

<b>Software-Projekt 2</b> <i>Software Project 2</i>							Modulnummer: B-MI-9/11		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik-Wahl					
Anzahl der SWS	V 0	UE 0	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 5	$\Sigma$ 5	Kreditpunkte: 9	Turnus angeboten in jedem WiSe
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein überschaubares Software-Projekt nach den Methoden aus den Veranstaltungen „Software-Projekt-Vorlesung“ und „Datenbankgrundlagen“ durchführen können.</li> <li>• In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können.</li> </ul>									
<p>Inhalte: Inhaltlich folgt dieses Praktikum dem Software-Praktikum (BA-901.01c); es ist jedoch auf eine umfangreichere Aufgabenstellung in größeren Gruppen und für einen längeren Zeitraum ausgelegt. Was die Studierenden im Software-Praktikum in einem kleinen Rahmen erfahren haben, soll nun auf anspruchsvolleres und realistischeres Problem ausgeweitet werden. Hierbei gehen die Studierenden sehr viel selbstständiger vor als im Software-Praktikum.</p> <p>Für eine größere Aufgabenstellung werden über die Dauer eines Semesters alle Phasen der Software-Entwicklung durchlaufen. Dazu gehören die Anforderungsanalyse und -spezifikation, der Architekturentwurf, die Implementierung und der Test. Darüber hinaus werden auch Planungen, Managementaspekte, qualitätssichernde Maßnahmen sowie Konfigurationsmanagement praktisch vertieft.</p> <p>In größeren Gruppen werden Studierende ein vorgegebenes Problem, das auch die Modellierung von Daten und die Verwendung einer Datenbank umfasst, bearbeiten.</p>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): siehe Literatur zu Software-Projekt 1									
Form der Prüfung: Abgabe von Dokumenten, Erstellung einer Software, Nachweis des eigenen Beitrags, individuelle Überprüfung der Leistung in Gesprächen, Präsentation der Software und des Projektverlaufs									
Arbeitsaufwand		Präsenz			70 h				
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			200 h				
		Summe			270 h				
Lehrende: Prof. Dr. R. Koschke, Dr. K. Hölscher					Verantwortlich: Prof. Dr. R. Koschke				

<b>Software-Projekt</b> <i>Software Project</i>								Modulnummer: B-MI-9/11	
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik-Wahl					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	
	0	0	0	0	0	2	2	Turnus angeboten in jedem WiSe	
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das angestrebte Ergebnis des Moduls insgesamt ist es, dass die Studierenden die methodischen und praktischen Fähigkeiten erwerben, in einer Gruppe eine Software-Lösung für ein vorgegebenes nicht-triviales Problem zu finden, zu realisieren und zu dokumentieren.</li> <li>• Die zu erwerbenden fachlichen Kompetenzen umfassen mehrere wichtige Aktivitäten in der Softwareentwicklung von der Anforderungsanalyse über den Architekturentwurf bis hin zur Implementierung inklusive systematischen Tests.</li> <li>• Die zu erwerbenden sozialen Kompetenzen betreffen das Projektmanagement in einem Software-Projekt sowie die Gruppenarbeit über einen längeren Zeitraum und die hierfür notwendige Selbstkompetenz (Zeitmanagement, Übernahme von Verantwortung und mehr).</li> </ul>									
Inhalte: Inhaltlich ist das Modul auf eine umfangreichere Aufgabenstellung in größeren Gruppen und für einen längeren Zeitraum ausgelegt. Hierbei gehen die Studierenden mit gelegentlicher Unterstützung der Tutor*innen größtenteils sehr selbstständig und eigenverantwortlich vor. Für eine größere Aufgabenstellung werden über die Dauer eines Semesters mehrere wichtigen Phasen der Software-Entwicklung durchlaufen. Dazu gehören die Anforderungsanalyse, der Architekturentwurf, die Implementierung und das Testen. In größeren Gruppen werden Studierende ein vorgegebenes Problem, das auch die Modellierung von Daten und die Verwendung einer Datenbank umfasst, bearbeiten. Die folgenden, für ein solches Projekt notwendigen Themen der Softwaretechnik werden in Form von Flipped Classroom erarbeitet. Die Studierenden beschäftigen sich im Selbststudium mit vorgegebenen Materialien und besprechen und vertiefen diese in den wöchentlich stattfindenden Übungen und schließlich in der gemeinsamen Projektarbeit.									
Software-Entwicklungsprozesse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserfall-Modell</li> <li>• V-Modell nach B. Boehm</li> </ul>									
Projektplanung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Projektplanung</li> <li>• Vorgehen bei der Planung</li> <li>• Inhalt des Projektplans</li> <li>• Gantt-Diagramme und kritischer Pfad</li> <li>• Projektrisiken</li> </ul>									
Anforderungsanalyse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme bei der Anforderungsanalyse</li> <li>• Schritte der Anforderungsanalyse</li> <li>• Schritte der Ist-Analyse</li> </ul>									

Inhalte 2: .

