



BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN  
University of Applied Sciences

Modulhandbuch

**Masterstudiengang**

**Medieninformatik**

Fachbereich VI

Beuth Hochschule für Technik Berlin

29.5.2018

Gesamtansprechpartner/in:

Dekan/in des Fachbereich VI ([fb6@beuth-hochschule.de](mailto:fb6@beuth-hochschule.de))

Studiengangsleitung:

Prof. Dr. Henrik Tramberend ([henrik.tramberend@beuth-hochschule.de](mailto:henrik.tramberend@beuth-hochschule.de))

## Liste aller Module

Modul	Titel	Koordination
M 01	<a href="#">Programmiersprachen und -konzepte</a>	Prof. Dr. Henrik Tramberend
M 02	<a href="#">IT-Sicherheit</a>	Prof. Dr. Christian Forler
M 03	<a href="#">Requirements Engineering</a>	Prof. Dr. Hartmut Schirmacher
M 04	<a href="#">Wahlpflichtmodul</a>	
M 05	<a href="#">Wahlpflichtmodul</a>	
M 06	<a href="#">Aktuelle Themen der Medieninformatik</a>	Prof. Dr. Hartmut Schirmacher
M 07	<a href="#">Usability Engineering</a>	Prof. Dr. Robert Strzebkowski
M 08	<a href="#">Wissenschaftliches Arbeiten</a>	Prof. Dr. Kristian Hildebrand
M 09	<a href="#">Wahlpflichtmodul</a>	
M 10	<a href="#">Wahlpflichtmodul</a>	
M 11	<a href="#">Masterprojekt</a>	Prof. Dr. Dragan Macos
M 12	<a href="#">Wahlpflichtmodul</a>	
M 13	<a href="#">Wahlpflichtmodul</a>	
M 14	<a href="#">Studium Generale</a>	
M 15	<a href="#">Studium Generale</a>	
M 16	<a href="#">Abschlussprüfung</a>	
WP 01	<a href="#">Enterprise Systems and Services</a>	Prof. Dr. Jörn Kreutel
WP 02	<a href="#">E-Business and Entrepreneurship</a>	Prof. Dr. Jörn Kreutel
WP 03	<a href="#">Enterprise Data Management</a>	Prof. Dr. Alexander Löser
WP 04	<a href="#">Multimedia Signal Processing</a>	Prof. Dr. Jürgen Lohr
WP 05	<a href="#">Real-Time Media Systems</a>	Prof. Dr. Robert Strzebkowski
WP 06	<a href="#">Mobile Information Systems</a>	Prof. Dr. Jörn Kreutel
WP 07	<a href="#">Real-Time Rendering</a>	Prof. Dr. Henrik Tramberend
WP 08	<a href="#">Visualisierung</a>	Prof. Dr. Hartmut Schirmacher
WP 09	<a href="#">Maschinelles Sehen</a>	Prof. Dr. Kristian Hildebrand
WP 10	<a href="#">Multimediale Informationsverarbeitung</a>	Prof. Dr. Hansjörg Mixdorff
WP 11	<a href="#">DevOps - Software Development and Operations</a>	Prof. Dr. Sven Graupner
WP 12	<a href="#">Kryptographie</a>	Prof. Dr. Rüdiger Weis

Modulnummer	<b>M 01</b>
Titel	<b>Programmiersprachen und -konzepte</b> (Concepts of Programming Languages)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	2 SWS SU, 1 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden kennen die grundlegenden und fortgeschrittenen Konzepte, Ideen und Prinzipien, die nahezu allen Programmiersprachen zugrunde liegen. Die Studierenden können aktuelle und zukünftige Programmiersprachen schnell erlernen, kompetent bewerten und effizient einsetzen.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht, Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (40%)</li> <li>• Schriftliche Übungsaufgaben (40%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> <li>• Projektpräsentation (20%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Im Seminaristischen Unterricht werden ausgehend von einfachen und bekannten Programmiersprachenkonzepten wie Funktionen, Datentypen und Variablen folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• General computation models (declarative, explicit state, object-oriented, constraint, logic, functional)</li> <li>• Concurrent and parallel computation models (declarative, message-passing, shared state)</li> <li>• Static and dynamic semantics</li> <li>• Static and dynamic type systems</li> <li>• Meta programming</li> <li>• Domain specific languages (embedded and stand-alone)</li> </ul> Anhand konkreter Beispiele wird illustriert, wie diese Konzepte von praxisrelevanten und industriell einsetzbaren Programmiersprachen unterstützt und umgesetzt werden. Das Spektrum umfasst Sprachen wie z.B. <i>Haskell</i> , <i>Clojure</i> , <i>Prolog</i> , <i>Elixir</i> oder <i>Julia</i> . In den Übungen werden ausgewählte Programmiersprachen und -techniken auf Ihre Eignung zur Lösung spezifischer Problemstellungen hin untersucht.
Literatur	Wird jeweils während der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

Weitere Hinweise

Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.

---

Raumbedarf

SU-Sem, Ü-Lab

---

Modulnummer	<b>M 02</b>
Titel	<b>IT-Sicherheit (IT-Security)</b>
Leistungspunkte	6 LP
Workload	2 SWS SU, 1 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	<p>Vermittlung von Konzepten und praktischen Verfahren zur Verbesserung der Sicherheit von Computersystemen und Netzwerken. Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls werden die Studierenden in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die relevanten Merkmale von gängigen kryptographischen Verfahren zu erläutern und diese adäquat einzusetzen,</li> <li>• Schutzmaßnahmen zu evaluieren und zu beurteilen welche am besten für die Absicherung von IT-Systeme geeignet sind,</li> <li>• den Einsatz vernünftiger Sicherheitsmaßnahmen in unterschiedlichen Einsatzgebieten, wie beispielsweise die Gewährleistung der Vertraulichkeit von digitalen Dokumenten, zu begründen.</li> </ul>
Voraussetzungen	
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht, Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	<p>Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (100%)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	In diesem Modul sollen grundlegende Verfahren und Methoden der IT-Sicherheit vermittelt werden. Es sollen gängige Angriffstechniken und geeignete Gegenmaßnahmen besprochen werden. Das Modul kann den Studierenden auch einen Einblick in neue und sicherheitsrelevanten Technologien wie der Blockchain gewähren.
Literatur	<p>Charlie Kaufman, Radia Perlman und Mike Speciner, <i>Private Communication in a Public World</i>. Prentice Hall.</p> <p>Claudia Eckert, <i>Konzepte - Verfahren - Protokolle</i>, Oldenbourg Wissenschaftsverlag.</p> <p>Günter Schäfer und Michael Roßberg, <i>Grundlagen &amp; Protokolle - Mobile &amp; drahtlose Kommunikation - Schutz von Kommunikationsinfrastrukturen</i>, dpunkt.</p>
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem, Ü-IT

