

Studiengang:
**International Master of Applied Computer
Science**

Modulhandbuch
(Version 0.9, 20. Juli 2016)

Inhaltsverzeichnis

Pflichtmodule:

1. Agile Softwareentwicklung
2. Computergrafik
3. Computerbasierte Intelligenz
4. Verteilte Systeme
5. IT-Sicherheit
6. Mobile Systeme
7. Serviceorientierte Netzwerke
8. Signale und Systeme
9. Webanwendungen
10. Seminar Angewandte Informatik
11. Projekt Angewandte Informatik

Wahlbereich I:

1. Vertiefung IT-Sicherheit
2. Maschinenbasierte Wissensverarbeitung
3. Semantische Technologien in Verteilten Systemen
4. Software Qualität
5. Text Mining und Suche

Wahlbereich II:

1. E-Business
2. Mensch-Computer-Interaktion
3. Bildverarbeitung I
4. Bildverarbeitung II
5. Interaktive Systeme
6. Medienproduktion I
7. 3D-Modellierung

Pflichtbereich

Modulname	Agile Software Development						
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Englmeier						
Qualifikationsziele	<p>Kennen/Verstehen: Die Studierenden erlernen grundlegende Konzepte und Methoden der Agilen Softwareentwicklung. Auf den Kenntnissen in Projektmanagement aufbauend werden Grundlagen des Agilen Managements von Projekten gelernt. Dabei wird insbesondere auf die SCRUM-Methodik eingegangen.</p> <p>Anwenden: Kernelement des Kurses ist ein Softwareentwicklungsprojekt, das sie i.d.R. in Kooperation mit einem Industrieunternehmen durchführen.</p> <p>Die Studierenden wenden dabei das erlernte Managementwissen an.</p> <p>Analysieren/Bewerten: In der Teamarbeit des Projektes erleben die Studierenden Agile Konzepte wie "self-empowered teams", "continuous improvement" und andere. Sie reflektieren diese theoretisch erlernten Methodiken gelangen so zu einer Bewertung von deren Praxistauglichkeit.</p> <p>Synthetisieren: Das Projektziel ist eine Anwendung, die vom gesamten Kurs in Teamarbeit erstellt wird. Die Anwendungserstellung wird dabei in kleinere Arbeitspakete disaggregiert. Jedes Team (zwei bis drei Studierende) übernimmt dabei ein Arbeitspaket, organisiert seine individuellen Aufgaben und bringt sich in das Management des Gesamtprojektes ein.</p> <p>Die eigenverantwortliche Organisation der Projektarbeit schließt auch exploratives Lernen ein. Die Studierenden werden dabei angeregt (und unterstützt) sich neue Methodiken oder Werkzeuge in Eigeninitiative anzueignen, sofern dies ihre individuelle Projektarbeit erfordert.</p>						
	Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Synthetisieren
	Grundlagen Projektmanagement (PM)	X	X	X	X		
	Agile Prinzipien	X	X	X	X		
	SCRUM	X	X	X	X	X	X
	Agile Lifecycle	X	X	X	X	X	X
	Performanzmessung	X	X	X	X	X	X

Modulinhalte	<p>1. Grundlagen Projektmanagement (Vertiefung ausgewählter Bereiche)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsmanagement • Risikomanagement • Personalmanagement • Stakeholder-Management • Kommunikationsmanagement • Integrationsmanagement <p>2. Agile Prinzipien</p> <p>3. SCRUM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte (User Stories, Iteration, Sprints, Backlogs,...) • Rollen und Teambildung • Kommunikation <p>4. Agile Lifecycle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phasenmodell • Release-Planung <p>5. Performanzmessung</p>
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) unterstützt mit multimedialen Inhalten, die von ACM angeboten werden. Workshops, Kooperation im Team (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegendes Praxiswissen in der Programmierung
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>Carroll, J.M.: "Human-Computer Interaction in the New Millennium", ACM Press, New York, 2001.</p> <p>Cohn, M.: "User Stories Applied", Addison-Wesley, 2004.</p> <p>Online-Kurse von ACM zu User Stories und User-Centred Design</p>
Verwendbarkeit	Master Applied Computer Science, Master Angewandte Medientechnik
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	Gesamt 150 Stunden. Kontaktzeit/Präsenzstudium: 50 Stunden; Selbststudium 50 Stunden; Praxisarbeitszeit: 50 Stunden
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5 CP, Gewichtung der Note in der Gesamtnote 5/120
Leistungsnachweis	Projektarbeit
Semester	2. Semester
Häufigkeit des Angebots	Einmal pro Studienjahr (Sommersemester)
Dauer	Ein Semester
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtveranstaltung im Bereich Softwareengineering

Modulname	Computergraphik (Computer Graphics)																																																															
Modulverantwortliche	<i>Prof. Hartmut Seichter, PhD</i>																																																															
Qualifikationsziele	<p><i>Studierende können den Zusammenhang von visuellen Technologien in der Informatik, den darunterliegenden mathematischen Konzepte und der Physiognomie des Menschen, insbesondere des Sehapparates herstellen. Sie können die Eigenschaften verschiedener Darstellungsformen und -techniken analysieren und bewerten. Sie lernen grundsätzliche Technologien der 3D Echtzeitdarstellung kennen und wenden diese an.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Inhalt</th> <th>Kennen</th> <th>Verstehen</th> <th>Anwenden</th> <th>Analysieren</th> <th>Bewerten</th> <th>Synthetisieren</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Digitale Bilder</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bildgebende Systeme</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3D Modelle</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bildsyntheseverfahren</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Texturierung</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beleuchtungsmodelle</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Oberflächenmodelle</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Anwendungen</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Synthetisieren	Digitale Bilder	X	X	X				Bildgebende Systeme	X	X	X	X	X		3D Modelle	X	X	X	X	X		Bildsyntheseverfahren	X	X	X	X	X		Texturierung	X	X	X	X	X		Beleuchtungsmodelle	X	X	X				Oberflächenmodelle	X	X	X				Anwendungen	X	X				
Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Synthetisieren																																																										
Digitale Bilder	X	X	X																																																													
Bildgebende Systeme	X	X	X	X	X																																																											
3D Modelle	X	X	X	X	X																																																											
Bildsyntheseverfahren	X	X	X	X	X																																																											
Texturierung	X	X	X	X	X																																																											
Beleuchtungsmodelle	X	X	X																																																													
Oberflächenmodelle	X	X	X																																																													
Anwendungen	X	X																																																														
Modulinhalte	<p><i>Computergrafik ist ein Schmelzriegel von Technologien in der Informatik mit dem Ziel visuelle Inhalte effizient zu generieren und dem Nutzer zu präsentieren.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Grundkenntnisse Wahrnehmungspsychologie und Physiologie des Sehapparates</i> <i>Konzepte der Bilderzeugung und Speicherung</i> <i>Anwendungen von CG im professionellen Bereich und in der Unterhaltung</i> <i>Technologien zur Bilddarstellung</i> <i>3D Modelle, insbesondere symbolische Surface und Volumemodelle</i> <i>Transformationspipeline: Homogene Räume und Transformationen</i> <i>Szenengraphen und Echtzeit Rendering APIs</i> <i>Bildsyntheseverfahren, insbesondere Rasterization und Raytracing</i> <i>Geometrie und Bild: Samplingverfahren und Anti-aliasing Strategien</i> <i>Texturing, Surfaces and Materials</i> <i>Rendering-Equation und Shadingmodels</i> <i>Beleuchtungsmodelle</i> <i>Überblick Visualisierung</i> <i>Graphische Nutzeroberflächen und Systeme</i> 																																																															
Lehrformen	<i>Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)</i>																																																															
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <i>Programmierkenntnisse in objektorientierten Programmiersprachen</i> <i>Grundkenntnisse lineare Algebra und Vektorräume</i> 																																																															
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> <i>Foley, James D, Andries Van Dam, Steven K Feiner, John F Hughes, and Richard L Phillips. Introduction to Computer Graphics. Vol. 55. Addison-Wesley Reading, 1994.</i> <i>Folien</i> 																																																															
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science, Master Angewandte Medieninformatik</i>																																																															

Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>150 Stunden: 45 Stunden Präsenzzeit, 60 Stunden Selbststudium, 45 Stunden Prüfungsvorbereitung</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>5 CP (Anteil an der Gesamtnote: 5/120)</i>
Leistungsnachweis	<i>Prüfung</i>
Semester	<i>1. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr (Wintersemester)</i>
Dauer	<i>Ein Semester</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtveranstaltung im Bereich Software Engineering</i>

