

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

**Modulhandbuch**  
(Version 1.2, 09. Dezember 2016)

## Inhaltsverzeichnis:

<b>PFLICHTBEREICH.....</b>	<b>4</b>
Agile Software Development .....	5
Computergraphik (Computer Graphics).....	7
Computerbasierte Intelligenz (Computational Intelligence).....	9
Verteilte Systeme (Distributed Systems).....	11
IT-Sicherheit (IT-Security) .....	13
Mobile Systeme (Mobile Systems).....	14
Serviceorientierte Netze (Service-oriented Networks).....	16
Signale & Systeme (Signals and Systems).....	18
Web Anwendungen (Web Applications) .....	20
Seminar Angewandte Informatik (Applied Computer Science) .....	22
Projekt Angewandte Informatik (Applied Computer Science) .....	23
<b>WAHLBEREICH I.....</b>	<b>24</b>
IT-Security: Fortgeschrittene Themen (IT-Security: Advanced Chapters).....	25
Wissensrepräsentation und Wissensverarbeitung (Machine-based Knowledge Representation and Processing) .....	26
Semantische Technologien in verteilten Systemen (Semantic Technologies in Distributed Systems)	27
Softwarequalität (Software Quality).....	29
Textanalyse und Datensuche (Text Analysis and Data Search).....	30
<b>WAHLBEREICH II.....</b>	<b>33</b>
eBusiness .....	34
Mensch-Maschine Interaktion (Human-Machine Interaction) .....	36
Bildverarbeitung 1 (Image Processing 1).....	38
Bildverarbeitung 2 (Image Processing 2).....	40
Interaktive Systeme (Interactive Systems).....	41
Medienproduktion (Media Production).....	43

**3D Modeling ..... 45**

# Pflichtbereich

<b>Modulname</b>		<b>Agile Software Development</b>				
<b>Modulverantwortliche</b>		Prof. Dr. Englmeier				
<b>Qualifikationsziele</b>		<p><b>Kennen/Verstehen:</b> 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><b>Anwenden:</b> Kernelement des Kurses ist ein Softwareentwicklungsprojekt, das sie i.d.R. in Kooperation mit einem Industrieunternehmen durchführen. Die Studierenden wenden dabei das erlernte Managementwissen an.</p> <p><b>Analysieren/Bewerten:</b> 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><b>Synthetisieren:</b> 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>				
<b>Inhalt</b>	<b>Kennen</b>	<b>Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>
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
<b>Modulinhalte</b>	<p>1. Grundlagen Projektmanagement (Vertiefung ausgewählter Bereiche)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsmanagement</li> <li>• Risikomanagement</li> <li>• Personalmanagement</li> <li>• Stakeholder-Management</li> <li>• Kommunikationsmanagement</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Integrationsmanagement</i></li> </ul> <p>2. <i>Agile Prinzipien</i></p> <p>3. <i>SCRUM</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundlegende Konzepte (User Stories, Iteration, Sprints, Backlogs, ...)</i></li> <li>• <i>Rollen und Teambildung</i></li> <li>• <i>Kommunikation</i></li> </ul> <p>4. <i>Agile Lifecycle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Phasenmodell</i></li> <li>• <i>Release-Planung</i></li> </ul> <p>5. <i>Performanzmessung</i></p>
Lehrformen	<i>Vorlesung (2 SWS) unterstützt mit multimedialen Inhalten, 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	<p><i>Carroll, J.M.: "Human-Computer Interaction in the New Millennium", ACM Press, New York, 2001.</i></p> <p><i>Cohn, M.: "User Stories Applied", Addison-Wesley, 2004.</i></p> <p><i>Online-Kurse von ACM zu User Stories und User-Centred Design</i></p>
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science, Master Angewandte Medientechnik</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 150 Stunden. Kontaktzeit/Präsenzstudium: 50 Stunden; Selbststudium 50 Stunden; Praxisarbeitszeit: 50 Stunden</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>5 CP, Gewichtung der Note in der Gesamtnote 5/120</i>
Leistungsnachweis	<i>Projektarbeit</i>
Semester	<i>2. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal pro Studienjahr (Sommersemester)</i>
Dauer	<i>Ein Semester (4 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtveranstaltung im Bereich Softwareengineering</i>