Modulnummer	<b>M 03</b>
Titel	<b>Requirements Engineering</b> (Requirements Engineering)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	2 SWS SU, 1 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und aktuelle Methoden des Requirements Engineering sowie der agilen Entwicklungsplanung. Sie können geeignete Dokumentations- und Kommunikationsformen für Anforderungen auswählen und in klassische und agile Software-Entwicklungsprozesse einbetten. Sie können systematisch Anforderungen ermitteln, kommunizieren, dokumentieren, prüfen, abstimmen, verfeinern und mit Hilfe geeigneter Tools verwalten und aktuell halten. Sie können die Qualität von Anforderungsbeschreibungen bewerten, diese systematisch verbessern, und Spezifikationen, Tests und Entwicklungs-Schritte (Slices) aus Anforderungen ableiten.
Voraussetzungen	Kenntnisse der Vorgehensmodelle des Software-Engineerings sowie der Programmierung werden als bekannt vorausgesetzt. Erste praktische Erfahrung in der Software-Entwicklung sind hilfreich.
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht, Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (70%)</li> <li>• Hausarbeiten mit Rücksprache (30%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Im Seminaristischen Unterricht werden aktueller Stand der Technik, Terminologie und Beispiele aus der betrieblichen Praxis in Bezug auf Requirements Engineering und Entwicklungsplanung vermittelt. Themen sind hierbei u.a.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung von Systemkontext, Stakeholdern, Zielen und Anforderungen</li> <li>• Agile Planung und Schätzung mit User Stories</li> <li>• Natürlichsprachliche Dokumentation und Modellierung von Anforderungen</li> <li>• Praktischer Einsatz von Szenarien und Use Cases</li> <li>• Klassifizierung von Anforderungen</li> <li>• Prüfung und Verfeinerung von Anforderungen</li> <li>• Verfolgbarkeit / Traceability von Dokumentationsartefakten</li> <li>• Slicing von Anforderungen zu implementierbaren Einheiten</li> <li>• Akzeptanzkriterien und Tests</li> </ul> In den Übungen werden die vorgestellten Techniken anhand möglichst realistischer Projektbeispiele einstudiert und vertieft.

Literatur	Klaus Pohl, Chris Rupp, <i>Basiswissen Requirements Engineering</i> , dpunkt.verlag. Mike Cohn, <i>User Stories Applied</i> , Addison-Wesley. Alistair Cockburn, <i>Writing Effective Use Cases</i> , Addison-Wesley.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem, Ü-IT

Modulnummer	<b>M 04</b>
Titel	<b>Wahlpflichtmodul</b> (Required Elective)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Status	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Anerkannte Module	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog. Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog alle Module gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Weitere Hinweise	Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs VI können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters.
Raumbedarf	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.



Modulnummer	<b>M 05</b>
Titel	<b>Wahlpflichtmodul</b> (Required Elective)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Status	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Anerkannte Module	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog. Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog alle Module gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Weitere Hinweise	Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs VI können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters.
Raumbedarf	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.

Modulnummer	<b>M 06</b>
Titel	<b>Aktuelle Themen der Medieninformatik</b> (Current Topics in Computer Science and Media)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	2 SWS SU
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erhalten einen Überblick aktueller Fragestellungen und Arbeitsgebiete der Medieninformatik. Sie kennen wichtige Aspekte der Verantwortung und Reichweite Ihrer Tätigkeiten und können die Auswirkungen ihrer Arbeit kritisch einschätzen. Sie erhalten Impulse und Einblicke, welche technischen, organisatorischen und gesellschaftlichen Themen und Herausforderungen in der späteren Arbeits- und Forschungswelt auf sie zukommen können.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (100%)</li> <li>• Anwesenheitspflicht zu allen Vorträgen, mit maximal zwei Fehlterminen.</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Dieses Modul präsentiert eine breit angelegte Vortrags- und Diskussionsreihe zu aktuellen Themen der Medieninformatik. Nach Möglichkeit werden Präsentationen und Gespräche von externen Dozentinnen und Dozenten aus Industrie und Forschung gestaltet, präsentiert und moderiert.
Literatur	Literaturhinweise zu den vielfältigen Themen in diesem Modul wird durch die jeweiligen Dozenten ausgegeben.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem, Ü-IT

Modulnummer	<b>M 07</b>
Titel	<b>Usability Engineering</b> (Usability Engineering)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	2 SWS SU, 1 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erwerben notwendige Kompetenzen für die selbstständige Durchführung eines kompletten Usability-Konzeptionsprozesses bis zur Erstellung eines interaktiven High-Fidelity Prototypen. Die Teilnehmer/innen erlernen qualitative, kollaborative und Strukturierungsmethoden für die Erfassung der Requirements/Anforderungen sowie zur formativen Evaluation. Sie kennen die wesentlichen Qualitätsaspekte und Techniken für die Konzeption und Evaluation von User Interface (UI), Interaction (IxD) und User Experience Design (UX). Die Teilnehmer/innen beherrschen mindestens ein Prototyping-Werkzeug. Es werden Usability- und Interaktionsaspekte topaktueller und sich in der Forschung befindender Software- und Mediensysteme sowie Interaktions- und Endgeräte analysiert.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht, Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (50%)</li> <li>• Schriftliche Übungsaufgaben (50%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Aktuelle bedeutende Vorgehensmodelle für den gesamten Usability-Engineering Prozess von der Idee bis zur Umsetzung eines interaktiven Prototypen (u.a. Goal Directed Design, User Centered Design, Lean UI). Qualitative, Kreativitäts-, Kollaborations- und Strukturierungsmethoden für die Analyse- und Konzeptionsphase sowie für die Ermittlung von Anforderungen und Bedürfnissen der Endnutzerinnen (u.a. mit Interview-Techniken, Story Mapping, Design Thnking Ansatz). Aktuelle Erkenntnisse aus Usability-, Interaktionstechniken- und User Experience Forschung und Anwendung. Analytische Betrachtung sinnvoller und problematischer Interaktions-, Navigations- und Content-Verteilung Techniken/Mechanismen für unterschiedliche Applikationsformen, Interaktions- und Endgeräte. Ansätze für Barrierefreie User-Interface Konzepte hinsichtlich der Behinderungen sowie unterschiedlichen Kultur-, Sprach- und geografischen Räume. Betrachtung von sog. 'Next Generation' Benutzerschnittstellen (z.B. multimodale Mixed-Reality und immersive Applikationen).
Literatur	Wird jeweils während der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

Weitere Hinweise

Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.