Modulname	Computerbasierte Intelligenz (Computational Intelligence)				
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Martin Golz				
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typische Problemstellungen der subsymbolischen Daten- und Wissensverarbeitung zu analysieren, - Prozesskette der adaptiven Datenanalyse zu konzipieren, - Methoden der Prozesskette zu verstehen und anzuwenden, - Methoden der Validierungsanalyse zu verstehen und anzuwenden, - Grundannahmen und Modelle der empirischen Inferenz zu kennen, - Einige mathematische Hintergründe zu kennen. 				
	Inhalt	Kennen, Verstehen	Anwenden	Analysieren, Bewerten	Synthesieren
	Grundlagen der statistischen Inferenz	X			
	Prozesskette der adaptiven Datenanalyse	X	X	X	
	Statistische Lerntheorie	X			
	Multivariate Regressionsanalyse	X	X	X	
	Lineare Diskriminanzanalyse	X	X	X	
	Kernfunktions-Diskriminanzanalyse	X	X	X	
	Lineare und nichtlineare adaptive Filter	X	X	X	
	Tiefe Lernstrukturen	X	X	X	
Modulinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Fünf Typen der statistischen Inferenz 1.2. Typische Anwendungsbeispiele 1.3. Prozesskette 2. Statistische Lerntheorie <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Empirische Risikominimierung 2.2. PAC-Lernen 2.3. Verallgemeinertes Lernmodell 2.4. Lernen bei gleichmäßiger Konvergenz 2.5. Verzerrungs-Komplexitäts-Kompromiss 2.6. Vapnik-Chervonenkis-Dimension 3. Multivariate, lineare Regressionsanalyse <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Einführung 3.2. Modell 3.3. Prinzip der maximalen a-posteriori-Wahrscheinlichkeit 4. Lineare Diskriminanzanalyse (LDA) <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Einführung 4.2. Multi-Klassen-LDA 4.3. Kleinste-Quadrate-LDA 4.4. Fisher-LDA 5. Kernfunktions-Diskriminanzanalyse <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Einführung 5.2. Theorem von Cover 5.3. Duale Darstellung 5.4. Erzeugung von Kernfunktionen 5.5. Radiale-Basisfunktions-Netzwerke 5.6. Rekursive-Kleinste-Quadrate-Minimierung 5.7. Gaußsche Prozesse 5.8. Anwendungsbeispiele 6. Adaptive Filter <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Lineare, adaptive Filter <ol style="list-style-type: none"> 6.1.1. Kleinste-Quadrate-Algorithmus (KQ) 				

	<p>6.1.2. <i>Rekursiver KQ-Algorithmus</i> 6.1.3. <i>Erweiterter, rekursiver KQ-Algorithmus</i> 6.2. <i>Nichtlineare, adaptive Filter</i> 6.2.1. <i>Der reproduzierende Kernfunktions-Hilbert-Raum (RKHR)</i> 6.2.2. <i>Kernfunktions-KQ-Filter</i> 6.3. <i>Anwendungsbeispiele</i> 7. <i>Tiefe Lern-Strukturen</i> 7.1. <i>Eigenschaften</i> 7.2. <i>Repräsentationslernen</i> 7.3. <i>Tiefe Auto-Kodierer</i> 7.4. <i>Beschränkte Boltzmann-Maschinen</i> 7.5. <i>Anwendungsbeispiele</i></p>
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Tafelvorlesung</i> <ul style="list-style-type: none"> o <i>mit digitalen Präsentationsfolien,</i> o <i>mit Demonstrationsprogrammen</i> - <i>Übungen im Computer-Pool</i> <ul style="list-style-type: none"> o <i>Programmierung mit MATLAB</i> o <i>Klärung offener Fragen</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><i>Formelle Voraussetzungen bestehen nicht.</i> <i>Grundkenntnisse in Linearer Algebra, Analysis, Statistik</i></p>
Literatur	<p><i>Folgende Literatur wird empfohlen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Nielsen (2015) Neural networks and deep learning. Determination press</i> - <i>Mohri, Rostamizadeh (2012) Foundations of machine learning. MIT press</i> - <i>Bishop (2006) Pattern recognition & machine learning. Springer</i> - <i>Duda, Hart, Stork (2001) Pattern classification. Wiley</i>
Verwendbarkeit	<p><i>Das Modul ist ein Pflichtfach.</i> <i>Eine Verwendung in verwandten Studiengängen ist nach Maßgabe der jeweiligen Prüfungsordnung möglich.</i></p>
Arbeitsaufwand	<p><i>150 Stunden, davon 60 Präsenzstunden und 90 Stunden Selbststudium</i></p>
ECTS und Gewichtung	<p><i>5 ECTS-Credits , Gewichtung der Note in der Gesamtnote: 5/90</i></p>
Leistungsnachweis	<p><i>Mündliche Prüfung (30 Minuten)</i></p>
Semester	<p><i>2. Semester</i></p>
Häufigkeit des Angebots	<p><i>Einmal im Studienjahr</i></p>
Dauer	<p><i>Ein Semester</i></p>
Art der Lehrveranstaltung	<p><i>Pflichtmodul im Bereich Wissensverarbeitung</i></p>

Modulname	Verteilte Systeme (Distributed Systems)																																										
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Michael Cebulla</i>																																										
Qualifikationsziele	<p><i>Die Studierenden lernen die zentralen Architekturen kennen, die bei der Entwicklung verteilter Systeme eine Rolle spielen. Sie kennen die Eigenschaften der verschiedenen Architekturen und können bestehende Architekturen analysieren zu bewerten. Sie lernen Technologien für die Kommunikation und Kooperation in verteilten Systemen kennen und Anwenden.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Inhalt</th> <th>Kennen</th> <th>Verstehen</th> <th>Anwenden</th> <th>Analisieren</th> <th>Bewerten</th> <th>Synthetisieren</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Architekturen</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sockets, RPC, Webservices</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Threads</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aktoren</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>JMS</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analisieren	Bewerten	Synthetisieren	Architekturen	x	x	x	x	x		Sockets, RPC, Webservices	x	x	x	x	x		Threads	x	x	x	x	x		Aktoren	x	x	x	x	x		JMS	x	x	x	x	x	
Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analisieren	Bewerten	Synthetisieren																																					
Architekturen	x	x	x	x	x																																						
Sockets, RPC, Webservices	x	x	x	x	x																																						
Threads	x	x	x	x	x																																						
Aktoren	x	x	x	x	x																																						
JMS	x	x	x	x	x																																						
Modulinhalte	<p><i>Konzepte und Technologien zur Entwicklung verteilter Systeme.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Architekturen und Eigenschaften verteilter Systeme: Client-Server-Architekturen, Transparenz</i> - <i>Programmierkonzepte zur Kommunikation in verteilten Systemen: Sockets, Remote Procedure Call, CORBA, Remote Method Invocation, WebServices</i> - <i>Nebenläufige Programmierung: Java Threads, Synchronisation und Koordination, Executor Framework</i> - <i>Aktoren und Agenten: Programmieren mit Akka</i> - <i>Java Messaging Service</i> 																																										
Lehrformen	<i>Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)</i>																																										
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Kenntnisse Programmierung mit Java</i>																																										
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p><i>Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen, Verteilte Systeme: Prinzipien und Paradigmen, Pearson Studium, 2008</i></p> <p><i>George F. Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Verteilte Systeme: Konzepte und Design, Pearson Education Deutschland, 2003</i></p> <p><i>Brian Goetz, Joshua Bloch, Joseph Bowbeer, Doug Lea, David Holmes, Tim Peierls, Java Concurrency in Practice, Addison-Wesley, 2006</i></p> <p><i>Raymond Roostenburg, Rob Bakker, Rob Williams, Akka in Action, Manning Publication 2016</i></p> <p><i>David A. Chappell, Richard Monson-Haefel, Java Message Service, O'Reilly 2009</i></p>																																										
Verwendbarkeit	<i>Master of Applied Computer Science, Master Angewandte Medieninformatik</i>																																										
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>150 Stunden: Präsenzzeit 60 Stunden, 45 Stunden Selbststudium, 45 Stunden Prüfungsvorbereitung</i>																																										
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)</i>																																										
Leistungsnachweis	<i>Klausur</i>																																										
Semester	<i>1.Semester</i>																																										
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>																																										
Dauer	<i>Ein Semester</i>																																										
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtveranstaltung aus dem Bereich Verteilte und Mobile Systeme</i>																																										