Modulname	<b>Computergraphik (Computer Graphics)</b>					
Modulverantwortliche	Prof. Hartmut Seichter, PhD					
Qualifikationsziele	Studierende können den Zusammenhang von visuellen Technologien in der Informatik, den darunterliegenden mathematischen Konzepten 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.					
<b>Inhalt</b>	<b>Kennen</b>	<b>Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>
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>Computergrafik ist ein Schmelztiegel von Technologien in der Informatik mit dem Ziel visuelle Inhalte effizient zu generieren und dem Nutzer zu präsentieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse Wahrnehmungspsychologie und Physiologie des Sehapparates</li> <li>• Konzepte der Bilderzeugung und Speicherung</li> <li>• Anwendungen von CG im professionellen Bereich und in der Unterhaltung</li> <li>• Technologien zur Bilddarstellung</li> <li>• 3D Modelle, insbesondere symbolische Surface und Volumemodelle</li> <li>• Transformationspipeline: Homogene Räume und Transformationen</li> <li>• Szenengraphen und Echtzeit Rendering APIs</li> <li>• Bildsyntheseverfahren, insbesondere Rasterization und Raytracing</li> <li>• Geometrie und Bild: Samplingverfahren und Anti-aliasing Strategien</li> <li>• Texturing, Surfaces and Materials</li> <li>• Rendering-Equation und Shadingmodels</li> <li>• Beleuchtungsmodelle</li> <li>• Überblick Visualisierung</li> <li>• Graphische Nutzeroberflächen und Systeme</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)					
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierkenntnisse in objektorientierten Programmiersprachen</li> <li>• Grundkenntnisse lineare Algebra und Vektorräume</li> </ul>					
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Folien</i></li> </ul>
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 (4 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtveranstaltung im Bereich Software Engineering</i>

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

	<p>5.6. <i>Rekursive-Kleinste-Quadrate-Minimierung</i></p> <p>5.7. <i>Gaußsche Prozesse</i></p> <p>5.8. <i>Anwendungsbeispiele</i></p> <p>6. <i>Adaptive Filter</i></p> <p>6.1. <i>Lineare, adaptive Filter</i></p> <p>6.1.1. <i>Kleinste-Quadrate-Algorithmus (KQ)</i></p> <p>6.1.2. <i>Rekursiver KQ-Algorithmus</i></p> <p>6.1.3. <i>Erweiterter, rekursiver KQ-Algorithmus</i></p> <p>6.2. <i>Nichtlineare, adaptive Filter</i></p> <p>6.2.1. <i>Der reproduzierende Kernfunktions-Hilbert-Raum (RKHR)</i></p> <p>6.2.2. <i>Kernfunktions-KQ-Filter</i></p> <p>6.3. <i>Anwendungsbeispiele</i></p> <p>7. <i>Tiefe Lern-Strukturen</i></p> <p>7.1. <i>Eigenschaften</i></p> <p>7.2. <i>Repräsentationslernen</i></p> <p>7.3. <i>Tiefe Auto-Kodierer</i></p> <p>7.4. <i>Beschränkte Boltzmann-Maschinen</i></p> <p>7.5. <i>Anwendungsbeispiele</i></p>
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Tafelvorlesung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>mit digitalen Präsentationsfolien,</i></li> <li>o <i>mit Demonstrationsprogrammen</i></li> </ul> </li> <li>- <i>Übungen im Computer-Pool</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Programmierung mit MATLAB</i></li> <li>o <i>Klärung offener Fragen</i></li> </ul> </li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><i>Formelle Voraussetzungen bestehen nicht.</i></p> <p><i>Grundkenntnisse in Linearer Algebra, Analysis, Statistik</i></p>
Literatur	<p><i>Folgende Literatur wird empfohlen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Nielsen (2015) Neural networks and deep learning. Determination press</i></li> <li>- <i>Mohri, Rostamizadeh (2012) Foundations of machine learning. MIT press</i></li> <li>- <i>Bishop (2006) Pattern recognition &amp; machine learning. Springer</i></li> <li>- <i>Duda, Hart, Stork (2001) Pattern classification. Wiley</i></li> </ul>
Verwendbarkeit	<p><i>Das Modul ist ein Pflichtfach.</i></p> <p><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: 5/120</i></p>
Leistungsnachweis	<p><i>Mündliche Prüfung (30 Minuten)</i></p>
Semester	<p><i>2. Semester (Sommersemester)</i></p>
Häufigkeit des Angebots	<p><i>Einmal im Studienjahr</i></p>
Dauer	<p><i>Ein Semester (4 SWS)</i></p>
Art der Lehrveranstaltung	<p><i>Pflichtmodul im Bereich Wissensverarbeitung</i></p>