- Erhebungstechniken bei der Ist-Analyse (Fragebögen, Interview im Kontext) und Soll-Analyse (Varianten des Prototypings)
- Aufbau und Inhalt der Anforderungsspezifikation
- Produktqualitäten
- Bedeutung und angestrebte Eigenschaften der Anforderungsspezifikation
- Regeln für die Anforderungsspezifikation

Software-Architektur

- Was ist Software-Architektur?
- Sichten (Views) und Blickwinkel (Viewpoints) der Software-Architektur
- Entwurf einer Software-Architektur
- Architekturstile
- Entwurfsmuster
- Modularisierung, Separation of Concern, Abstraktion, Information Hiding

Dokumentation

- interne Software-Dokumentation
- Benutzungshandbücher und Online-Hilfen

Test

- Möglichkeiten und Grenzen des Testens
- Testarten (Komponenten-/Integrations-/Systemtests)
- Test-Varianten: Black-Box, White-Box-Testen
- Testabdeckungsmaße
- Testvorbereitung, -durchführung und -protokollierung

Lehrveranstaltung(en):

- 03-IBGP-SWP Software-Projekt

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- R. Pressman: Software Engineering - A Practitioner's Approach. 6. Auflage, McGraw-Hill, 2004.
- I. Sommerville: Software Engineering. 8. Auflage, Addison-Wesley, 2006.
- W. Zuser, T. Grechenig, M. Köhle: Software Engineering mit UML und dem Unified Process. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004.
- Jochen Ludewig, Horst Lichter: Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. dpunkt.verlag, 2006.
- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2009.
- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement. 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2008.
- Chris Rupp: Requirements-Engineering und -Management. 5. Auflage, Hanser Verlag, 2009.
- Klaus Pohl, Chris Rupp: Basiswissen Requirements Engineering. dpunkt.Verlag, 2009.
- Klaus Pohl: Requirements Engineering - Grundlagen, Prinzipien, Techniken. 2. Auflage, dpunkt.Verlag, 2008.
- B. Brügge, A. H. Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik mit UML, Entwurfsmustern und Java. Pearson Studium, 2004.
- Chris Rupp, Stefan Queins, Barbara Zengler: UML 2 glasklar. 3. Auflage, Hanser Verlag, 2007.

Form der Prüfung:

MP, Portfolio (Projektarbeit)

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	152 h
	Summe	180 h

Lehrende:

Dr. K. Hölscher, Dr. Shi Hui, Amadou

Verantwortlich:

Dr. K. Hölscher

<b>Cognitive Modeling</b> <i>Cognitive Modeling</i>							Modulnummer: M-MI		
Master Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Cognitive Systems									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Philosophische Grundlagen kognitiver Modellierung verstehen und diskutieren können</li> <li>• Motivation für und Ziele von kognitiven Architekturen darstellen und erklären können</li> </ul> -Interdisziplinäre Forschungsliteratur wiedergeben, interpretieren und kritisieren können <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbolische kognitive Modelle verstehen, entwerfen, analysieren und beurteilen können</li> <li>• Konnektionistische kognitive Modelle verstehen, entwerfen, analysieren und beurteilen können</li> <li>• Dynamische kognitive Modelle verstehen, entwerfen, analysieren und beurteilen können</li> <li>• Stärken und Schwächen verschiedener Modellierungsansätze (Architekturen, symbolische, konnektionistische und dynamische Ansätze) erläutern und gegenüberstellen können</li> <li>• Verfahren zur Schätzung von Modellparametern erklären und anwenden können</li> <li>• Verfahren zur Evaluation von kognitiven Modellen verstehen und anwenden können</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• psychologische, neurowissenschaftliche und informatische Methoden in der Kognitionswissenschaft</li> <li>• kognitive Modellierungsansätze und Architekturen</li> <li>• Fallstudien kognitive Modellierung</li> <li>• Offene Fragen im Gebiet Kognitionswissenschaft</li> </ul> Cognitive Modeling behandelt theoretische Grundlagen komputationaler kognitiver Modellierung und Methoden zur Umsetzung empirischer Befunde in kognitiven Modellen. Betrachtet werden verschiedener Paradigmen zur Modellerstellung mit einem besonderen Schwerpunkt auf der Modellerstellung im Rahmen kognitiver Architekturen. Der Vergleich der verschiedenen Paradigmen erlaubt die theoretisch-methodischen Unterschiede verschiedener Konzeptualisierungsansätze herauszuarbeiten.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): R. Sun (Ed), The Cambridge Handbook of Computational Psychology, Cambridge University Press, Cambridge, UK, (2008).									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Dr. T. Barkowsky					Verantwortlich: Dr. T. Barkowsky.				

<b>Qualitative Descriptors and Computational Applications (QDCA)</b>								Modulnummer:	
<i>Qualitative Descriptors and Computational Applications (QDCA)</i>									
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 4 ECTS	
	2	0	0	0	0	0	2	Turnus Every semester	
Formale Voraussetzungen: Keine									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: objectives									
<b>Objectives</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding what is a Qualitative Representation, a Qualitative Model, and what Qualitative Reasoning involves.</li> <li>• Knowing the fundamentals of spatial cognition in education: skill training and evaluation.</li> <li>• Communicating effectively in English: written essay and oral presentation.</li> </ul>									

Inhalte: motivation

## Motivation

This seminar provides an introduction to Qualitative Descriptions and Reasoning from a Cognitive point of view. It is divided into 2 learning modules and 1 working module. The topic of each module is introduced as follows:

\*Module I: If you were a robot, you would see the world pixelized through your camera. If you need to communicate with a human being you must use words. What concepts could you use for the human to understand you? Which qualitative models can you use to obtain concepts from your numerical sensor data?