Modulname	IT-Sicherheit (IT-Security)
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Christian Forler</i>
Qualifikationsziele	<i>Vermittlung von Methoden zur Sicherheitsanalyse Kennen und verstehen von sicherheitsrelevanten Programmierfehlern Fehlerfreie Implementierung kryptographischer Verfahren Bewerten von Quellcode im Kontext IT-Sicherheit Die Idee einer Nonce verstanden haben</i>
Modulinhalte	<i>Programmierfehler und deren Ausnutzung * Bufferoverflows * Format String * Cross-Site Scripting (XSS) Sachgemäße Implementierung kryptographischer Verfahren * Nonce Problematik * Unverifizierte Klartexte * Bouncy Castle Crypto API * OpenSSL Crypto API * NaCl Crypto API</i>
Lehrformen	<i>Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Programmierkenntnisse in Java</i>
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<i>XSS Attacks: Cross Site Scripting Exploits and Defense (ISBN-10: 9781597491549) Buffer Overflows und Format-String-Schwachstellen: Funktionsweisen, Exploits und Gegenmaßnahmen (ISBN-10: 3898641929) Network Security with OpenSSL: Cryptography for Secure Communications (ISBN-10: 059600270X)</i>
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 180 Stunden. Kontaktzeit/Präsenzstudium: 60 Stunden; Selbststudium: 60 Stunden; Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)</i>
Leistungsnachweis	<i>Ab 10 Teilnehmern schriftliche Klausur, ansonsten mündliche Prüfung</i>
Semester	<i>1. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>
Dauer	<i>1 Semester</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtmodul aus dem Bereich Kommunikation und Sicherheit</i>

Modulname	Mobile Systeme (Mobile Systems)																																										
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Michael Cebulla</i>																																										
Qualifikationsziele	<p><i>Die Studierenden lernen wesentliche Konzepte und Technologien zur Entwicklung smarterer, mobiler Anwendungen kennen. Sie können diese anwenden, um smarte, mobile Anwendungen zu entwickeln.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Inhalt</th> <th>Kennen</th> <th>Ver- stehen</th> <th>Anwen- den</th> <th>Analy- sieren</th> <th>Bewer- ten</th> <th>Synthe- tisieren</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Location-based Services</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Kommunikation</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sensorik</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LBSN</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Track & Trace</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Inhalt	Kennen	Ver- stehen	Anwen- den	Analy- sieren	Bewer- ten	Synthe- tisieren	Location-based Services	x	x	x	x	x	x	Kommunikation	x	x	x	x	x		Sensorik	x	x	x	x	x		LBSN	x	x	x	x	x	x	Track & Trace	x	x	x	x	x	x
Inhalt	Kennen	Ver- stehen	Anwen- den	Analy- sieren	Bewer- ten	Synthe- tisieren																																					
Location-based Services	x	x	x	x	x	x																																					
Kommunikation	x	x	x	x	x																																						
Sensorik	x	x	x	x	x																																						
LBSN	x	x	x	x	x	x																																					
Track & Trace	x	x	x	x	x	x																																					
Modulinhalte	<p><i>Konzepte und Technologien für die Entwicklung avancierter mobiler Anwendungen. Dabei stehen Kontextbezug und Kommunikation im Vordergrund der Betrachtung. Folgende Themen werden behandelt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Location-based Services: Verwendung von unterschiedlichen Lokalisierungsdiensten mit verschiedenen Eigenschaften, Dienste zur Visualisierung von Geodaten, Verwaltung von Geodaten, Geofencing, Location-based Social Networking</i> - <i>Kommunikation mobiler Anwendungen: Bluetooth, NFC, http u. a.</i> - <i>Erhebung von Umgebungsdaten über die Sensorschnittstellen</i> - <i>Location-based Social Networking: Matchmaking und Communication Mining in mobilen sozialen Netzwerken</i> - <i>Track & Trace-Anwendungen: Erhebung von Positions- und Umgebungsdaten per Sensorik, Sammlung und Verwaltung der Daten, automatische Situationsüberwachung und -erkennung</i> 																																										
Lehrformen	<i>Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)</i>																																										
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Kenntnisse Programmierung mit Java. Android-Kenntnisse</i>																																										
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p><i>Bill Philips, Chris Stewart, Brian Hardy, Kristin Marsciano, Android Programming – The big Nerd Ranch Guide (2nd Edition), Big Nerd Ranch. Thomas Künneht, Android 5 - Apps entwickeln mit dem Android SDK, Galileo Press, Bonn 2012</i></p> <p><i>Greg Milette, Adam Stroud, Professional Android Sensor Programming, John Wiley, Indianapolis 2012</i></p>																																										
Verwendbarkeit	<i>Master of Applied Computer Science</i>																																										
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 150 Stunden: 60 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Selbststudium, 45 Stunden Prüfungsvorbereitung</i>																																										
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)</i>																																										
Leistungsnachweis	<i>Klausur</i>																																										
Semester	<i>2.Semester</i>																																										
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>																																										
Dauer	<i>Ein Semester</i>																																										
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtveranstaltung aus dem Bereich Verteilte und Mobile Systeme</i>																																										

Modulname	Serviceorientierte Netze (Service-oriented Networks)
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Heinz-Peter Höller</i>
Qualifikationsziele	<p><i>Die Studierenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>erwerben vertiefte Kenntnisse in die Anforderungen multimedialer Datenströme an Datenübertragungsnetz,</i> - <i>sind in der Lage Qualitätsdefizite im Netzdienst mit den Netzeigenschaften und den Verkehrscharakteristiken zu korrelieren,</i> - <i>erwerben vertiefte Kenntnisse zu Begriff und Anspruch von Quality-of-Service und Überlastkontrolle,</i> - <i>sind in der Lage, Ansätze des Quality-of-Service und der Überlastbehandlung in den Netztechnologien aller OSI-Schichten zu identifizieren und zu analysieren und</i> - <i>sind in der Lage bei der Programmierung verteilter Systeme auf die unterschiedlichen Ausprägungen von Dienstgüte zu reagieren.</i>
Modulinhalte	<p><i>Moderne Anwendungen und ihre Anforderungen an Datenübertragungsnetze</i> <i>Überlastbehandlung</i> <i>Dienstgüte / Quality-of-Service</i> <i>Dienstgüteklassen</i> <i>Signalisierung</i> <i>Verkehrsmanagement</i> <i>Puffermanagement</i> <i>Überlastbehandlung in TCP</i> <i>Dienstgüte in Schicht-2-Technologien (ATM, LAN, Frame Relay, MPLS, LAN)</i> <i>Dienstgüte im Internet</i> <i>Integrated Service</i> <i>Differentiated Service</i> <i>Neuerungen bei den Transportprotokollen</i></p>
Lehrformen	<p><i>Seminaristische Vorlesung</i> <i>Übungen zur Vertiefung des Stoffes</i></p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Keine formalen Voraussetzungen, gute Kenntnisse auf dem Gebiet der Rechnernetze bzw. der Datenübertragungsnetze werden erwartet.</i>
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p><i>Badach, A., Voice over IP Die Technik, Hanser, München, 2005.</i> <i>Braun, T. & Zitterbart, M.. Hochleistungskommunikation, Band 2: Transportdienste und –protokolle. Oldenbourg Verlag 1996.</i> <i>Kurose, J.F. & Ross, K.W. Computernetzwerke. Pearson Studium, München 2008.</i> <i>Lu, G., Communication and Computing for Distributed Multimedia Systems. Artech House 1996.</i> <i>Schmitz, R., Kiefer, R., Maucher, J., Schulze, J. & Suchy, T. Kompendium Medieninformatik. Mediennetze. Springer 2006.</i> <i>Shin, J., Lee, D.C. & Kuo, C.-C.J., Quality of Service for Internet Multimedia, Prentice Hall 2004</i> <i>Siegel, E.D., Quality of Service. Solutions for the Enterprise. Wiley 2000</i></p>
Verwendbarkeit	<i>„Serviceorientierte Netze“ ist ein Pflichtfach in diesem Masterstudiengang. Es ist von Interesse dort, wo Fragen der Dienstgüte in Netzen auftreten können.</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 150 Stunden. Kontaktzeit/Präsenzstudium: 60 Stunden (=15 * (3 SWS Vorlesungen + 1 SWS Übung)), Selbststudium: 45 Stunden, Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 45 Stunden</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)</i>
Leistungsnachweis	<i>Mündliche Prüfung</i>
Semester	<i>2. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>
Dauer	<i>Ein Semester</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtmodul aus dem Bereich Kommunikation und Sicherheit</i>