Modulname	<b>Verteilte Systeme (Distributed Systems)</b>					
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Michael Cebulla					
Qualifikationsziele	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.					
<b>Inhalt</b>	<b>Kennen</b>	<b>Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>
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>Konzepte und Technologien zur Entwicklung verteilter Systeme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Architekturen und Eigenschaften verteilter Systeme: Client-Server-Architekturen, Transparenz</li> <li>- Programmierkonzepte zur Kommunikation in verteilten Systemen: Sockets, Remote Procedure Call, CORBA, Remote Method Invocation, WebServices</li> <li>- Nebenläufige Programmierung: Java Threads, Synchronisation und Koordination, Executor Framework</li> <li>- Aktoren und Agenten: Programmieren mit Akka</li> <li>- Java Messaging Service</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)					
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse Programmierung mit Java					
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen, <i>Verteilte Systeme: Prinzipien und Paradigmen</i>, Pearson Studium, 2008</p> <p>George F. Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, <i>Verteilte Systeme: Konzepte und Design</i>, Pearson Education Deutschland, 2003</p> <p>Brian Goetz, Joshua Bloch, Joseph Bowbeer, Doug Lea, David Holmes, Tim Peierls, <i>Java Concurrency in Practice</i>, Addison-Wesley, 2006</p> <p>Raymond Roestenburg, Rob Bakker, Rob Williams, <i>Akka in Action</i>, Manning Publication 2016</p> <p>David A. Chappell, Richard Monson-Haefel, <i>Java Message Service</i>, O'Reilly 2009</p>					
Verwendbarkeit	Master of Applied Computer Science, Master Angewandte Medieninformatik					
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	150 Stunden: Präsenzzeit 60 Stunden, 45 Stunden Selbststudium, 45 Stunden Prüfungsvorbereitung					
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)					
Leistungsnachweis	Klausur					

Semester	<i>1.Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>
Dauer	<i>Ein Semester (4 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtveranstaltung aus dem Bereich Verteilte und Mobile Systeme</i>

Modulname	<b>IT-Sicherheit (IT-Security)</b>
Modulverantwortliche	<i>Prof. Ralf C. Staudemeyer</i>
Qualifikationsziele	<i>Ziel dieses Kurses ist frühzeitig zu lernen das Sicherheitsniveau eines Systems oder Dienstes zu bewerten, Schwachstellen konkret zu benennen und den potentiellen Schaden eines erfolgreichen Angriffs im Vorfeld abzuschätzen. Grundlegendes Wissen über die wichtigsten Konzepte für den Betrieb sicherer und (meist) verteilter Systeme, dazu gehören u.a. Teilkomponenten aus den Bereichen Betriebssysteme und Rechnernetzwerke.</i>
Modulinhalte	<i>Der Fokus dieses Kurses liegt in der Vertiefung des Verständnisses grundlegender kryptographische Techniken zur Gewährleistung von Integrität und Vertraulichkeit von Informationen. Dazu gehören Teilkomponenten wie bspw. Schlüsselmanagement, Biometrie, Authentifikation in verteilten Systemen und grundlegende Protokolle und Standards für die Netzwerk- und Anwendungssicherheit.</i>
Lehrformen	<i>Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>entsprechend den Zulassungsvoraussetzungen der Prüfungsordnung</i>
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eckert, C. (2018). <i>IT-Sicherheit</i>. Berlin, München, Boston. De Gruyter.</li> <li>- Stallings, W. (2016). <i>Cryptography and network security, principles and practices (7th edition)</i>. Prentice Hall.</li> <li>- Paar, C., &amp; Pelzl, J. (2010). <i>Understanding Cryptography</i>. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.</li> <li>- Schneier, B. (1996), <i>Applied Cryptography</i>, John Wiley &amp; Sons.</li> <li>- <i>Ausgewählte Quellen (werden bekanntgegeben).</i></li> </ul>
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Präsenzstudium: 60h; Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung: 90h.</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)</i>
Leistungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>erfolgreich absolvierte Übungen</i></li> <li>- <i>ab 15 Teilnehmern schriftliche Klausur, ansonsten mündliche Prüfung</i></li> </ul>
Semester	<i>1. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>
Dauer	<i>Ein Semester (4 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtmodul aus dem Bereich Kommunikation und Sicherheit</i>

Modulname	<b>Mobile Systeme (Mobile Systems)</b>					
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Michael Cebulla					
Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen wesentliche Konzepte und Technologien zur Entwicklung smarterer, mobiler Anwendungen kennen. Sie können diese anwenden, um smarte, mobile Anwendungen zu entwickeln.					
<b>Inhalt</b>	<b>Kennen</b>	<b>Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>
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>Konzepte und Technologien für die Entwicklung avancierter mobiler Anwendungen. Dabei stehen Kontextbezug und Kommunikation im Vordergrund der Betrachtung. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Location-based Services: Verwendung von unterschiedlichen Lokalisierungsdiensten mit verschiedenen Eigenschaften, Dienste zur Visualisierung von Geodaten, Verwaltung von Geodaten, Geofencing, Location-based Social Networking</li> <li>- Kommunikation mobiler Anwendungen: Bluetooth, NFC, http u. a.</li> <li>- Erhebung von Umgebungsdaten über die Sensorschnittstellen</li> <li>- Location-based Social Networking: Matchmaking und Communication Mining in mobilen sozialen Netzwerken</li> <li>- Track &amp; Trace-Anwendungen: Erhebung von Positions- und Umgebungsdaten per Sensorik, Sammlung und Verwaltung der Daten, automatische Situationsüberwachung und -erkennung</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)					
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse Programmierung mit Java. Android-Kenntnisse					
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<p>Bill Philips, Chris Stewart, Brian Hardy, Kristin Marsciano, <i>Android Programming – The big Nerd Ranch Guide (2<sup>nd</sup> Edition)</i>, Big Nerd Ranch.</p> <p>Thomas Künneth, <i>Android 5 - Apps entwickeln mit dem Android SDK</i>, Galileo Press, Bonn 2012</p> <p>Greg Milette, Adam Stroud, <i>Professional Android Sensor Programming</i>, John Wiley, Indianapolis 2012</p>					
Verwendbarkeit	Master of Applied Computer Science					
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	Gesamt 150 Stunden: 60 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Selbststudium, 45 Stunden Prüfungsvorbereitung					
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)					
Leistungsnachweis	Klausur und bei Bedarf eine zusätzliche Projektarbeit					
Semester	2.Semester					

Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>
Dauer	<i>Ein Semester (4 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtveranstaltung aus dem Bereich Verteilte und Mobile Systeme</i>

Modulname	<b>Serviceorientierte Netze (Service-oriented Networks)</b>
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Heinz-Peter Höller</i>
Qualifikationsziele	<p><i>Die Studierenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>erwerben vertiefte Kenntnisse in die Anforderungen multimedialer Datenströme an Datenübertragungsnetz,</i></li> <li>- <i>sind in der Lage Qualitätsdefizite im Netzdienst mit den Netzeigenschaften und den Verkehrscharakteristiken zu korrelieren,</i></li> <li>- <i>erwerben vertiefte Kenntnisse zu Begriff und Anspruch von Quality-of-Service und Überlastkontrolle,</i></li> <li>- <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></li> <li>- <i>sind in der Lage bei der Programmierung verteilter Systeme auf die unterschiedlichen Ausprägungen von Dienstgüte zu reagieren.</i></li> </ul>
Modulinhalte	<p><i>Moderne Anwendungen und ihre Anforderungen an Datenübertragungsnetze</i></p> <p><i>Überlastbehandlung</i></p> <p><i>Dienstgüte / Quality-of-Service</i></p> <p><i>Dienstgüteklassen</i></p> <p><i>Signalisierung</i></p> <p><i>Verkehrsmanagement</i></p> <p><i>Puffermanagement</i></p> <p><i>Überlastbehandlung in TCP</i></p> <p><i>Dienstgüte in Schicht-2-Technologien (ATM, LAN, Frame Relay, MPLS, LAN)</i></p> <p><i>Dienstgüte im Internet</i></p> <p><i>Integrated Service</i></p> <p><i>Differentiated Service</i></p> <p><i>Neuerungen bei den Transportprotokollen</i></p>
Lehrformen	<p><i>Seminaristische Vorlesung</i></p> <p><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></p> <p><i>Braun, T. &amp; Zitterbart, M.. Hochleistungskommunikation, Band 2: Transportdienste und –protokolle. Oldenbourg Verlag 1996.</i></p> <p><i>Kurose, J.F. &amp; Ross, K.W. Computernetzwerke. Pearson Studium, München 2008.</i></p> <p><i>Lu, G., Communication and Computing for Distributed Multimedia Systems. Artech House 1996.</i></p> <p><i>Schmitz, R., Kiefer, R., Maucher, J., Schulze, J. &amp; Suchy, T. Kompendium Medieninformatik. Mediennetze. Springer 2006.</i></p> <p><i>Shin, J., Lee, D.C. &amp; Kuo, C.-C.J., Quality of Service for Internet Multimedia, Prentice Hall 2004</i></p> <p><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 (4 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtmodul aus dem Bereich Kommunikation und Sicherheit</i>

Modulname	<b>Signale &amp; Systeme (Signals and Systems)</b>			
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Martin Golz			
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typische Problemstellungen der Signalverarbeitung zu analysieren,</li> <li>- Integraltransformationen kontinuierlicher Funktionen zu verstehen,</li> <li>- Diskrete Transformationen von Abtastfolgen zu verstehen,</li> <li>- Die diskrete Fourier-Transformation zu verstehen und anzuwenden,</li> <li>- Digitale Filter zu verstehen und anzuwenden,</li> <li>- Die Spektralanalyse stochastischer Signale zu verstehen und anzuwenden,</li> <li>- Methoden der Zeit-Frequenzanalyse zu verstehen und anzuwenden,</li> <li>- Einige mathematische Hintergründe zu kennen.</li> </ul>			
<b>Inhalt</b>	<b>Kennen, Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren, Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>
Fourier-Integral	X			
Fourier-Reihe	X			
Faltungsintegral	X	X		
Abtast-Theorem & Aliasing	X	X	X	
Diskrete Fourier-Transformation	X	X	X	
Lineare zeitinvariante Systeme	X	X	X	
Stochastische Prozesse, Spektralschätzung	X	X	X	
Zeit-Frequenz-Analyse	X	X	X	
Modulinhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Fourier-Integral <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Integraltransformationen, Fourier-Kernfunktion</li> <li>b. Dirichletsche Bedingungen</li> <li>c. Elementarsignale</li> <li>d. Eigenschaften</li> <li>e. Signalenergie, -leistung, Dezibel</li> <li>f. Bandbreite</li> </ol> </li> <li>3. Fourier-Reihe</li> <li>4. Faltung</li> <li>5. Abtast-Theorem</li> <li>6. Diskrete Fourier-Transformation <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Eigenschaften</li> <li>b. Diskrete Walsh-Transformation, z-Transformation</li> </ol> </li> <li>7. Lineare, zeitinvariante Systeme <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Eigenschaften</li> <li>b. Impulsantwort, Übertragungsfunktion, Bode-Diagramm</li> <li>c. Pol-Nullstellen-Bild, Stabilität</li> <li>d. Zustandsraumbeschreibung</li> </ol> </li> <li>8. Stochastische Signale <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Eigenschaften</li> <li>b. Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion</li> <li>c. Wiener-Chintschin-Theorem, spektrale Leistungsdichte</li> <li>d. Cepstrum</li> <li>e. Spektralschätzung</li> </ol> </li> </ol>			