---

Raumbedarf

SU-Sem, Ü-IT

---

Modulnummer	<b>M 08</b>
Titel	<b>Wissenschaftliches Arbeiten</b> (Scientific Research Methods)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	3 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig neue wissenschaftliche und technische Themenbereiche anzueignen - Lesen, Verstehen und Interpretieren wissenschaftlicher Publikationen und deren mathematisch-naturwissenschaftlichen Ergebnisse. Das Seminar regt insbesondere zur eigenen wissenschaftlichen Forschungsarbeit an und trainiert das Verfassen wissenschaftlicher Texte und Präsentationen.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht, Hausarbeit mit Rücksprache
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeit mit Rücksprache (70%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> <li>• Präsentation (30%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Vermittlung der Lesestrategien und Interpretationstechniken statistischer Angaben bei wiss. Publikationen. Einführung in den typischen Aufbau (inhaltliche Struktur), Schreibstrategien und Zitierungsweisen beim Verfassen von wiss. Publikationen. Für die Hausarbeit werden wissenschaftliche Artikel zu aktuellen Themen der Medieninformatik vorgegeben. Diese werden von den Studierenden aufbereitet und im seminaristischen Unterricht präsentiert. Die ausgegebenen Themen stammen aus einem oder mehreren studienrelevanten Fachgebieten, zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software-Architekturprinzipien und deren Umsetzung</li> <li>• Real-Time Rendering</li> <li>• Immersive Media Technologies</li> <li>• Audio-, Video-, Sprachtechnologien</li> <li>• Maschinelles Lernen / künstliche Intelligenz</li> <li>• Usability &amp; Interaction Engineering</li> <li>• Enterprise Systeme</li> </ul>
Literatur	Die Artikel werden aus aktuellen Fachveröffentlichungen ausgewählt.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem, Ü-IT

Modulnummer	<b>M 09</b>
Titel	<b>Wahlpflichtmodul</b> (Required Elective)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Status	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Anerkannte Module	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog. Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog alle Module gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Weitere Hinweise	Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs VI können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters.
Raumbedarf	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.

Modulnummer	<b>M 10</b>
Titel	<b>Wahlpflichtmodul</b> (Required Elective)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Status	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Anerkannte Module	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog. Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog alle Module gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Weitere Hinweise	Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs VI können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters.
Raumbedarf	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.

Modulnummer	<b>M 11</b>
Titel	<b>Masterprojekt</b> (Team Project)
Leistungspunkte	13 LP
Workload	6 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	<p>Die Studierenden erwerben neue und vertiefen vorhandene Kompetenzen in mehreren Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse: Eine gegebene Fragestellung unter Einsatz wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse eigenständig analysieren können.</li> <li>• Design und Realisierung: Lösungsstrategien entwickeln und diese mit den erworbenen Kenntnissen umzusetzen können.</li> <li>• Technologie: Wissen aus verschiedenen Bereichen kombinieren und zielgerichtet einsetzen können.</li> <li>• Methoden: Verschiedene innovative Methoden zur Lösung praktischer Probleme anwenden können.</li> <li>• Projektmanagement: Fähigkeit zur Projektplanung, zum Aufbau einer Organisationsstruktur und zur gezielten Steuerung von Projekten.</li> <li>• Soziale Interaktion: Anwendung von Konfliktlösungsstrategien.</li> </ul>
Voraussetzungen	
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht, Projektarbeit
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	<p>Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt / Projektpräsentation(100%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Im Rahmen des Masterprojekts bearbeiten die Studierenden eine komplexe und aktuelle Fragestellung der Medieninformatik. Die Aufgabe wird von einem Projektteam eigenständig mit projektspezifischer Organisation, Durchführung und Planung bearbeitet. Die konkreten Inhalte ergeben sich aus der jeweiligen Fragestellung.
Literatur	Wird jeweils während der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-IT



Modulnummer	<b>M 12</b>
Titel	<b>Wahlpflichtmodul</b> (Required Elective)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Status	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Anerkannte Module	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog. Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog alle Module gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Weitere Hinweise	Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs VI können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters.
Raumbedarf	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.

Modulnummer	<b>M 13</b>
Titel	<b>Wahlpflichtmodul</b> (Required Elective)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Status	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Anerkannte Module	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog. Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog alle Module gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.
Weitere Hinweise	Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs VI können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters.
Raumbedarf	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule.

Modulnummer	<b>M 14</b>
Titel	<b>Studium Generale</b> (General Studies)
Leistungspunkte	2,5 LP
Workload	2 SWS SU
Lerngebiet	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen
Lernziele/Kompetenzen	Die fachübergreifenden Lehrinhalte dienen der interdisziplinären Erweiterung des Fachstudiums und dem Erkennen von Zusammenhängen zwischen Gesellschaft und ihren Teilsystemen.
Voraussetzungen	keine (Ausnahmen können für die Fremdsprachen festgelegt werden)
Niveaustufe	Bachelor- und Masterstudiengänge
Lehrform	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Referate, Rollenspiele, Textarbeit, .... Je nach gewähltem Modul
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>In den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen sind dazu Lerninhalte aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>• Geisteswissenschaften</li> <li>• Wirtschafts-, Rechts- und Arbeitswissenschaften</li> <li>• Fremdsprachen</li> </ul> <p>zu berücksichtigen.</p> <p>In den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen sind jeweils Lerninhalte aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>• Geisteswissenschaften</li> <li>• Natur- und Ingenieurwissenschaften</li> <li>• Fremdsprachen</li> </ul> <p>zu berücksichtigen.</p>
Literatur	Wird in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen angegeben
Weitere Hinweise	Die Auswahl der Lehrveranstaltungen dieses Moduls obliegt der Eigenverantwortung der Studierenden. Die Auswahl der Lehrveranstaltungen müssen die Studierenden aus den für ihren Studiengang zugelassenen Bereichen treffen (siehe Inhalt)
Raumbedarf	siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung

Modulnummer	<b>M 15</b>
Titel	<b>Studium Generale</b> (General Studies)
Leistungspunkte	2,5 LP
Workload	2 SWS Ü
Lerngebiet	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen
Lernziele/Kompetenzen	Die fachübergreifenden Lehrinhalte dienen der interdisziplinären Erweiterung des Fachstudiums und dem Erkennen von Zusammenhängen zwischen Gesellschaft und ihren Teilsystemen.
Voraussetzungen	keine (Ausnahmen können für die Fremdsprachen festgelegt werden)
Niveaustufe	Bachelor- und Masterstudiengänge
Lehrform	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Referate, Rollenspiele, Textarbeit, .... Je nach gewähltem Modul
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>In den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen sind dazu Lerninhalte aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>• Geisteswissenschaften</li> <li>• Wirtschafts-, Rechts- und Arbeitswissenschaften</li> <li>• Fremdsprachen</li> </ul> <p>zu berücksichtigen.</p> <p>In den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen sind jeweils Lerninhalte aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>• Geisteswissenschaften</li> <li>• Natur- und Ingenieurwissenschaften</li> <li>• Fremdsprachen</li> </ul> <p>zu berücksichtigen.</p>
Literatur	Wird in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen angegeben
Weitere Hinweise	Die Auswahl der Lehrveranstaltungen dieses Moduls obliegt der Eigenverantwortung der Studierenden. Die Auswahl der Lehrveranstaltungen müssen die Studierenden aus den für ihren Studiengang zugelassenen Bereichen treffen (siehe Inhalt)
Raumbedarf	siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung

Modulnummer	<b>M 16</b>
Titel	<b>Abschlussprüfung</b> (Final Examination) 16.1 Master-Arbeit / Master's Thesis 16.2 Mündliche Abschlussprüfung / Oral Final Examination (Abschlussprüfung gemäß jeweils gültiger Rahmenstudien- und -prüfungsordnung)
Leistungspunkte	30 LP
Workload	45 - 60 Minuten Mündliche Abschlussprüfung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Master-Arbeit Selbstständige Bearbeitung eines anspruchsvollen wissenschaftlichen Projektes mit schriftlicher Ausarbeitung. Mündliche Abschlussprüfung Die mündliche Abschlussprüfung orientiert sich an den Fachgebieten der Abschlussarbeit sowie an den Inhalten des Master-Studiums. Durch die Abschlussprüfung soll festgestellt werden, ob der oder die Studierende Methodenwissen in den Fachgebieten des Master-Studiums besitzt, das ihn/sie zu wissenschaftlicher Arbeit in diesem Arbeitsgebiet befähigt, und ob er/sie die Ergebnisse der Abschlussarbeit in einem größeren Fachkontext selbständig kritisch hinterfragen kann.
Voraussetzungen	Zulassung gemäß jeweils gültiger Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Master-Arbeit Wissenschaftliche Arbeit; die Betreuung erfolgt gemäß § 29 (7) RSPO durch den/die Betreuer/in der Master-Arbeit Mündliche Abschlussprüfung Präsentation (ca. 15 min) und mündliche Prüfung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Abschlussprüfung
Ermittlung der Modulnote	Benotung der Abschlussprüfung durch die Prüfungskommission
Anerkannte Module	Keine
Inhalte	Master-Arbeit Lösung praxisnaher Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden Mündliche Abschlussprüfung Verteidigung der Master-Arbeit und ihrer Ergebnisse in kritischer Diskussion; Präsentationstechniken
Literatur	Fachspezifisch
Weitere Hinweise	Master-Arbeit Dauer der Bearbeitung: 5 Monate gemäß § 29 (8) RSPO Abschlussprüfung Nach Vereinbarung zwischen Prüfling und Prüfungskommission kann die Abschlussprüfung auch auf Englisch erfolgen.
Raumbedarf	siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung

Modulnummer	<b>WP 01</b>
Titel	<b>Enterprise Systems and Services</b> (Enterprise Systems and Services)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	<p>Die Studierenden können komplexe Anwendungsszenarien und Geschäftsprozesse im Hinblick auf die Umsetzung einer mehrschichtigen Softwarearchitektur für Unternehmen analysieren.</p> <p>Die Studierenden kennen „Services“ als fachliches und softwarearchitektonisches Konzept und können den Funktionsumfang eines Softwaresystems in einzelne Services differenzieren.</p> <p>Die Studierenden können eine Anwendungsdomäne im Hinblick auf die durch ein Softwaresystem zu persistierenden Daten modellieren und können auf dieser Grundlage Entscheidungen bezüglich geeigneter Datenhaltungsparadigmen für die Persistierung treffen.</p> <p>Die Studierenden kennen alternative Technologien und Frameworks zur Implementierung mehrschichtiger serverseitig betriebener komponentenbasierter Softwaresysteme und können deren Konzepte und Ausdrucksmittel vergleichen, beurteilen und anwenden.</p>
Voraussetzungen	
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	<p>Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (33%)</li> <li>• Schriftliche Übungsaufgaben (67%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsszenarien für Enterprise Software Systeme (E-Commerce, E-Business, Internet of Things, Plattformökonomie)</li> <li>• Service-Begriff (Kapselung, Lose Kopplung, Wiederverwendbarkeit)</li> <li>• Beschreibung und Implementierung von Services (z.B. OpenAPI, WSDL, GraphQL, REST, SOAP)</li> <li>• Service-Architektur (z.B. Serviceorientierte Architektur, Enterprise Service Bus, Microservices, Orchestrierung vs. Choreographie von Services)</li> <li>• Datenhaltung und Datenzugriff (z.B. SQL, NoSQL, Object Relational Mapping, CQRS)</li> <li>• Technologien und Programmierparadigmen für server-seitige Anwendungsfunktionalität (z.B. Java EE, NodeJS, Vert.x, .NET, synchrone vs. asynchrone Programmierung, Reactive Programming)</li> </ul>