Modulname	Signale & Systeme (Signals and Systems)				
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Martin Golz				
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typische Problemstellungen der Signalverarbeitung zu analysieren, - Integraltransformationen kontinuierlicher Funktionen zu verstehen, - Diskrete Transformationen von Abtastfolgen zu verstehen, - Die diskrete Fourier-Transformation zu verstehen und anzuwenden, - Digitale Filter zu verstehen und anzuwenden, - Die Spektralanalyse stochastischer Signale zu verstehen und anzuwenden, - Methoden der Zeit-Frequenzanalyse zu verstehen und anzuwenden, - Einige mathematische Hintergründe zu kennen. 				
	Inhalt	Kennen, Verstehen	Anwenden	Analysieren, Bewerten	Synthe- tisieren
	<i>Fourier-Integral</i>	X			
	<i>Fourier-Reihe</i>	X			
	<i>Faltungsintegral</i>	X	X		
	<i>Abtast-Theorem & Aliasing</i>	X	X	X	
	<i>Diskrete Fourier-Transformation</i>	X	X	X	
	<i>Lineare zeitinvariante Systeme</i>	X	X	X	
	<i>Stochastische Prozesse, Spektralschätzung</i>	X	X	X	
	<i>Zeit-Frequenz-Analyse</i>	X	X	X	
Modulinhalte	<p>8. Einführung</p> <p>9. <i>Fourier-Integral</i></p> <p>9.1. <i>Integraltransformationen, Fourier-Kernfunktion</i></p> <p>9.2. <i>Dirichletsche Bedingungen</i></p> <p>9.3. <i>Elementarsignale</i></p> <p>9.4. <i>Eigenschaften</i></p> <p>9.5. <i>Signalenergie, -leistung, Dezibel</i></p> <p>9.6. <i>Bandbreite</i></p> <p>10. <i>Fourier-Reihe</i></p> <p>11. <i>Faltung</i></p> <p>12. <i>Abtast-Theorem</i></p> <p>13. <i>Diskrete Fourier-Transformation</i></p> <p>13.1. <i>Eigenschaften</i></p> <p>13.2. <i>Diskrete Walsh-Transformation, z-Transformation</i></p> <p>14. <i>Lineare, zeitinvariante Systeme</i></p> <p>14.1. <i>Eigenschaften</i></p> <p>14.2. <i>Impulsantwort, Übertragungsfunktion, Bode-Diagramm</i></p> <p>14.3. <i>Pol-Nullstellen-Bild, Stabilität</i></p> <p>14.4. <i>Zustandsraumbeschreibung</i></p> <p>15. <i>Stochastische Signale</i></p> <p>15.1. <i>Eigenschaften</i></p> <p>15.2. <i>Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion</i></p> <p>15.3. <i>Wiener-Chintschin-Theorem, spektrale Leistungsdichte</i></p> <p>15.4. <i>Cepstrum</i></p> <p>15.5. <i>Spektralschätzung</i></p> <p>15.6. <i>Anwendungsbeispiele</i></p> <p>16. <i>Zeit-Frequenz-Analyse</i></p> <p>16.1. <i>Kurzzeit-Fourier-Transformation</i></p> <p>16.2. <i>Gabor-Reihe</i></p> <p>16.3. <i>Wavelet-Transformation</i></p> <p>16.4. <i>Anwendungsbeispiele</i></p>				
Lehr- und Lernformen	- <i>Tafelvorlesung</i>				

	<ul style="list-style-type: none"> ○ mit digitalen Präsentationsfolien, ○ mit Demonstrationsprogrammen - Übungen im Computer-Pool <ul style="list-style-type: none"> ○ Programmierung mit MATLAB und Signalverarbeitungs-Bibliothek ○ Klärung offener Fragen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formelle Voraussetzungen bestehen nicht. Grundkenntnisse in Linearer Algebra, Analysis, Statistik
Literatur	Folgende Literatur wird empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> - Haykin, van Veen (2003) Signals and systems. Wiley - Percival, Walden (2000) Wavelet methods for time series analysis. Cambridge University Press
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtfach. Eine Verwendung in verwandten Studiengängen ist nach Maßgabe der jeweiligen Prüfungsordnung möglich.
Arbeitsaufwand	150 Stunden, davon 60 Präsenzstunden und 90 Stunden Selbststudium
ECTS und Gewichtung	5 ECTS-Credits , Gewichtung der Note in der Gesamtnote: 5/90
Leistungsnachweis	Mündliche Prüfung (30 Minuten)
Semester	1. Semester
Häufigkeit des Angebots	Einmal im Studienjahr
Dauer	Ein Semester
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtmodul aus dem Bereich Wissensverarbeitung

Modulname	Web Anwendungen (Web Applications)				
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Erwin Neuhardt				
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktionsweise einer Webanwendung. Sie kennen zwei Frameworks zum Aufbau einer Webanwendung auf Basis der Programmiersprache Java. Sie kennen mit REST einen Standard zur Kommunikation zwischen Anwendungen. Sie können Frameworks anwenden, um eine Webanwendung aufzubauen. Sie können die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Frameworks bewerten.				
Inhalt	Kennen, Verstehen	Anwenden	Analysieren, Bewerten	Synthetisieren	
HTML, CSS, HTTP	X				
Aufbau einer Webanwendung mit JSF	X	X	X		
Aufbau einer Webanwendung mit Vaadin	X	X	X		
Grundprinzipien REST	X				
Bestandteile einer REST-Schnittstelle	X	X	X		
Modulinhalte	Elemente einer Webanwendung: HTML, CSS, HTTP. Umsetzung einzelner Bestandteile einer Webanwendung mit einem Framework: Formulare, Validierung, Aufbau der Antwortseite, Wechsel zwischen einzelnen Seiten, Fehlerbehandlung, Layout der Seiten, wiederverwendbare Seitenbestandteile, Grundprinzipien von REST, Bestandteile einer REST-Schnittstelle				
Lehrformen	Seminaristische Vorlesung (2 SWS), Projekt (2 SWS)				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Objektorientierte Programmierung mit Java, Software Engineering				
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>Kurz, M., Marinschek, M.: JavaServer Faces 2.2, dpunkt.verlag, 2014 (Online unter http://jsfatwork.irian.at)</p> <p>Jendrock, E. et al.: The Java EE Tutorial (https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/, Kap. 7 ff</p> <p>o. Verfasser: PrimeFaces Showcase (http://www.primefaces.org/showcase/)</p> <p>o. Verfasser: Bootstrap (http://getbootstrap.com/css/)</p> <p>Duarte, A.: Vaadin 7 UI Design By Example: Beginner's Guide, Packt Publishing, 2013</p> <p>o. Verfasser: Vaadin Framework (https://vaadin.com/docs/-/part/framework/tutorial.html)</p> <p>Tilkov, S.: REST und HTTP, dpunkt.verlag, 2011</p> <p>Burke, B.: RESTful Java with JAX-RS 2.0, O'Reilly, 2014</p>				
Verwendbarkeit	Master Applied Computer Science, Master Angewandte Medieninformatik				
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	Gesamt 150 Stunden: Präsenzzeit 60 Stunden, Selbststudium 45 Stunden, Prüfungsvorbereitung 45 Stunden				
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)				
Leistungsnachweis	Projektbewertung und mündliche Prüfung				
Semester	3. Semester				
Häufigkeit des Angebots	jährlich				
Dauer	1 Semester				
Art der Lehrveranstaltung	Pflichtmodul aus der Querschnittsdisziplin Software Engineering				

Modulname	Seminar Angewandte Informatik (Applied Computer Science)																																			
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Michael Cebulla</i>																																			
Qualifikationsziele	<p><i>Die Studierenden verbessern gezielt ihre Fähigkeit, sich mit neuen Themen aus ihrem Fachgebiet auseinanderzusetzen. Sie lernen die Recherchetechniken, um die Inhalte aufzuarbeiten und können die Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Papier darstellen.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Inhalt</th> <th>Kennen</th> <th>Verstehen</th> <th>Anwenden</th> <th>Analisieren</th> <th>Bewerten</th> <th>Synthetisieren</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eigenständige Auseinandersetzung mit aktuellen Themen</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recherche</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Schreiben einer wiss. Arbeit</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Einhalten wiss. Standards</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analisieren	Bewerten	Synthetisieren	Eigenständige Auseinandersetzung mit aktuellen Themen	x	x	x	x	x		Recherche	x	x	x	x	x		Schreiben einer wiss. Arbeit	x	x	x	x	x		Einhalten wiss. Standards	x	x	x	x	x	
Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analisieren	Bewerten	Synthetisieren																														
Eigenständige Auseinandersetzung mit aktuellen Themen	x	x	x	x	x																															
Recherche	x	x	x	x	x																															
Schreiben einer wiss. Arbeit	x	x	x	x	x																															
Einhalten wiss. Standards	x	x	x	x	x																															
Modulinhalte	<i>Techniken wissenschaftlichen Arbeitens, Strukturiertes Schreiben wissenschaftlicher Artikel, Auseinandersetzung mit aktuellsten Themen aus dem Fachgebiet.</i>																																			
Lehrformen	<i>Seminar</i>																																			
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Keine</i>																																			
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<i>Ausgewählte Quellen zur Aufarbeitung aktueller Themen</i>																																			
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science</i>																																			
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>150 Stunden: 30 Stunden Präsenzzeit, 100 Stunden Selbststudium, 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</i>																																			
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)</i>																																			
Leistungsnachweis	<i>Abschließende Seminararbeit und Präsentation</i>																																			
Semester	<i>3. Semester</i>																																			
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>																																			
Dauer	<i>1 Semester</i>																																			
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtveranstaltung</i>																																			