	<p>f. <i>Anwendungsbeispiele</i></p> <p>9. <i>Zeit-Frequenz-Analyse</i></p> <p>a. <i>Kurzzeit-Fourier-Transformation</i></p> <p>b. <i>Gabor-Reihe</i></p> <p>c. <i>Wavelet-Transformation</i></p> <p>d. <i>Anwendungsbeispiele</i></p>
Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Tafelvorlesung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>mit digitalen Präsentationsfolien,</i></li> <li>o <i>mit Demonstrationsprogrammen</i></li> </ul> </li> <li>- <i>Übungen im Computer-Pool</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>Programmierung mit MATLAB und Signalverarbeitungs-Bibliothek</i></li> <li>o <i>Klärung offener Fragen</i></li> </ul> </li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><i>Formelle Voraussetzungen bestehen nicht.</i></p> <p><i>Grundkenntnisse in Linearer Algebra, Analysis, Statistik</i></p>
Literatur	<p><i>Folgende Literatur wird empfohlen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Haykin, van Veen (2003) Signals and systems. Wiley</i></li> <li>- <i>Percival, Walden (2000) Wavelet methods for time series analysis. Cambridge University Press</i></li> </ul>
Verwendbarkeit	<p><i>Das Modul ist ein Pflichtfach.</i></p> <p><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>1. Semester</i></p>
Häufigkeit des Angebots	<p><i>Einmal im Studienjahr</i></p>
Dauer	<p><i>Ein Semester (4 SWS)</i></p>
Art der Lehrveranstaltung	<p><i>Pflichtmodul aus dem Bereich Wissensverarbeitung</i></p>

Modulname	<b>Web Anwendungen (Web Applications)</b>				
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.				
<b>Inhalt</b>	<b>Kennen, Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren, Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>	
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.: <i>JavaServer Faces 2.2</i>, dpunkt.verlag, 2014 (Online unter <a href="http://jsfatwork.irian.at">http://jsfatwork.irian.at</a>)</p> <p>Jendrock, E. et al.: <i>The Java EE Tutorial</i> (<a href="https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/">https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/</a>, Kap. 7 ff)</p> <p>o. Verfasser: <i>PrimeFaces Showcase</i> (<a href="http://www.primefaces.org/showcase/">http://www.primefaces.org/showcase/</a>)</p> <p>o. Verfasser: <i>Bootstrap</i> (<a href="http://getbootstrap.com/css/">http://getbootstrap.com/css/</a>)</p> <p>Duarte, A.: <i>Vaadin 7 UI Design By Example: Beginner's Guide</i>, Packt Publishing, 2013</p> <p>o. Verfasser: <i>Vaadin Framework</i> (<a href="https://vaadin.com/docs/-/part/framework/tutorial.html">https://vaadin.com/docs/-/part/framework/tutorial.html</a>)</p> <p>Tilkov, S.: <i>REST und HTTP</i>, dpunkt.verlag, 2011</p> <p>Burke, B.: <i>RESTful Java with JAX-RS 2.0</i>, 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	<i>5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)</i>
Leistungsnachweis	<i>Projektbewertung und mündliche Prüfung</i>
Semester	<i>3. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>jährlich</i>
Dauer	<i>Ein Semester (4 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtmodul aus der Querschnittsdisziplin Software Engineering</i>

Modulname	<b>Seminar Angewandte Informatik (Applied Computer Science)</b>					
Modulverantwortliche	<i>Turnusmäßig wechselnde Dozenten</i>					
Qualifikationsziele	<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>					
<b>Inhalt</b>	<b>Kennen</b>	<b>Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>
<i>Eigenständige Auseinandersetzung mit aktuellen Themen</i>	x	x	x	x	x	
<i>Recherche</i>	x	x	x	x	x	
<i>Schreiben einer wiss. Arbeit</i>	x	x	x	x	x	
<i>Einhalten wiss. Standards</i>	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>Ein Semester (4 SWS)</i>					
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtveranstaltung</i>					