Literatur	Thomas Erl, <i>Service-Oriented Architecture: Analysis and Design for Services and Microservices</i> . Sam Newman, <i>Building Microservices</i> .
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Sem, Ü-IT

Modulnummer	<b>WP 02</b>
Titel	<b>E-Business and Entrepreneurship</b> (E-Business and Entrepreneurship)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	<p>Die Studierenden können den Einsatz von Softwaresystemen in Unternehmen fallspezifisch unter Bezugnahme auf fachliche Aspekte wie Wertschöpfungsketten, Geschäftsprozesse etc. motivieren.</p> <p>Die Studierenden kennen technologiegetriebene Ansätze der Unternehmensführung und können aktuelle Softwaretechnologien für deren Umsetzung identifizieren.</p> <p>Die Studierenden kennen Verfahren der Analyse, Konzeption und Verifikation von Geschäftsmodellen und können diese auf gegebene Fallbeispiele und eigene Projektideen anwenden.</p> <p>Die Studierenden können den zur Verifikation eines Geschäftsmodells erforderlichen minimalen Funktionsumfang eines Softwaresystems erarbeiten und können diesen unter Verwendung aktueller Softwaretechnologien implementatorisch umsetzen.</p>
Voraussetzungen	
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	<p>Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit (67%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> <li>• Präsentation (33%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Business und E-Commerce</li> <li>• Anwendungsszenarien für Softwaresysteme in Unternehmen</li> <li>• Technologiegetriebene Ansätze der Unternehmensführung und -organisation</li> <li>• Technologiebasierte Geschäftsmodelle</li> <li>• Geschäftsmodellkonzeption und -entwicklung</li> <li>• Fortgeschrittene Architektur-, Umsetzungs- und Betriebsaspekte von Softwaresystemen für Unternehmen</li> </ul>
Literatur	<p>Tobias Kollmann, <i>E-Business - Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Digitalen Wirtschaft</i>, Springer Gabler.</p> <p>Ash Maurya, <i>Running Lean - Iterate from Plan A to a Plan That Works</i>, O'Reilly.</p>



Weitere Hinweise

Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.

---

Raumbedarf

Ü-Sem, Ü-IT

---

Modulnummer	<b>WP 03</b>
Titel	<b>Enterprise Data Management</b> (Enterprise Data Management)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Die Studenten erlernen den Aufbau und die Wirkungsweise von Datenplattformen in Unternehmen. Dazu arbeiten die Studenten an konkreten Fallbeispielen von ausgesuchten Unternehmen oder aus aktuellen Forschungsprojekten. Dabei kommen insbesondere Verfahren des maschinellen Lernens, Suchmaschinen und Text-Mining-Methoden zum Einsatz. Die Studenten lernen, selbst die Messbarkeit von Verfahren zu definieren, erarbeiten Methoden der Datensammlung, -bereinigung, -analyse sowie für das Anlegen von Feedbackloops zur weiteren Verbesserung der Datenqualität. Im Anschluss haben die Studenten die Möglichkeit, ihre Kenntnisse in einer Masterarbeit in einem Forschungsprojekt an der Beuth-HS zu vertiefen.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektdokumentation (80%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> <li>• Präsentation (20%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Datenplattformökonomie</li> <li>• Grundlagen der Klassifikation bzw. des Clusterings mittels maschinellem Lernen, Messbarkeit</li> <li>• Grundlagen von Suchmaschinen, Ableitung von Suchintentionen, Learning-to-Rank</li> <li>• Ausgesuchte Hot Topics in der Text-Klassifikation, wie z.B. Entity Recognition oder -Linkage bzw. Sentiment Mining</li> <li>• Projektarbeit und -abschlusspräsentationen für Datenplattformen</li> </ul> <p>Die Studenten zeigen in mehreren Sprints die Leistungsfähigkeit ihres Fallbeispiels und dokumentieren die Messbarkeit. Die Abschlusspräsentation umfasst auch ein kurzes Video des Vorgehens und der Demo.</p>
Literatur	Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, <i>Introduction to Information Retrieval</i> , Cambridge University Press. Bruce Croft, Donald Metzler, Trevor Strohman, <i>Information Retrieval in Practice</i> , Addison Wesley.

Weitere Hinweise

Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.

---

Raumbedarf

Ü-Sem, Ü-IT

---

Modulnummer	<b>WP 04</b>
Titel	<b>Multimedia Signal Processing</b> (Multimedia Signal Processing)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die wesentlichen Prinzipien und Verarbeitungsmodelle der digitalen AV-Signalverarbeitung von Sprach-, Musik- Bild- und Videosignalen. Diese bilden die Grundlage für Sprach- und Bilderkennung sowie für AV-Kompressionsverfahren. Die Teilnehmer können Signalverarbeitungsprozesse planen und implementieren.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übungsaufgaben (60%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> <li>• Projekt / Projektpräsentation (40%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Im seminaristischen Unterricht werden wesentliche Modelle und Verfahren der Analyse von Sprach- & AV-Daten, der Sprachsynthese sowie der Kompression von Audio- und Videodaten behandelt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Signalverarbeitung für Audio und Video (Zeitdiskrete Signale und Systeme, Spektralanalyse, Filterung)</li> <li>• Sprachverarbeitung (Lautklassen, akustische Merkmale, linguistische, para-linguistische und non-linguistische Informationen) Text-To-Speech und Speech-To-Text-Verfahren,</li> <li>• Extraktion visueller Merkmale bei Stand- und Bewegtbildern</li> <li>• Modelle aktueller Video- und Audiokompressionsverfahren (Video-/Audiocodecs)</li> </ul> In praktischen Übungen werden in kleinen Gruppen grundlegende Prinzipien der digitalen A/V-Signalverarbeitung vermittelt. Dazu gehört die Extraktion von charakteristischen Merkmalen für die automatische Sprach- & AV-Erkennung sowie der Umgang mit ausgewählten Frameworks zur Medienverarbeitung.
Literatur	Bovik, A., C., <i>Handbook of image and video processing</i> , Elsevier Academic Press. K. Fellbaum., <i>Sprachverarbeitung und Sprachübertragung</i> , Springer Verlag. Schmidt, U., <i>Professionelle Videotechnik</i> , Springer Verlag.