Modulname	Projekt Angewandte Informatik (Applied Computer Science)
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Michael Cebulla</i>
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden verbessern ihre Fähigkeit, die im Studium erlernten Konzepte und Technologien zur Softwareentwicklung praktisch einzusetzen. Dabei wenden Sie auch Entwurfstechniken an, kommunizieren im Team und reflektieren den Prozess der Softwareentwicklung.</i>
Modulinhalte	<i>Durchführung von Entwicklungsarbeiten zu einer ausgewählten praktischen Aufgabenstellung aus dem Gebiet Smart Systems.</i>
Lehrformen	<i>Vorlesung (1 SWS), Gruppenarbeit</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Keine</i>
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<i>Ausgewählte Quellen zur Aufarbeitung aktueller Themen</i>
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>150 Stunden: 30 Stunden Präsenzzeit, 100 Stunden Selbststudium, 20 Stunden Prüfungsvorbereitung</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)</i>
Leistungsnachweis	<i>Abschließende Ausarbeitung, Demonstration und Präsentation</i>
Semester	<i>3. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>
Dauer	<i>1 Semester</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtveranstaltung</i>

Wahlbereich I

Modulname	IT-Security: Fortgeschrittene Themen (IT-Security: Advanced Chapters)
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Christian Forler</i>
Qualifikationsziele	<i>Vermittlung von Methoden zur Sicherheitsanalyse Vermittlung von grundlegenden kryptographischen Techniken zur Gewährleistung von Integrität und/oder Vertraulichkeit von Informationen</i>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> * <i>Design und Anwendung von kryptographischen Hashfunktionen</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Password Hashing (md5crypt, scrypt, Catena, Argon2)</i> - <i>Digitale Unterschriften (ElGamal, DSA, RSA-PSS)</i> * <i>Authenticated Encryption</i> * <i>Secret Sharing (Fiat Shamir)</i> * <i>Fail-Stop Unterschriften</i> * <i>Analyse von Schwachstellen im TLS Protokoll</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Lucky 13</i> - <i>BEAST</i> - <i>POODLE</i> - <i>Heartbleed</i>
Lehrformen	<i>Vorlesung (2 SWS)</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>IT-Sicherheit</i>
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<i>Introduction to Modern Cryptography: Principles and Protocols (ISBN-10: 1584885513)</i> <i>Introduction to Modern Cryptography</i> <i>(https://cseweb.ucsd.edu/~mihir/cse207/classnotes.html)</i>
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 90 Stunden: Kontaktzeit/Präsenzstudium: 30 Stunden; Selbststudium: 40 Stunden; Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 20 Stunden</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>3 CP (Anteil an der Gesamtnote 3/120)</i>
Leistungsnachweis	<i>Ab 10 Teilnehmern schriftliche Klausur, ansonsten mündliche Prüfung</i>
Semester	<i>1. – 3. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>
Dauer	<i>Ein Semester</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich I</i>

Modulname	Wissensrepräsentation und Wissensverarbeitung (Machine-based Knowledge Representation)					
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Berndt Stiefel					
Qualifikationsziele	Kenntnisse und Fähigkeiten zur Entwicklung von Systemen und Komponenten zur wissensbasierten Lösung komplexer Probleme. Die Studierenden eignen sich Strategien, Methoden, Verfahren und Werkzeugen zur Lösung komplexer Probleme und deren Umsetzung an. Sie erlernen an konkreten Fällen Techniken der Wissensrepräsentation und der Wissensverarbeitung durch Deduktion. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Wissensverarbeitung mittels logischer Programmierung.					
Kerninhalt	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Implementieren	
Faktenwissen	Künstliche Intelligenz, Ontologien, Expertensysteme	Künstliche Intelligenz, Ontologien, Expertensysteme	Künstliche Intelligenz, Ontologien, Expertensysteme	Künstliche Intelligenz, Ontologien, Expertensysteme	Künstliche Intelligenz, Ontologien, Expertensysteme	
Begriffliches Wissen	Reasoning Kalküle, Deduktion	Reasoning Kalküle, Deduktion	Reasoning Kalküle,	Reasoning Kalküle,	Reasoning Kalküle	
Verfahrensorientiertes Wissen	Logische Programmierung, Wissensrepräsentation	Logische Programmierung, Wissensrepräsentation	Wissensrepräsentation	Wissensrepräsentation	Wissensrepräsentation	
MetaWissen	Metainterpretier	Metainterpretier	Metainterpretier	Metainterpretier	Metainterpretier	
Modulinhalte	Wissensverarbeitung, Logische Programmierung, Deduktion, Verarbeitung natürlicher Sprache, Künstliche Intelligenz, Wissensrepräsentation, Ontologien, Expertensysteme					
Lehrformen	Vorlesung, Tafelbild, Programmdemonstrationen; Arbeit mit Entwicklungsumgebungen und ExpertensystemShells					
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informations- und Wissensverarbeitung, Programmierkenntnisse					
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	Luger: Künstliche Intelligenz Russel, Norwig: Künstliche Intelligenz Stefik: Knowledge Systems, Lämmel, Cleve: Künstliche Intelligenz					
Verwendbarkeit	Master Applied Computer Science, Master Angewandte Medieninformatik					
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	Kontaktzeit/Präsenzstudium: 75 Stunden, Selbststudium: 30 Stunden, Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 45 Stunden					
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	6 CP (Anteil an der Gesamtnote 6/120)					
Leistungsnachweis	Prüfung am PC					
Semester	Sommersemester					
Häufigkeit des Angebots	Alle 2 Jahre im Sommersemester					
Dauer	5 SWS					
Art der Lehrveranstaltung	Modul aus dem Wahlbereich I					

Modulname	Semantische Technologien in verteilten Systemen (Semantic Technologies in Distributed Systems)																												
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Michael Cebulla</i>																												
Qualifikationsziele	<p><i>Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte und Technologien aus dem Bereich „Intelligente Middleware“ zu verstehen und anzuwenden. Bestehende Lösungen können Sie anhand der vermittelten Inhalte analysieren und bewerten.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Inhalt</th> <th>Kennen</th> <th>Verstehen</th> <th>Anwenden</th> <th>Analysieren</th> <th>Bewerten</th> <th>Synthetisieren</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ontologien</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SOA-Plattformen/ Enterprise Service Bus</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Situationsüberwachung/ Complex Event Processing</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Synthetisieren	Ontologien	x	x	x	x	x		SOA-Plattformen/ Enterprise Service Bus	x	x	x	x	x		Situationsüberwachung/ Complex Event Processing	x	x	x	x	x	
Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Synthetisieren																							
Ontologien	x	x	x	x	x																								
SOA-Plattformen/ Enterprise Service Bus	x	x	x	x	x																								
Situationsüberwachung/ Complex Event Processing	x	x	x	x	x																								
Modulinhalte	<p><i>Konzepte und Technologien aus dem Bereich Intelligente Middleware</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ontologien: Konzepte zur semantischen Datenverarbeitung, ETL-Strecken, Ontologiebeschreibungssprachen, Knowledge Bases und Inferenzmechanismen</i> - <i>Middleware-Plattformen und Architekturen: Enterprise Service Bus, Serviceorientierte Architekturen</i> - <i>Situationserkennung: ereignisorientierte Architekturen, ereignisorientierte Programmierung, Complex Event Processing</i> 																												
Lehrformen	<i>Vorlesung (2 SWS)</i>																												
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Kenntnisse Programmierung mit Java</i>																												
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p><i>Franz Baader, Deborah L. McGuinness, Daniele Nardi, Peter F. Patel-Schneider, The Description Logic Handbook (2nd Edition), Cambridge University Press, 2010</i></p> <p><i>David Chappell, Enterprise Service Bus: Theory in Practice, O'Reilly 2004</i></p> <p><i>David Luckham, The Power of Events: An Introduction to Complex Event Processing in Distributed Systems, Addison-Wesley 2002</i></p>																												
Verwendbarkeit	<i>Master of Applied Computer Science</i>																												
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 90 Stunden, Präsenzzeit 30 Stunden, Selbststudium 30 Stunden, Prüfungsvorbereitung 30 Stunden</i>																												
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>3 CP (Anteil an der Gesamtnote 3/120)</i>																												
Leistungsnachweis	<i>Klausur</i>																												
Semester	<i>1. und 3. Semester</i>																												
Häufigkeit des Angebots	<i>Jedes zweite Jahr</i>																												
Dauer	<i>Ein Semester</i>																												
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich I</i>																												