Modulname	<b>Projekt Angewandte Informatik (Applied Computer Science)</b>					
Modulverantwortliche	<i>Turnusmäßig wechselnde Dozenten</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>					
<b>Inhalt</b>	<b>Kennen</b>	<b>Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>
<i>Eigenständige Auseinandersetzung mit neuen Technologien</i>	x	x	x	x	x	
<i>Softwareentwicklungsprozess</i>	x	x	x	x	x	
<i>Multinationale Teamarbeit</i>	x	x	x	x	x	
<i>Selbstorganisation</i>	x	x	x	x	x	
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>Ein Semester (4 SWS)</i>					
Art der Lehrveranstaltung	<i>Pflichtveranstaltung</i>					

# Wahlbereich I

Modulname	<b>IT-Security: Fortgeschrittene Themen (IT-Security: Advanced Chapters)</b>
Modulverantwortliche	<i>Prof. Ralf C. Staudemeyer</i>
Qualifikationsziele	<i>In diesem Kurs verbessern die Studierenden gezielt ihre Fähigkeit sich in aktuellen Entwicklungen im Bereich IT-Sicherheit und Datenschutztechnologien erfolgreich einzuarbeiten.</i>
Modulinhalte	<i>Sie erlernen dabei Recherchetechniken um sich an vorgegebene Themen heranzuarbeiten. Neben einer ausführlichen Literaturrecherche soll ein wissenschaftlicher Eigenbeitrag geleistet werden. Die Ergebnisse der Arbeit werden in Form eines Konferenzbeitrags präsentiert. Dies beinhaltet einen Vortrag und eine wissenschaftliche Veröffentlichung.</i>
Lehrformen	<i>Vorlesung (2 SWS), Übungen (2SWS) Größe der Übungsgruppen auf 10 Studierende beschränkt</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>IT-Sicherheit</i>
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<i>Ausgewählte Quellen zur Aufbereitung aktueller Themen</i>
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Insgesamt: 150h; Kontaktzeit/Präsenzstudium: 60h; Selbststudium incl. Prüfungsvorbereitung: 90h</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)</i>
Leistungsnachweis	<i>- Vortrag (30min) - Konferenzbeitrag (5Seiten)</i>
Semester	<i>3. Semester (Wintersemester)</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>
Dauer	<i>Ein Semester (4 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich I</i>

Modulname	<b>Wissensrepräsentation und Wissensverarbeitung (Machine-based Knowledge Representation and Processing)</b>				
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.				
<b>Kerninhalt</b>	<b>Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Implementieren</b>
Faktenwissen	X	X	X	X	X
Begriffliches Wissen	X	X	X	X	X
Verfahrensorientiertes Wissen	X	X	X	X	X
MetaWissen	X	X	X	X	x
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	Gesamt 180 Stunden. Kontaktzeit/Präsenzstudium: 75 Stunden, Selbststudium: 45 Stunden, Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden				
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	6 CP (Anteil an der Gesamtnote 6/120)				
Leistungsnachweis	Prüfung am PC				
Semester	2. Semester (Sommersemester)				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				
Dauer	Ein Semester (5 SWS)				
Art der Lehrveranstaltung	Modul aus dem Wahlbereich I				

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



Modulname	<b>Softwarequalität (Software Quality)</b>				
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.				
	<b>Inhalt</b>	<b>Kennen, Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren, Bewerten</b>	<b>Synthesisieren</b>
	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)				
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 ( <a href="http://docs.sonarcube.org/display/SONAR/Documentation">http://docs.sonarcube.org/display/SONAR/Documentation</a> )				
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. oder 3. Semester (Wintersemester)				
Häufigkeit des Angebots	jährlich				
Dauer	Ein Semester (2 SWS)				
Art der Lehrveranstaltung	Modul aus dem Wahlbereich I				

Modulname	<b>Textanalyse und Datensuche (Text Analysis and Data Search)</b>						
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Englmeier						
Qualifikationsziele	<p><b>Kennen/Verstehen:</b> 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><b>Anwenden:</b> Die erlernten Methoden der Datenanalyse werden mit gängigen Werkzeugen (z.B. Apache Lucene) umgesetzt, die für die Konstruktion von Suchmaschinen wertvoll sind.</p> <p><b>Analysieren/Bewerten:</b> 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><b>Synthetisieren:</b> 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>						
	<b>Inhalt</b>	<b>Kennen</b>	<b>Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>
	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"> <li>• Grundlegende IR Konzepte</li> <li>• Regular Expressions</li> <li>• XML</li> </ul> <p>2. User Interaction</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• User story structure &amp; validation</li> <li>• Feature charts</li> <li>• User support</li> </ul> <p>3. Retrieval models &amp; evaluation</p> <p>4. Apache Lucene</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduls</li> <li>• Integration (Java)</li> </ul> <p>5. Indexing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tokenisation</li> <li>• Stopwords</li> <li>• Stemming</li> <li>• Synonyms</li> </ul> <p>6. Query matching</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Query vectors</li> <li>• Matching models</li> </ul>
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 (3 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich I</i>

