft voraus. Insbesondere wird von den Studierenden erwartet, dass sie sich einen Teil des Wissens mittels ausgewiesener Tutorials eigenständig erarbeiten (im Gegensatz zu den Programmierkursen in den unteren Semestern).</p>					
Literatur	"Programming Rust: Fast, Safe Systems Development", Jim Blandy, Jason Orendorff, Leonora Tindall					

Defensive Security (5003802)

Englischer Titel	Defensive Security					
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		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
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"> - Studierende verstehen grundlegende technische Mechanismen zur Verbesserung der IT-Sicherheit und können diese einsetzen - Studierende verstehen, wie eine Analyse von Schadssoftware durchgeführt werden kann und auch die damit verbundenen Strategien und Motivationen der Entwickler (z.B. dynamische Analyse & Forensik) - Studierende können Open Source Tools zum Erkennen, zur Vermeidung oder zur Analyse von Angriffen einsetzen (z.B. Firewalls, Proxies, IDS/IPS, Honeybots, ...) - Studierende kennen grundlegende Konzepte zur Entwicklung von sicheren Web-Anwendungen und können diese umsetzen - Studierende können konzeptionelle Security-Analysen durchführen (z.B. Security Profiling, Risikoanalysen, Audits) 					
Inhalte des Moduls	<p>Studierende lernen technische Mechanismen und operative Vorgehensweisen zur Analyse und zur Vermeidung von digitalen Angriffen und Risiken kennen (z.B. Analyse von Schadssoftware) und setzen diese ein. Der Fokus liegt auf dem Identifizieren und Verstehen von Angriffsszenarien, den verwendeten (Open-Source-) Werkzeugen zur Verteidigung und dem technischen Implementieren von entsprechenden Gegenmaßnahmen (z. B. Firewalls oder Intrusion-Detection-Systeme).</p> <p>Auch das Thema sichere Softwareentwicklung, Informationsbeschaffung und entsprechende Einordnung von Angriffen sowie konzeptionelle Security-Analysen werden miteinbezogen.</p>					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Applied Network Security Monitoring - Collection, Detection and Analysis, Chris Sanders, Jason Smith - Practical Malware Analyses - The Hands-On Guide to Dissecting Malicious Software, Michael Sikorski and Andrew Honig - The Art of Memory Forensics - Detecting Malware and Threats in Windows, Linux and Mac Memory, Michle Hale Ligh, Andrew Case, Jamie Levy, Aaron Walters - Honeybots - Tracking hackers, Lance Spitzner 					

ABCD - New Foundation of Technologies (5003805)

Module name english	ABCD - New Foundation of Technologies					
Type of module	Wahlpflichtmodul		Responsible for module		Prof. Dr. Peter Braun	
Lecturer	Sundaresan Krishnan Iyer					
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Students collect the big picture of digital enterprise solutions and trending technologies 2. Students explain the importance and application of AI and technologies used to develop AI solutions 3. Students examine Big data and Business Intelligence (BI) technologies 4. Students analyze the importance of Cyber Security 5. Students deliberate on Cloud technologies 6. Students evaluate the convergence of AI, Big Data, Cyber and Cloud technologies in providing an enterprise solution 7. Students assess how software projects are developed following Agile and DevOps processes 					
Module content	<p>Today's Business aims at saving cost, to improve margin or to reinvest. Or maybe your enterprise is still trying to grow. Perhaps this is the time for a pivot — to reinvent the business model. Some of the Businesses may even need to do all of these at once.</p> <p>Business leaders and technologists must assess the potential impact of these technology trends on their specific strategies, such as growing revenue, accelerating digital, maximizing value from data, or protecting and building your brand. Client centric digital offerings have become the primary focus of Solution providers.</p> <p>This course aims to introduce to some of the emerging digital technologies which are the new foundations of a Live Enterprise.</p> <p>The following are the 4 main aspects of an IT Project. (1) People (2) Process (3) Technology (4) Domain The scope covers few trending technologies and processes widely practiced in the industry: A: Technology: AI & ML, Process: Agile B: Technology: Big data and BI C: Technology: Cyber Security & Cloud D: Process: DevOps</p>					
Literature	Will be provided during class.					