Modulname	Software Quality				
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Erwin Neuhardt				
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen verschiedene Methoden zur Beschreibung und Sicherstellung von Softwarequalität. Sie kennen Werkzeuge und Methoden, mit denen sich die Softwarequalität überprüfen lässt. Sie können diese Werkzeuge und Methoden in Softwareprojekten anwenden. Sie können die Wirksamkeit der Methoden in unterschiedlichen Anwendungskontexten bewerten.				
	Inhalt	Kennen, Verstehen	Anwenden	Analysieren, Bewerten	Synthesieren
	Definition Softwarequalität	X			
	Testverfahren	X	X	X	
	statische Analyse	X	X	X	
	Softwaremetriken	X	X	X	
	Werkzeuge	X	X		
	Wirksamkeit der Verfahren	X		X	
Modulinhalte	Definition von Softwarequalität, Function Points, Testverfahren, statische Analyse, Softwaremetriken, Werkzeuge und Methoden zur Überprüfung der Softwarequalität und zur Messung von Metriken, Wirksamkeit unterschiedlicher Verfahren und der Kombination von Verfahren				
Lehrformen	Seminaristische Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Objektorientierte Programmierung mit Java, Software Engineering				
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	Hoffmann, D.: Software-Qualität, Springer, 2013 Schneider, K.: Abenteuer Software-Qualität, dpunkt-Verlag, 2012 o. Verfasser: SonarCube Documentation (http://docs.sonarqube.org/display/SONAR/Documentation)				
Verwendbarkeit	Das Modul gehört zur Querschnittsdisziplin Software Engineering und vermittelt Kenntnisse zur Sicherung der Qualität in der Softwareentwicklung				
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	Gesamt 90 Stunden: 30 Stunden Präsenzzeit, 30 Stunden Selbststudium, 30 Stunden Prüfungsvorbereitung				
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	3 CP (Anteil an der Gesamtnote 3/120)				
Leistungsnachweis	mündliche Prüfung				
Semester	1., 2. oder 3. Semester				
Häufigkeit des Angebots	jährlich				
Dauer	1 Semester				
Art der Lehrveranstaltung	Modul aus dem Wahlbereich I				

Modulname	Text Analysis and Data Search						
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Englmeier						
Qualifikationsziele	<p>Kennen/Verstehen: Die Studierenden erlernen grundlegende Konzepte und Methoden der semantischen Datenanalyse und des Information Retrieval. Dabei wird insbesondere auf die Gestaltung von Suchmaschinen eingegangen.</p> <p>Anwenden: Die erlernten Methoden der Datenanalyse werden mit gängigen Werkzeugen (z.B. Apache Lucene) umgesetzt, die für die Konstruktion von Suchmaschinen wertvoll sind.</p> <p>Analysieren/Bewerten: In der Teamarbeit des Projektes setzen die Studierenden ihr Theoriewissen in der Gestaltung einer konkreten Suchmaschine um. Sie erschließen sich dadurch die Gestaltungsvielfalt in der Konstruktion von Analysefunktionen für Texte und für die Suche. Sie reflektieren ihre Ansätze und deren Praxistauglichkeit im Rahmen ihrer Teamarbeit.</p> <p>Synthetisieren: Das Ergebnis des Kurses manifestiert sich in einem kursübergreifenden Projekt, das die Entwicklung einer Suchmaschine mit speziellen Suchfunktionen beinhaltet. Die Anwendungserstellung wird dabei in kleinere Arbeitspakete disaggregiert. Jedes Team (zwei bis drei Studierende) übernimmt dabei ein Arbeitspaket, organisiert seine individuellen Aufgaben und bringt sich in das Management des Gesamtprojektes ein.</p> <p>Die eigenverantwortliche Organisation der Projektarbeit schließt auch exploratives Lernen ein. Die Studierenden werden dabei angeregt (und unterstützt) sich neue Methodiken oder Werkzeuge in Eigeninitiative anzueignen, sofern dies ihre individuelle Projektarbeit erfordert.</p>						
	Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Synthetisieren
	Grundlagen	X	X				
	User interaction		X	X	X		X
	Retrieval models & evaluation	X	X	X	X	X	X
	Apache Lucene		X	X	X	X	X
	Content extraction	X	X	X	X	X	X
	Indexing		X	X	X	X	X
	Query matching		X	X	X	X	X

Modulinhalte	<p>1. Grundlagen des Information Retrieval (IR)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende IR Konzepte • Regular Expressions • XML <p>2. User Interaction</p> <ul style="list-style-type: none"> • User story structure & validation • Feature charts • User support <p>3. Retrieval models & evaluation</p> <p>4. Apache Lucene</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moduls • Integration (Java) <p>5. Indexing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tokenisation • Stopwords • Stemming • Synonyms <p>6. Query matching</p> <ul style="list-style-type: none"> • Query vectors • Matching models
Lehrformen	<i>Vorlesung, Workshops, Kooperation im Team</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Grundlegendes Praxiswissen in der Programmierung</i>
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p><i>Baeza-Yates, R.; Ribeiro-Neto, B.: "Modern Information Retrieval", ACM Press, New York, 1999.</i></p> <p><i>McCandless, M. et al: "Lucene in Action", Second Edition, Manning, Stamford, 2010</i></p> <p><i>Anwendungsbeispiele zu Suchmaschinen in der Praxis</i></p>
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science, Master Angewandte Medientechnik</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 120 Stunden: Kontaktzeit/Präsenzstudium: 45 Stunden; Selbststudium 35 Stunden; Praxisarbeitszeit: 40 Stunden</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>4 CP, Gewichtung der Note in der Gesamtnote 4/120</i>
Leistungsnachweis	<i>Projektarbeit</i>
Semester	<i>2. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal pro Studienjahr (Sommersemester)</i>
Dauer	<i>Ein Semester</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich I</i>

Wahlbereich II

Modulname	eBusiness
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Thomas Urban</i>
Qualifikationsziele	<i>Fachkompetenz wird hinsichtlich der Kenntnis und des Verständnisses von Geschäftsmodellen und –prozessen, typischen eBusiness-Architekturen und Social Media-Ausprägungen sowie der Gestaltung der spezifischen Marketinganforderungen vermittelt. Dabei werden die grundlegenden technischen Standards berücksichtigt. Methodenkompetenz wird insbesondere in der Prozessgestaltung, der Implementierung sowie der Realisierung Customer Relationship basierender Marketingkonzepte im eBusiness angestrebt.</i>
Modulinhalte	<i>Ausgehend von den technischen und wirtschaftswissenschaftlichen Anforderungen an die Realisierung elektronischer Geschäftsprozesse sowie den ökonomischen Besonderheiten der Net Economy, werden unterschiedliche Formen der Kommunikation und Transaktion zwischen Geschäftspartner erörtert. Dies betrifft einerseits die Gestaltung der Beschaffungs- (eProcurement), der Absatz (eShop) und Vermittlungsprozesse (eMarketplace) und andererseits aber auch die mit Web 2.0 entstandenen elektronischen Kontaktnetzwerke (eCommunities). Neben der Diskussion der jeweiligen System- und Prozessgestaltungs- und Managementanforderungen werden die spezifischen Gestaltungserfordernisse an das Marketing und die Implementierung elektronischer Plattformen für die Geschäftsabwicklung behandelt.</i>
Lehrformen	<i>Vorlesung und Lösen von Fallstudien</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Grundlagenwissen zu Informationsmanagement und verteilte Systeme; Basiswissen in der Betriebswirtschaftslehre</i>
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<i>Hass, B./Walsh, G./ Kilian, Th. (Hrsg.) (2008): Web 2.0 – Neue Perspektiven für Marketing und Medien; Springer Verlag Heidelberg Kollmann, T. (2013): E-Business, Gabler Verlag Wiesbaden Meier, A./Stormer, H. (2008): eBusiness & eCommerce - Management der digitalen Wertschöpfungskette; Springer Verlag Heidelberg, 2. Auflage Merz, M. (2002): E-Commerce und E-Business, dpunkt.verlag Heidelberg Sigler, C. (2010): Online-Medienmanagement Thome, R. et al. (2005): Electronic Commerce und Electronic Business, Verlag Vahlen München Weiber, R. (2002): Handbuch Electronic Business, Gabler Verlag Wiesbaden Wirtz, B. W. (2013): Electronic Business, Springer Gabler Verlag Wiesbaden</i>
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science, Master Angewandte Medieninformatik</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 90 Stunden. Kontaktzeit/Präsenzstudium: 30 Stunden; Selbststudium 50 Stunden; Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 10 Stunden</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>3 CP (Anteil an der Gesamtnote 3/120)</i>
Leistungsnachweis	<i>Schriftliche Klausur</i>
Semester	<i>3. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>jedes Wintersemester</i>
Dauer	<i>Ein Semester</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>