Weitere Hinweise

Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.

---

Raumbedarf

Ü-Sem, Ü-IT

---

Modulnummer	<b>WP 05</b>
Titel	<b>Real-Time Media Systems</b> (Real-Time Media Systems)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden lernen aktuelle Technologien für Echtzeitkodierung, -übertragung und -distribution von mehrkanaligen Bewegtbild- und Audiobeiträgen kennen. Dazu gehören auch Techniken der Interaktivität, der Vernetzung und Synchronisation von Internet- und Broadcast-Medieninhalten sowie von Applikationen auf mehreren Geräten. Die Teilnehmer sind im Stande vernetzte und interaktive Medien-Systeme zu entwerfen und zu implementieren.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übungsaufgaben (60%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> <li>• Projekt / Projektpräsentation (40%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Im seminaristischen Unterricht werden theoretische und technische Grundlagen der modernen Live- und On-Demand Übertragung von Internet- & Broadcast Audio- und Videoinhalten sowie deren Einbindung in interaktive Applikationen und vernetzte Media-Ecosysteme erarbeitet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Streaming-Technologien und -Verfahren</li> <li>• Serverbasierte Technologien für automatisierte Video- und Audioverarbeitung</li> <li>• Technologien und Ecosysteme für Hybrid-TV, WebTV und Mobile Video</li> <li>• Automatische Konvertierung, Szenen- und AV-Objektverarbeitung in Media Systemen</li> <li>• Echtzeitbasierte, kollaborative Audio- und Video-Konferenzsysteme</li> <li>• Mixed-Reality und Augmented Reality Technologien und Applikationen</li> <li>• Vernetzungs- und Synchronisationstechniken zwischen mehreren Media Devices</li> </ul> In den Übungen werden in kleinen Gruppen ausgewählte Medienframeworks, Enkodierungsanwendungen und interaktive Streaming-Systeme praktisch angewendet und basierend auf diesen Applikationen programmiert.

Literatur	Simpson, W., <i>Video Over IP: IPTV, Internet Video, H.264, P2P, Web TV, and Streaming: A Complete Guide to Understanding the Technology</i> , Focal Press. Gilmer, B, <i>File interchange handbook for images, audio, and metadata</i> , Focal Press.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Sem, Ü-IT

Modulnummer	<b>WP 06</b>
Titel	<b>Mobile Information Systems</b> (Mobile Information Systems)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen aktuelle Anwendungsszenarien für den Einsatz mobiler Endgeräte und Anwendungen und können die Mehrwerte für deren Einsatz identifizieren.</p> <p>Die Studierenden kennen verschiedene Ein- und Ausgabemodalitäten für mobile Anwendungen, inklusive der Möglichkeit der Sprachsteuerung, und können deren Verwendung begründen.</p> <p>Die Studierenden kennen alternative Technologien für die Umsetzung mobiler Applikationen und können für gegebene Fallbeispiele eine fundierte Entscheidung für den Einsatz einer konkreten Technologie treffen.</p> <p>Die Studierenden können Anforderungen für komplexe Informationssysteme, die mobile Anwendungen beinhalten, im Hinblick auf eine geeignete Platzierung server- und client-seitiger Funktionen analysieren.</p> <p>Die Studierenden können mobile Informationssysteme unter Verwendung einer geeigneten Technologie implementatorisch umsetzen und können mobile Anwendungen in eine übergreifende Systeminfrastruktur integrieren.</p>
Voraussetzungen	
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	<p>Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt / Projektpräsentation (100%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsszenarien für mobile Informationssysteme (z.B. Social Media, E-Commerce, Games, Internet of Things)</li> <li>• User Interface Modalitäten mobiler Anwendungen (Touch-Bedienung, Gesten, Sprachsteuerung)</li> <li>• Umsetzungstypen mobiler Anwendungen (native vs. hybride mobile Anwendungen vs. mobile Webanwendungen, Cross-Plattform-Lösungen)</li> <li>• Umsetzungstechnologien für mobile Anwendungen (z.B. iOS, Android, React Native)</li> <li>• Client-Server Architektur für mobile Informationssysteme (z.B. REST, GraphQL, OAuth, Backend as a Service, Security)</li> <li>• Lebenszyklusmanagement mobiler Informationssysteme</li> </ul>



Literatur	Gerrit Heinemann, <i>Der neue Mobile-Commerce - Erfolgsfaktoren und Best Practices</i> , Springer Gabler. Tilman Bollmann und Klaus Zeppenfeld, <i>Mobile Computing. Hardware, Software, Kommunikation, Sicherheit, Programmierung</i> , W3L Verlag. Developer-Dokumentation ausgewählter Umsetzungstechnologien
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Sem, Ü-IT

Modulnummer	<b>WP 07</b>
Titel	<b>Real-Time Rendering</b> (Real-Time Rendering)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden kennen fortgeschrittene Techniken der modernen hardware-gestützten 3D-Computergrafik unter Einsatz programmierbarer Grafikbeschleuniger. Sie können die Möglichkeiten und Grenzen der vermittelten Techniken einschätzen und diese praktisch anwenden.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Übungsaufgaben (80%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> <li>• Präsentation (20%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Im seminaristischen Unterricht werden die theoretischen und technischen Grundlagen der programmierbaren GPU (Graphics Processing Unit) erläutert. An Hand von konkreten Beispielen werden darauf aufbauend ausgewählte Darstellungstechniken analysiert und demonstriert. Themenbereiche sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Shader-Programmierung, Geometry-, Vertex, und Fragment-Shader</li> <li>• Multipass-Rendering, Postprocessing</li> <li>• Global Illumination, Schatten, Spiegelungen</li> <li>• Ray-Tracing, Radiosity</li> <li>• Image-Based Rendering</li> <li>• Non-Photorealistic Rendering</li> <li>• Tessellation and Terrain-Generation</li> </ul> In den Übungen implementieren und erproben die Studierenden einige der Techniken unter Verwendung aktueller Programmierschnittstellen und -sprachen wie OpenGL und der GLSL (OpenGL Shading Language).
Literatur	Tomas Akenine-Möller, <i>Real-Time Rendering</i> , AK Peters. Bailey and Cunningham, <i>Graphics Shaders: Theory and Practice</i> , AK Peters.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Sem, Ü-IT