# Wahlbereich II

Modulname	<b>eBusiness</b>
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 &amp; 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>1. Semester (Wintersemester)</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>jedes Wintersemester</i>
Dauer	<i>Ein Semester (2 SWS)</i>

Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>
---------------------------	-------------------------------------

Modulname	<b>Mensch-Maschine Interaktion (Human-Machine Interaction)</b>						
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Englmeier						
Qualifikationsziele	<p><b>Kennen/Verstehen:</b> 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><b>Anwenden:</b> Das theoretische Wissen leitet die Studierenden im Entwurf von User Stories, die wiederum als Blaupausen für die Nutzerinteraktion 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><b>Analysieren/Bewerten:</b> 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><b>Synthetisieren:</b> 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>						
	<b>Inhalt</b>	<b>Kennen</b>	<b>Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>
	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"> <li>• Grundlegende IR Konzepte</li> <li>• Regular Expressions</li> <li>• XML</li> </ul> <p>2. Nutzeranalyse</p>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Definition von Nutzern und Aufgaben</i></li> <li>• <i>Mentale Modelle</i></li> <li>• <i>Entwicklung von User Stories</i></li> </ul> <p><i>3. Design und Implementierung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>GUI controls</i></li> <li>• <i>XAML</i></li> <li>• <i>Umsetzung in unterschiedlichen Betriebssystemumgebungen</i></li> </ul> <p><i>4. Bewertung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Usability-Prinzipien</i></li> <li>• <i>Methoden</i></li> </ul>
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	<p><i>Carroll, J.M.: "Human-Computer Interaction in the New Millennium", ACM Press, New York, 2001.</i></p> <p><i>Cohn, M.: "User Stories Applied", Addison-Wesley, 2004.</i></p> <p><i>Online-Kurse von ACM zu User Stories und User-Centred Design</i></p>
Verwendbarkeit	<i>Master Applied Computer Science, Master Angewandte Medieninformatik</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 150 Stunden. Kontaktzeit/Präsenzstudium: 60 Stunden; Selbststudium 40 Stunden; Praxisarbeitszeit: 50 Stunden</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>5 CP, Gewichtung der Note in der Gesamtnote 5/120</i>
Leistungsnachweis	<i>Projektarbeit</i>
Semester	<i>2. Semester (Sommersemester)</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal pro Studienjahr (Sommersemester)</i>
Dauer	<i>Ein Semester (4 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>

Modulname	<b>Bildverarbeitung 1 (Image Processing 1)</b>
Modulverantwortliche	Chantelau
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• typische Problemstellungen bei der Entwicklung von digitalen audio-visuellen Formaten zu analysieren</li> <li>• die Funktionsweise der Grundlagen der Kompression von audio-visuellen Signalen verstehen.</li> <li>• den Aufbau der wichtigsten digitalen audio-visuellen Standards zu verstehen (G7xx, mp3, GIF/PNG, JPEG, H26x, DV, MPEG1 u. 2 u.4)</li> <li>• die wichtigsten mathematischen und algorithmischen Methoden für die Implementierung von Kompressionsverfahren anwenden zu können.</li> </ul>
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	Kontaktzeit/Präsenzstudium: 60 Stunden (=15 * (3 SWS Vorlesungen + 1 SWS Übung)), Selbststudium: 45 Stunden, Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 45 Stunden
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5 CP (Anteil an der Gesamtnote 5/120)

Leistungsnachweis	<i>Klausur</i>
Semester	<i>1. Semester (Wintersemester)</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Jährlich</i>
Dauer	<i>Ein Semester (4 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>

Modulname	<b>Bildverarbeitung 2 (Image Processing 2)</b>
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"> <li>- <i>typische Problemstellungen bei der Verarbeitung von digitalen audio-visuellen Signalen zu analysieren</i></li> <li>- <i>die wichtigsten mathematischen und algorithmischen Methoden für Merkmalsextraktion, die Klassifikation, 3D- Analyse von audio-visuellen Signalen verstehen.</i></li> <li>- <i>die wichtigsten mathematischen und algorithmischen Methoden für die Implementierung von Audio- und Bildanalyseverfahren anwenden zu können.</i></li> </ul>
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 (2 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>