Modulname	Human-Computer Interaction						
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Englmeier						
Qualifikationsziele	<p>Kennen/Verstehen: Die Studierenden erlernen kognitionswissenschaftliche Grundlagen der Mensch-Maschine-Kommunikation, die den theoretischen Grundstock für das erfolgreiche Design von Benutzerinteraktionen liefern. Sie setzen sich insbesondere mit der Nutzer- und Aufgabenanalyse auseinander.</p> <p>Anwenden: Das theoretische Wissen leitet die Studierenden im Entwurf von User Stories, die wiederum als Blaupausen für die Benutzerinteraktion dienen. Im Vordergrund steht dabei die Umsetzung der Interaktion in unterschiedlichen Umgebungen, z.B. in den Beschreibungssprachen für Benutzerschnittstellen in mobilen Anwendungen (XAML etc.). Dabei wird auch die Rolle der natürlichen Sprache in der Interaktion beleuchtet.</p> <p>Analysieren/Bewerten: Im Team erarbeiten die Studierenden konkrete Benutzerschnittstellen für unterschiedliche Aufgabenstellungen. Entsprechend der Aufgaben- und Benutzeranalyse werden Ziele festgelegt, deren Erreichen in der konkreten Umsetzung validiert werden.</p> <p>Synthetisieren: Das Ergebnis des Kurses manifestiert sich in einem kursübergreifenden Projekt, das die Entwicklung einer Anwendung mit einem hohen Grad an Nutzerinteraktion beinhaltet. Die Anwendungserstellung wird dabei in kleinere Arbeitspakete disaggregiert. Jedes Team (zwei bis drei Studierende) übernimmt dabei ein Arbeitspaket, organisiert seine individuellen Aufgaben und bringt sich in das Management des Gesamtprojektes ein.</p> <p>Die eigenverantwortliche Organisation der Projektarbeit schließt auch exploratives Lernen ein. Die Studierenden werden dabei angeregt (und unterstützt) sich neue Methodiken oder Werkzeuge in Eigeninitiative anzueignen, sofern dies ihre individuelle Projektarbeit erfordert.</p>						
	Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Synthetisieren
	Grundlagen Kognition	X	X	X	X		
	Nutzeranalyse	X	X	X	X	X	X
	Design und Implementierung	X	X	X	X	X	X
	Bewertung			X	X	X	X

Modulinhalte	<p>1. Grundlagen Kognition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende IR Konzepte • Regular Expressions • XML <p>2. Nutzeranalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition von Nutzern und Aufgaben • Mentale Modelle • Entwicklung von User Stories <p>3. Design und Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • GUI controls • XAML • Umsetzung in unterschiedlichen Betriebssystemumgebungen <p>4. Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usability-Prinzipien • Methoden
Lehrformen	<i>Vorlesung unterstützt mit multimedialen Inhalten (2 SWS), die von ACM angeboten werden. Workshops, Kooperation im Team (2 SWS)</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Grundlegendes Praxiswissen in der Programmierung</i>
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<i>Carroll, J.M.: "Human-Computer Interaction in the New Millennium", ACM Press, New York, 2001. Cohn, M.: "User Stories Applied", Addison-Wesley, 2004. Online-Kurse von ACM zu User Stories und User-Centred Design</i>
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science, Master Angewandte Medientechnik</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 90 Stunden. Kontaktzeit/Präsenzstudium: 30 Stunden; Selbststudium 30 Stunden; Praxisarbeitszeit: 30 Stunden</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>3 CP, Gewichtung der Note in der Gesamtnote 3/120</i>
Leistungsnachweis	<i>Projektarbeit</i>
Semester	<i>2. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal pro Studienjahr (Sommersemester)</i>
Dauer	<i>Ein Semester</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>

Modulname	Image Processing 1 / Bildverarbeitung 1 und Kompressionsstandards
Modulverantwortliche	Chantelau
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein,</p> <p>typische Problemstellungen bei der Entwicklung von digitalen audio-visuellen Formaten zu analysieren</p> <p>die Funktionsweise der Grundlagen der Kompression von audio-visuellen Signalen verstehen.</p> <p>den Aufbau der wichtigsten digitalen audio-visuellen Standards zu verstehen (G7xx, mp3, GIF/PNG, JPEG, H26x, DV, MPEG1 u. 2 u.4)</p> <p>die wichtigsten mathematischen und algorithmischen Methoden für die Implementierung von Kompressionsverfahren anwenden zu können.</p>
Modulinhalte	<p>Farbräume, Filterprozesse, Fourier-, DCT-, und Wavelettransformation, Bildsegmentierung, Bewegungsschätzung und Bilderkennung. Wichtige Verfahren für die Datenkompression (Entropiecodierung, Transformationscodierung, Prädiktionscodierung), in Zusammenhang mit der verlustbehafteten Codierung werden Quantisierungstechniken und die Eigenschaften der menschlichen visuellen Informationsverarbeitung behandelt, Abschluss der Kompressionsverfahren mit der Technik der Bewegungsprädiktion bei Bildsequenzen.</p>
Lehrformen	Tafelvorlesungen, Powerpointfolien (2 SWS), Rechnerübungen (2 SWS).
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen Lineare Algebra und Programmierung, Umfang der Bachelormodule Multimedia- und Kommunikationssysteme.
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>„Digitale Bildcodierung“ - Jens Rainer Ohm Springer 1995, ISBN 3-540-58579-6</p> <p>“A Wavelet Tour of Signal Processing” - Stephane Mallat Academic Press 1999, ISBN 0-12-466606-X</p> <p>„Bildverarbeitung für die Medizin“ - Lehmann et al. Springer 1997, ISBN3-540-61458-3</p> <p>“Coding and Information Theory” - Steven Roman Springer 1992</p> <p>„Digitale Fernsehtechnik: Datenkompression und Übertragung für DVB“ 2.Auflage - Ulrich Reimers Springer 1997, ISBN 3-540-60945-8</p>
Verwendbarkeit	Master Applied Computer Science, Master Angewandte Medieninformatik
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<p>Kontaktzeit/Präsenzstudium: 60 Stunden (=15 * (3 SWS Vorlesungen + 1 SWS Übung))</p> <p>Selbststudium: 45 Stunden</p> <p>Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 45 Stunden</p>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)
Leistungsnachweis	Klausur
Semester	Wintersemester / 1. Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Dauer	Ein Semester
Art der Lehrveranstaltung	Modul aus dem Wahlbereich II

--	--

Modulname	Image Processing 2 (Bildverarbeitung 2)
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Klaus Chantelau</i>
Qualifikationsziele	<p><i>Die Studierenden sollen in der Lage sein,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>typische Problemstellungen bei der Verarbeitung von digitalen audio-visuellen Signalen zu analysieren</i> - <i>die wichtigsten mathematischen und algorithmischen Methoden für Merkmalsextraktion, die Klassifikation, 3D- Analyse von audio-visuellen Signalen verstehen.</i> - <i>die wichtigsten mathematischen und algorithmischen Methoden für die Implementierung von Audio- und Bildanalyseverfahren anwenden zu können.</i>
Modulinhalte	<i>Bildaufnahme und Beleuchtung, Bildwandlung (Vorder-Hintergrundtrennung, Transformationen,...), Bildverbesserung (Filterungen, Segmentierung, Labeling,...), Merkmalsextraktion, (Geometrie/Kontur-Deskriptoren, Textur-Deskriptoren,...), 3D-Szenenanalyse, Klassifikation und Vermessung</i>
Lehrformen	<i>PowerPoint Folien, Rechnerübungen</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Modul Bildverarbeitung 1 und Kompressionsstandards</i>
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p><i>„Handbuch zur Industriellen Bildverarbeitung“, FhG IRB Verlag, 2007 ISBN 978-3-8167-7386-3</i></p> <p><i>“Introduction to MPEG 7” - Manjunath, Salembier, Sikora Wiley 2003, ISBN 0-471-48678-7</i></p> <p><i>“Stereoanalyse und Bildsynthese”, O. Schreer, Springer 2005, ISBN 3-540-23439-X</i></p>
Verwendbarkeit	<i>Entwicklung von Systemen im Bereich der industriellen Bildverarbeitung wie z.B. der bildbasierten Messtechnik, der Oberflächeninspektion und der Qualitätskontrolle, Masterstudiengang Angewandte Medieninformatik</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 90 Stunden. Kontaktzeit/ Präsenzstunden: 30 Stunden (=15 * (1 SWS Vorlesung + 1 SWS Übung)), Selbststudium: 45 Stunden, Prüfung/Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>3 CP (Anteil an der Gesamtnote 3/120)</i>
Leistungsnachweis	<i>Klausur</i>
Semester	<i>Wintersemester / 3. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Jährlich</i>
Dauer	<i>Ein Semester</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>