Modulnummer	<b>WP 08</b>
Titel	<b>Visualisierung</b> (Visualization)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Das Modul vermittelt einen tiefgreifenden Einblick in die Grundlagen der Visualisierung wissenschaftlicher Daten (Scientific Visualization) und großer Informationsmengen (Information Visualization). Teilnehmer kennen eine Vielzahl von Visualisierungstechniken im Überblick und können auf Basis gegebener Daten selbständig geeignete Visualisierungstechniken zielgerichtet anwenden und eigene Visualisierungen im Rahmen ihrer Softwareprojekte umsetzen.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeiten mit Rücksprache (70%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> <li>• Klausur (30%)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Im seminaristischen Unterricht werden aktuelle angewandte Probleme u.a. aus folgenden möglichen Themenbereichen angeboten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repräsentation der Daten und Aufgaben der Visualisierung</li> <li>• Interaktion und Navigation durch Daten</li> <li>• Techniken der wissenschaftlichen Visualisierung, z.B. von Strömungs- oder Volumendaten</li> <li>• Techniken der Informationsvisualisierung, z.B. aus Personal Health, Social Media</li> <li>• Einführung in Visualisierungstoolkits, z.B. d3, Tableau</li> </ul>
Literatur	Tamara Munzner, <i>Visualization Analysis and Design</i> , A K Peters Visualization Series, CRC Press. Charles D. Hansen, Christopher R. Johnson, <i>The Visualization Handbook</i> , Elsevier.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Sem, Ü-IT

Modulnummer	<b>WP 09</b>
Titel	<b>Maschinelles Sehen</b> (Computer Vision)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Maschinelles Sehen ist wesentlicher Bestandteil aktueller Technologien von der Erweiterten Realität (AR) bis hin zum Autonomen Fahren. Dieses Modul vermittelt Studierenden die Grundlagen dieser Systeme, insbesondere Algorithmen zur Verarbeitung von großen Bild-, Video- und 3D-Modelldatenbanken, Grundlagen des Augmented Reality Trackings und Ansätze des Maschinellen Lernens und des Deep Learnings auf Bilddaten. In praktischen Programmierübungen werden diese Methoden von den Teilnehmern angewendet und implementiert. Die Studierenden können die genannten Techniken danach selbstständig einsetzen und kennen deren Einsatzschwerpunkte, Vorteile und Schwächen.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeiten mit Rücksprache (70%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> <li>• Projekt (30%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Im seminaristischen Unterricht und in den Übungen werden aktuelle angewandte Probleme aus folgenden möglichen Themenbereichen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Bildverarbeitung und Bildmerkmalssuche</li> <li>• Inhaltsbasierte Bild-, Video- oder 3D-Modellsuche</li> <li>• Aktuelle Methoden des Maschinellen Sehens zur Realisierung von z.B. 3D Rekonstruktion oder Augmented Reality</li> <li>• Einführung in Methoden des Maschinellen Lernens und des Deep Learnings</li> <li>• Bildklassifikation und Objekterkennung unter Nutzung von z.B. Support Vector Machines und Convolutional Neural Networks</li> </ul>
Literatur	Richard Szeliski, <i>Computer Vision: Algorithms and Applications</i> . Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, <i>Deep Learning</i> .
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Sem, Ü-IT

Modulnummer	<b>WP 10</b>
Titel	<b>Multimediale Informationsverarbeitung</b> (Multimedia Information Processing)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Vertiefte Kenntnisse der multimedialen Informationsverarbeitung. Dabei werden einerseits wichtige Prinzipien der menschlichen Wahrnehmung, der neuronalen Verarbeitung und des Lernens auf der Höhe des aktuellen Forschungsstands erworben, andererseits soll eine Erarbeitung und Durchdringung dieses Wissensgebiets in Hinblick auf dessen Relevanz für die Medieninformatik erfolgen. Dabei soll ein Verständnis dafür ausgebildet werden, dass multimediale Datenströme und deren Verarbeitung stets auf die Wahrnehmung des Menschen ausgerichtet sind, bzw. größtenteils Wahrnehmungsprozesse imitieren und simulieren. Wichtige Beispiele sind hier User Interfaces, Audio- und Video-Codecs, sowie Bild- und Sprachverarbeitung. Das Lehrkonzept ist daher darauf ausgerichtet, zu den Vorgängen in der menschlichen Informationsverarbeitung stets die technologischen Auswirkungen und Anwendungen zu verdeutlichen. In Bezug auf die menschliche Informationsverarbeitung ist dabei die Aneignung wichtiger Prinzipien psycho-physischer Versuchsmethoden und Messverfahren erforderlich, da nur diese die Qualität technischer Verfahren abschätzen lassen. Praktische Erfahrung der Bedeutung der menschlichen Wahrnehmung für akustische, visuelle und taktile Nutzerschnittstellen und eine Erarbeitung von deren wichtigsten technischen Prinzipien werden angestrebt. In den Übungen entwickeln die Studierenden eigene Wahrnehmungsexperimente, führen diese innerhalb der Veranstaltung durch und werten die Ergebnisse wissenschaftlich aus. Alternativ bearbeiten sie Projekte im Spannungsfeld zwischen Wahrnehmung und Technik.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (75%)</li> <li>• Schriftliche Übungsaufgaben (30%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts

## Inhalte

- Einführung: Wahrnehmung als Prozess, psycho-physischer und physiologischer Forschungsansatz/Grundlagen Signale und Systeme, digitale Multimediaformate
- Visuelle Wahrnehmung, Verarbeitung im Gehirn, Prozess der Speicherung der wahrgenommenen Reize und Informationen – Wissensbildung/Repräsentation von Bildinformationen, Farbmodelle, JPEG
- Wahrnehmung als subjektiv-konstruktiver Prozess: Einfluss des Vorwissens auf die Wahrnehmung
- Wahrnehmung von Objekten, Wahrnehmung von Farbe, Tiefe, Größe, und Bewegung/maschinelle Objektwahrnehmung, MPEG, Metadaten zur Beschreibung von Multimediadokumenten (MPEG7)
- Wahrnehmung und Handeln/Navigation - Auditive Wahrnehmung: Lokalisierung, Klangqualität und auditive Szenen, Sprachwahrnehmung/Grundlagen technischer Audioverarbeitung, z.B. Surround, Spracherkennung, mp3
- Kutane Wahrnehmung: Rezeptoren, taktile Erkennung von Objekten, Schmerzwahrnehmung/taktile Interfaces, Sensorik, Touch-Screens, Gestik- und Körperbewegungs-Rezeptoren
- Olfaktorische Wahrnehmung: Geruchssinn, Geschmackswahrnehmung/technische Anwendungen (z.B. Geruchs- und Geschmackssynthese)
- Grundsätzliche Funktion von ausgewählten Interface-Technologien: Audio-Spotlight, Berührungs-Simulatoren, MotionCapturing, Eye-Tracking

---

Literatur	E. Bruce Goldstein, <i>Sensation and Perception</i> , Wadsworth/Thomson Learning. Li, Ze-Nian, Drew, Mark S., Liu, Jiangchuan, <i>Fundamentals of Multimedia</i> , Springer.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Sem, Ü-IT

---

Modulnummer	<b>WP 11</b>
Titel	<b>DevOps - Software Development and Operations</b> (DevOps - Software Development and Operations)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Lernziel des Moduls ist, weitere Phasen des Software-Lebenszyklus zu vermitteln, die sich an die aus dem Software Engineering bekannten <i>Dev</i> -Phasen anschließen. Die Teilnehmer kennen am Ende typische <i>Ops</i> -Prozesse: Build, Test, Package, Release, Provision, Deploy, Configure, Monitor, Control / Manage. Zuständigkeiten, Rollen und das Zusammenspiel von Teams werden erkannt und was es bedeutet, Rollen und Prozesse für einen geordneten Betrieb eines Service zusammenzuführen. Die Studierenden kennen Unterschiede zwischen Software Entwicklungs-, Test-, Staging- und Produktionsumgebungen sowie die Herausforderungen, die sich für den nahtlosen Übergang bei schnellen Software-Releasefolgen ergeben. Die Teilnehmer haben ein Verständnis von Continuous Delivery und Continuous Integration sowie von Technologien der Automatisierung. Es ist bekannt, was eine DevOps Toolchain ist und aus welchen Bausteinen (Werkzeugen) sie bestehen kann. Vertreter verbreiteter DevOps-Werkzeuge werden vorgestellt. Als wichtige technische Mittel werden die Containerisierung von Software sowie die Schaffung virtueller Ablaufumgebungen mit definierten Eigenschaften vermittelt und können von den Teilnehmern praktisch angewendet werden. Die Teilnehmer kennen Aufgaben, Kompetenzen und Anforderungen an das Berufsbild eines DevOps Engineers.
Voraussetzungen	
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (50%)</li> <li>• Schriftliche Übungsaufgaben (50%, nur 1. Prüfungszeitraum)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts

## Inhalte

Moderne Cloud-, Web- und Mobile Services erfordern neben den klassischen Prozessen der Softwareentwicklung auch, den Betrieb der Software unter Produktionsbedingungen zu organisieren. Das Endprodukt wandelt sich von ausgelieferter Software hin zu selbst betriebenen Services. Ziel der Lehrveranstaltung ist, die Verzahnung zwischen Software Entwicklung (Development - *Dev*) und ihrem Betrieb (Operations - *Ops*) zu vermitteln. Die Industrie hat seit einigen Jahren Praktiken und Technologien auf diesem Gebiet entwickelt, die oft noch nicht ausreichend im Fachgebiet Software Engineering vermittelt werden. Das Modul DevOps ergänzt diese Inhalte.

- Agile Softwareentwicklung für Cloud-, Web- und Mobile Services als Kontext für DevOps.
- *Ops*-Prozesse: Build, Test, Package, Release, Provision, Deploy, Configure, Monitor, Manage.
- Virtualisierung als Basistechnologie (virtuelle Maschinen, Speicher, Netzwerke).
- Linux als Basistechnologie.
- Docker und Vagrant als Container-Technologien.
- Paketierung und Containerisierung von Software.
- Praktischer Aufbau eines Docker Service.
- Aufbau einer CI-Pipeline (CI: Continuous Integration) für die Test-Automatisierung.
- Cloud IaaS, SaaS, PaaS als Optionen für Dev-, Test-, Produktionsumgebung.

Die Übungen finden mit Docker / VM statt.

---

Literatur	Snajeew Sharma, <i>The DevOps Adoption Playbook: A Guide to Adopting DevOps in a Multi-Speed IT Enterprise</i> , IBM Press, Wiley. Jennifer Davis, Ryn Daniels, <i>Effective DevOps: Building a Culture of Collaboration, Affinity, and Tooling at Scale</i> , O'Reilly Media.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Sem, Ü-IT

---



Modulnummer	<b>WP 12</b>
Titel	<b>Kryptographie</b> (Cryptography)
Leistungspunkte	6 LP
Workload	4 SWS Ü
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	Vermittlung von Grundlagen und praktischen Verfahren zur Verbesserung der Sicherheit von Computersystemen und Netzwerken. Hierzu sollen kryptographische Algorithmen dargestellt und ihre Verwendung beim Aufbau von Sicherheitsarchitekturen erarbeitet werden.
Voraussetzungen	Kenntnisse der höheren Mathematik, Betriebssysteme, und Verteilten Systeme werden als Voraussetzung empfohlen.
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Übung, teilweise im seminaristischen Unterrichtsstil
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (100%)</li> </ul>
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Grundlagen und Implementierungsaspekte von kryptographischen Algorithmen beispielsweise Algorithmenauswahl, Mode-of-Operations und Padding. Sicherheitsarchitekturen beispielsweise Key Distribution Center und Public Key Infrastrukturen. In den Übungen sollen die Inhalte des seminaristischen Unterrichtes vertieft, praktische Implementierungsaspekte von kryptographischen Algorithmen erarbeitet werden.
Literatur	Andrew S. Tanenbaum, <i>Computernetzwerke</i> , Pearson Studium Bruce Schneier, <i>Angewandte Kryptographie</i> , Pearson Studium
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten.
Raumbedarf	Ü-Sem, Ü-IT