Modulname		<b>Interaktive Systeme (Interactive Systems)</b>				
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.				
<b>Inhalt</b>	<b>Kennen</b>	<b>Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>
AR, MR, VR Technologien	X	X	X	X	X	
Interaktionstechniken	X	X	X	X	X	
Nutzerstudien	X	X	X	X	X	
Modulinhalte	<p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Technologien der Mixed, Augmented und Virtual Reality</i></li> <li>• <i>Tracking und Rekonstruktionstechnologien in Augmented und Virtual Reality</i></li> <li>• <i>Displaytechnologien</i></li> <li>• <i>Multimodale Systeme</i></li> <li>• <i>Affective Computing</i></li> <li>• <i>Ubiquitous Computing</i></li> <li>• <i>Tangible User Interfaces</i></li> <li>• <i>Ambient Interfaces</i></li> <li>• <i>Interaktionstechniken</i></li> <li>• <i>Analyse und Nutzerstudien in interaktiven Systemen</i></li> </ul>					
Lehrformen	Seminaristische Vorlesung und Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Modul Computer Graphics</i></li> <li>• <i>Programmierkenntnisse C++, C# oder JavaScript</i></li> </ul>					
Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bowman, Doug A, Ernst Kruijff, Joseph J LaViola Jr, and Ivan Poupyrev. 3D User Interfaces: Theory and Practice. Addison-Wesley, 2004.</i></li> <li>• <i>Übungen an Game Engines</i></li> <li>• <i>Laborexperimente mit Trackingtechnologien</i></li> <li>• <i>Video-Tutorien</i></li> <li>• <i>Folien</i></li> </ul>					
Verwendbarkeit	Master Medieninformatik, Master Applied Computer Science					
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	2 SWS (1+1)					

	<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>Projektabgabe mit Präsentation und mündlicher Prüfung</i>
Semester	<i>1. Semester</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Wintersemester</i>
Dauer	<i>Ein Semester (2 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>

Modulname	<b>Medienproduktion (Media Production)</b>
Modulverantwortliche	<i>Prof. Dr. Chantelau</i>
Qualifikationsziele	<p><i>Die Studierenden sollen in der Lage sein,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>typische Problemstellungen bei der Produktion von Bewegtbildmedien zu analysieren</i></li> <li>– <i>die wichtigsten technischen Qualitätsmerkmale an professionelle Bewegtbildmedien verstehen.</i></li> <li>– <i>die wichtigsten softwaretechnischen Werkzeuge für die Produktion von Bewegtbildmedien anwenden zu können.</i></li> <li>– <i>die Beleuchtungs-, Aufzeichnungs-, und Postproduktionsgeräte eines virtuellen Studios für die Produktion von Bewegtbildmedien anwenden zu können.</i></li> </ul>
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 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	<i>Gesamt 90 Stunden. Kontaktzeit/ Präsenzstunden: 30 Stunden (=15 * (1SWS Vorlesungen + 1 SWS Übungen)), Selbststudium: 30 Stunden, Prüfung/Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden</i>
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 (2 SWS)</i>

Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>
---------------------------	-------------------------------------

Modulname		<b>3D Modeling</b>				
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.				
<b>Inhalt</b>	<b>Kennen</b>	<b>Verstehen</b>	<b>Anwenden</b>	<b>Analysieren</b>	<b>Bewerten</b>	<b>Synthetisieren</b>
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			
Bildsyntheverfahren	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"> <li>• Grundkenntnisse Wahrnehmung</li> <li>• Techniken der visuellen Darstellung</li> <li>• Szenendesign, Gestalt und Semiotik</li> <li>• 3D Modelle</li> <li>• Modellierungstechniken</li> <li>• Szenenmanagement (Szenengraphen)</li> <li>• Bildsyntheverfahren (Raytracing, Pathtracing, Radiosity)</li> <li>• Texturing</li> <li>• Beleuchtung und Kamerahandling</li> <li>• FX (Nebel, Fluid Simulation)</li> </ul>					
Lehrformen	Seminaristische Vorlesung und Übung					
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul Computer Graphics</li> </ul>					

Literatur / multimediale Lehr- und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Übungen an verschiedenen CG-Programmen</i></li> <li>• <i>Video-Tutorien</i></li> <li>• <i>Folien</i></li> </ul>
Verwendbarkeit	<i>Master Medieninformatik, Master Applied Computer Science</i>
Arbeitsaufwand/ Gesamt-Workload	<i>Gesamt 90 Stunden. Präsenzzeit: 30 Stunden. Selbststudium: 50 Stunden. Prüfungsvorbereitung: 10 Stunden</i>
ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote	<i>3 CP (Anteil an der Gesamtnote 3/120)</i>
Leistungsnachweis	<i>Projektabgabe mit Präsentation und mündlicher Prüfung</i>
Semester	<i>3. Semester (Wintersemester)</i>
Häufigkeit des Angebots	<i>Einmal im Studienjahr</i>
Dauer	<i>Ein Semester (2 SWS)</i>
Art der Lehrveranstaltung	<i>Modul aus dem Wahlbereich II</i>