Modulname	Interaktive Systeme (Interactive Systems)					
Modulverantwortliche	Prof. Hartmut Seichter, PhD					
Qualifikationsziele	Studierende lernen zentrale Konzepte der Mixed, Augmented und Virtual Reality kennen. Anhand von Anwendungsszenarien können Sie die Interaktion und die notwendigen Techniken verstehen, analysieren und anwenden. Dabei lernen Sie auch wichtige Handhabung von Nutzerstudien und Analysen im Rahmen von Interaktiven Systemen kennen.					
Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Synthetisieren
AR, MR, VR Technologien	X	X	X	X	X	
Interaktionstechniken	X	X	X	X	X	
Nutzerstudien	X	X	X	X	X	
Modulinhalte	<p>Interaktive Systeme verbinden multimodale Sensorik mit visueller Darstellung. Der Bereich der Mixed, Augmented und Virtual Reality wird immer mehr relevant und durchdringt die Bereiche der industriellen Anwendung sowie der Unterhaltung und temporären Nutzung. Das komplexe Zusammenspiel von Echtzeitvisualisierung und Eingabetechniken setzt ein tieferes Verständnis von Nutzerverhalten und Technologien voraus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologien der Mixed, Augmented und Virtual Reality • Tracking und Rekonstruktionstechnologien in Augmented und Virtual Reality • Displaytechnologien • Multimodale Systeme • Affective Computing • Ubiquitous Computing • Tangible User Interfaces • Ambient Interfaces • Interaktionstechniken • Analyse und Nutzerstudien in interaktiven Systemen 					
Lehrformen	Seminaristische Vorlesung und Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Modul Computer Graphics • Programmierkenntnisse C++, C# oder JavaScript 					
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> • Bowman, Doug A, Ernst Kruijff, Joseph J LaViola Jr, and Ivan Poupyrev. 3D User Interfaces: Theory and Practice. Addison-Wesley, 2004. • Übungen an Game Engines • Laborexperimente mit Trackingtechnologien • Video-Tutorien • Folien 					
Verwendbarkeit	Master Medieninformatik, Master Applied Computer Science					
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	2 SWS (1+1) <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 30h • Selbststudium: 50h • Prüfungsvorbereitung: 10h 					
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	3 CP (Anteil an der Gesamtnote 3/120)					
Leistungsnachweis	Projektabgabe mit Präsentation und mündlicher Prüfung					
Semester	Ein Semester					
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester					

Dauer	<i>Ein Semester</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>

Modulname	Medienproduktion 1 (Media Production 1)
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Chantelau</i>
Qualifikationsziele	<p><i>Die Studierenden sollen in der Lage sein,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>typische Problemstellungen bei der Produktion von Bewegtbildmedien zu analysieren</i> – <i>die wichtigsten technischen Qualitätsmerkmale an professionelle Bewegtbildmedien verstehen.</i> – <i>die wichtigsten softwaretechnischen Werkzeuge für die Produktion von Bewegtbildmedien anwenden zu können.</i> – <i>die Beleuchtungs-, Aufzeichnungs-, und Postproduktionsgeräte eines virtuellen Studios für die Produktion von Bewegtbildmedien anwenden zu können .</i>
Modulinhalte	<p><i>Praktisch orientierte Übungen zum Umgang mit kommerziellen Animations-, Audio- und Videosystemen, speziell Maxon Cinema 4D, der Adobe Master-Collection.</i></p> <p><i>Videokameratechnik, Video-Beleuchtungstechnik.</i></p> <p><i>Aufnahmetechnik und Einsatz der Greenscreentechnik mit echtzeitfähigen Systemen, Video-Komposition mit Adobe Aftereffects und Videoschnitt mit Adobe Premiere.</i></p> <p><i>Anwendung von Programmen der computergestützten Tonstudioteknik</i></p>
Lehrformen	<i>Folien, Arbeit in PC-Pools mittels modularer Übungen (C4D, Adobe Master-Collection), begleitete Übungen im Aufnahme- und Postproduktionsstudio.</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Inhalte des Bachelormoduls Multimedia- und Kommunikationssysteme</i>
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p><i>„Professionelle Videotechnik“ - U. Schmidt</i></p> <p><i>Springer 2000, ISBN 3-540-66854-</i></p> <p><i>“Cinema 4D 12”, Andreas Ansanger, Galileo Design 2011, ISBN 9-783-836-21-7071</i></p> <p><i>“Adobe After Effects CS 5”, Philippe Fontaine, Gaileo Design 2011, ISBN 978-3-8362-1593-0</i></p>
Verwendbarkeit	<i>Einsatz in der Medienindustrie, Planung und selbständige Umsetzung von multimedialen Produktionen (von der Idee bis zur Postproduktion) im Zusammenwirken mit Mediengestaltern und Designern, Mitarbeit bei Bewegtbildproduktionen auf der Basis von Mixed Reality Technologien und Projekten, Masterstudiengang Angewandte Medieninformatik</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<p><i>Kontaktzeit/ Präsenzstunden: 30 Stunden (=15 * (1SWS Vorlesungen + 1 SWS Übungen))</i></p> <p><i>Selbststudium: 30 Stunden</i></p> <p><i>Prüfung/Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden</i></p>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>3 CP (Anteil an der Gesamtnote 3/120)</i>
Leistungsnachweis	<i>Projekt und mündliche Projektverteidigung</i>
Semester	<i>2. Semester / Sommersemester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Jährlich</i>
Dauer	<i>1 Semester</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>

Modulname		3D Modeling					
Modulverantwortliche		Prof. Hartmut Seichter, PhD					
Qualifikationsziele		Die Studierenden lernen Methoden um dreidimensionale Inhalte technisch und ästhetisch effizient zu gestalten. Dabei geht es um tiefgreifendes Verständnis von Visualisierungskonzepten und Renderingtechniken.					
Inhalt	Kennen	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Synthetisieren	
Ästhetik	X	X	X				
Bildkomposition	X	X	X	X	X		
Modellierungstechniken	X	X	X				
3D Modelle	X	X	X	X	X		
Szenenmanagement	X	X	X				
Bildsynthefahren	X	X	X	X	X		
Beleuchtung	X	X	X	X	X		
Special Effects	X	X					
Modulinhalte		<p>3D Modellierung verbindet fachübergreifend das Wissen von Computergrafik mit ästhetischer Qualität und Ausdrucksform. Anhand von praxisnahen Projekten lernen Sie die Komplexität von Werkzeugen aus der CG-Industrie zu verstehen. Dabei gehen ästhetisch formale Methoden Hand in Hand mit tiefgreifendem technischem Wissen der Visualisierungstechniken um Ihrer Kreativität Ausdruck zu verleihen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse Wahrnehmung • Techniken der visuellen Darstellung • Szenendesign, Gestalt und Semiotik • 3D Modelle • Modellierungstechniken • Szenenmanagement (Szenengraphen) • Bildsynthefahren (Raytracing, Pathtracing, Radiosity) • Texturing • Beleuchtung und Kamerahandling • FX (Nebel, Fluid Simulation) 					
Lehrformen		Seminaristische Vorlesung und Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme		<ul style="list-style-type: none"> • Modul Computer Graphics 					
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme		<ul style="list-style-type: none"> • Übungen an verschiedenen CG-Programmen • Video-Tutorien • Folien 					
Verwendbarkeit		Master Medieninformatik, Master Applied Computer Science					
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload		<p>2 SWS (1+1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 30h • Selbststudium: 50h • Prüfungsvorbereitung: 10h 					
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote		3 CP (Anteil an der Gesamtnote 3/120)					
Leistungsnachweis		Projektanfertigung mit Präsentation und mündlicher Prüfung					

Semester	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Dauer	Semester
Art der Lehrveranstaltung	Modul aus dem Wahlbereich II