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		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	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>					

Introduction to Computer Vision (5003808)

Module name english	Introduction to Computer Vision					
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 operations, edge detectors, and image segmentation techniques • Differentiate between histogram operations and compare the various approaches to corner detection and feature description • Determine camera and epipolar geometries and triangulate object poses. Express geometrical quantities in coordinate frames • Use RANSAC for model fitting and compute the different correlation functions • Assess and implement the various techniques for visualizing and cleaning data for training classifiers • Apply feature engineering and selection to classification tasks • Differentiate between bagging and boosting and their benefits for classifiers • Assess and implement multi-layer neural networks and their training • Discuss the layers of convolutional neural networks and the steps of the bag-of-visual-words approach 					
Module content	<ol style="list-style-type: none"> 01. Introduction – Nomenclature, history, state of the art, module logistics 02. Image Acquisition and Digitization – Image sensors, A/D conversion, image representations, Fourier transform 03. Image Enhancement – Point operations, histogram operations, smoothing filters 04. Feature Extraction – Edge detection, corner detection, feature descriptors 05. Segmentation – Thresholding, region growing, Hough transform 06. Camera Modeling – Pinhole camera, lens distortion, camera calibration 07. Stereo Vision – Epipolar geometry, matching, RANSAC, geometric and stereo normal triangulation 08. Classification – Terminology, classification errors, nearest-neighbor, decision trees, maximum a-posteriori 09. Ensemble Methods – Boosting and bagging, random forests, AdaBoost 10. Neural Networks – Representation, multi-layer perceptron, activation functions, 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"> • Feature Extraction & Image Processing for Computer Vision, Mark S. Nixon and Alberto S. Aguado, 4th ed. Academic Press, 978-0128149768, 2019 • Multiple View Geometry in Computer Vision, Richard Hartley and Andrew Zisserman, 2nd ed. Cambridge University Press, 978-0521540513, 2004 • Introduction to Machine Learning, Ethem Alpaydin, 4th ed. MIT Press, 978-0262043793, 2020 					

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)

Englischer Titel	Software Testing					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Steffen Heinzl	
Dozent(in)	Prof. Dr. Steffen Heinzl					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	4		Lehr- und Lernformen		Seminar	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Portfolio	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	150	Präsenzzeit	30	Selbststudium	120
Dauer	1 Semester		Angeboten		Sommersemester	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	Keine					
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"> - Experience-based testing anzuwenden - Equivalence Partitionen aufzustellen und Tests dafür zu schreiben - Boundary Value Analysis durchzuführen und Tests dafür zu schreiben - Decision Tables aufzustellen und in Tests zu überführen - Statement Coverage zu messen, Unexecuted Statements zu identifizieren und daraus Tests abzuleiten und zu implementieren - Branch Coverage zu messen, Untaken Branches zu identifizieren und daraus Tests abzuleiten und zu implementieren - Automatisierte UI Tests durchzuführen - Die Tests der Software in einer CI/CD Pipeline durchzuführen (z.B. GitLab) 					
Inhalte des Moduls	<p>Im Modul Software Testing geht es darum zu erlernen, wie man Software gut automatisiert testet. Dabei werden zunächst ein paar Grundlagen gelegt, die jeder Entwickler beim Schreiben von Software hinsichtlich Testen berücksichtigen sollte.</p> <p>Danach werden verschiedene Techniken gelehrt, wie man systematisch Tests erstellt, um eine gute Testabdeckung von Software zu erzielen. Diese systematische Vorgehensweise (Analyse, Test Coverage Items identifizieren, Test Case Design, Test Case Verifikation, Testimplementierung, Testausführung, Test Review) ist auch geeignet, um bei kritischer Software nachweisen zu können, dass eine adequate Teststrategie verwendet wurde.</p> <p>Diese Techniken aus dem Kanon des Black-Box/Gray-Box-Testings</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equivalence Partitions - Boundary Value Analysis - Decision Table Testing <p>werden ergänzt mit den White-Box-Testing Techniken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statement Coverage - Branch Coverage - fakultativ: All Paths Coverage (mit Control Flow Graphs) <p>und durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Application Testing (UI Tests mit Selenium) <p>und angewendet auf ein eigenes studentisches Projekt, dass die Studierenden aus einem vergangenen Semester mitbringen. Fakultativ wird noch das Thema Random Testing behandelt.</p>					
Literatur	Essentials of Software Testing von Ralf Bierig, Stephen Brown, Edgar Galván, Joe Timoney, 2021, Cambridge University Press					

Teampsychologie im Unternehmen – Datengetriebene Performance (50038)

Englischer Titel	Team Psychometrics in Organizations – Data-Driven Performance					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Christina Vökl-Wolf	
Dozent(in)	Urs Merkel					
Sprache	Deutsch/Englisch		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>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>80% unserer Arbeit findet in Gruppen statt und doch sind nur 10% der Personen für 100% der Gruppen-Ergebnisse verantwortlich. Um diesen Zusammenhang zu verstehen, und auch nachhaltig ändern zu können steigen wir in die datengetriebene Psychologie von Einzelpersonen, Teams und Organisationen ein. Wir analysieren Gruppen anhand der Netzwerk- und Systemtheorie. Lernen den Einfluss von Individuen auf Gruppendynamiken kennen und wie wir diese Dynamiken verstehen, lenken und ändern können. Dafür bedienen wir uns an 113 Soft Facts wie Persönlichkeitscharakteristiken, Motivstrukturen, Wertesystemen und mehr. Damit die zukünftige Arbeit in Gruppen effizienter und zufriedener wird und bessere Ergebnisse liefert.</p>					
Literatur						

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, 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 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. Isabel John	
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, Prof. Dr. Daniel Kulesz					
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. Kristin Weber	
Dozent(in)	Prof. Dr. Kristin Weber, 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					
Empfohlene 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 und Virtual Reality (6317160)

Englischer Titel	Augmented and Virtual Reality					
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Daniela Wenzel	
Dozent(in)	Prof. Dr. Daniela Wenzel					
Sprache	Deutsch		Studiensemester		6	
SWS	5		Lehr- und Lernformen		Seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum	
ECTS-Punkte	5		Art der Prüfung		Schriftliche Prüfung (90 Min.)	
Bonusleistungen						
Arbeitsaufwand	Gesamt	180	Präsenzzeit	75	Selbststudium	105
Dauer	1 Semester		Angeboten		Unregelmäßig	
Art der Note	Differenzierte Note		Verwendbarkeit		E-Commerce, Informatik, Wirtschaftsinformatik	
Voraussetzungen nach SPO	keine					
Empfohlene Voraussetzungen						
Lernergebnis des Moduls	Nach der Teilnahme an dem Modul können die Studierenden selbstständig AR- und VR-Anwendungen planen, realisieren und serverseitig einrichten bzw. unter Nutzung entsprechender Dienste veröffentlichen. Bei den AR-Anwendungen kann der Content positionsbezogen, relativ zu vorhandenen räumlichen Objekten oder unter Bezug auf einen oder mehrere Marker visualisiert werden. Die VR-Anwendungen konzentrieren sich auf die Vermittlung visueller Wahrnehmungen.					
Inhalte des Moduls	<p>Die Veranstaltung ist ein Angebot der Fakultät Kunststofftechnik und Vermessung (FKV). Abweichend von der Moduldefinition bei FKV können bei Teilnahme von FIW-Studierenden nur 5 ECTS angerechnet werden.</p> <p>Abgrenzung von AR, MR und VR sowie die Anwendungsfelder VR: <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Panoramen auf der Basis von Bildreihen • Erstellung von Panoramen aus 3D-Modellen • Realisierung virtueller Touren • Realisierung multimedialer Panoramen • Verortung von Panoramen AR: <ul style="list-style-type: none"> • Realisierung von markerbasierten Anwendungen • Realisierung von bildbasierten Anwendungen • Realisierung von LBS-Anwendungen </p>					
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben					

Bachelorarbeitsmodul (5103500)

Englischer Titel	Bachelor Thesis / Bachelor Seminar					
Art des Moduls	Pflichtmodul		Modulverantwortliche(r)		Prof. Dr. Isabel John	
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. Nicholas Müller, Prof. Dr. Christian Bachmeir					
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.					