\*Module II: Psychological studies proved that people with good spatial cognition skills, are more successful in STEM (Science Technology Engineering and Math). Other studies say that we humans can train these spatial skills. Thus: How can we measure our spatial cognition skills? How can we improve them? Can we build videogames to improve them? which kind of feedback must players receive about their mistakes? Is it possible to use those logic algorithms in artificial agents?

\*Module III: From all the contents, what is the most interesting topic for you? Which would you like to write about? What have you learned? What can you teach us?

content

## Content

*module\_i\_qualitative\_descriptors\_applied\_to\_images\_and\_videos*

### Module I: Qualitative Descriptors applied to Images and Videos

1-Introduction

2-Qualitative Shape Descriptor (QSD)

3-Qualitative Shape Similarity applied to Mosaic building and sketch recognition (SimQSD)

4-Qualitative Colour Descriptor (QCD)

5-Fuzzy Colour Descriptor (Fuzzy-QCD)

6-Qualitative Color Similarity (SimQCD)

7-Qualitative Image Descriptor (QID)

8-Similarity of Qualitative Image Descriptors (SimQID)

9-Qualitative Descriptor of Movement (QMD)

10-Qualitative Descriptor for Group Interactions (QS-GRI)

*module\_ii\_qualitative\_descriptors\_applied\_in\_videogames*

### Module II: Qualitative Descriptors applied in Videogames

11-Spatial Cognition and Perceptual Ability tests

12-Qualitative 3D Model based on Depth

13-Qualitative Model for Paper Folding

14-Qualitative Model for Perspective Reasoning

*module\_iii\_final\_work*

### Module III: Final work

15-Students' Presentations of their Essays

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): *references\_for\_module\_i*

### References for Module I

- Falomir Z., Museros L., Gonzalez-Abril L. (2015), A Model for Colour Naming and Comparing based on Conceptual Neighbourhood. An Application for Comparing Art Compositions, Knowledge-Based Systems, 81: 1-21. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.knosys.2014.12.013>
- Museros L., Falomir Z., Sanz I., Gonzalez-Abril L. (2015), Sketch Retrieval based on Qualitative Shape Similarity Matching: Towards a Tool for Teaching Geometry to Children, AI Communications, 28 (1): 73–86. DOI: <http://doi.org/10.3233/AIC-140614>
- Falomir Z., Gonzalez-Abril L., Museros L., Ortega J. (2013), Measures of Similarity between Objects from a Qualitative Shape Description, Spatial Cognition and Computation, 13 (3): 181–218. DOI: <http://doi.org/10.1080/13875868.2012.700463>
- Falomir Z., Museros L., Gonzalez-Abril L., Velasco F. (2013), Measures of Similarity between Qualitative Descriptions of Shape, Colour and Size Applied to Mosaic Assembling, J. Vis. Commun. Image R. 24 (3): 388–396. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jvcir.2013.01.013>
- Falomir Z., Olteteanu A. (2015), Logics based and Qualitative Descriptors for Scene Understanding, Neurocomputing, 161: 3-16, SI: Recognition and Action for Scene Understanding, DOI: <http://doi.org/10.1016/j.neucom.2015.01.074>.

*references\_for\_module\_i*

### References for Module II

- N. Newcombe, Picture this: Increasing math and science learning by improving spatial thinking, American Educator, vol. 34, no. 2, pp. 29–35, 2010.
- S. A. Sorby, Educational research in developing 3D spatial skills for engineering students, International Journal of Science Education 31 (3) (2009) 459–480. doi:10.1080/09500690802595839.
- Z. Falomir and E. Oliver (2016), Towards testing a Qualitative Descriptor of 3D Objects using a Computer Game Prototype, International Workshop on Models and Representations in Spatial Cognition (<http://spatial.cs.illinois.edu/2016workshop/index.html>), Delmenhorst, Germany, 3-4 March 2016.
- Z. Falomir and E. Oliver (2016), Q3D-Game: A Tool for Training User's 3D Spatial Skills, Symposium on Future Intelligent Educational Environments and Learning, SOFIEE ([www.sofiee.org](http://www.sofiee.org)), London, UK, 12-13 September 2016, in press.
- Z. Falomir (2016). Towards a qualitative descriptor for paper folding reasoning. Proceedings of the 29th International Workshop on Qualitative Reasoning, co-located at Int. Joint Conf. on Artificial Intelligence (IJCAI), New York, USA. <https://ivi.fnwi.uva.nl/tcs/QRgroup/qr16/program.html>

Form der Prüfung:

To receive credits for this course must: (i) to attend the talks, (ii) write an essay about the topic of the seminar; (iii) to present the essay in a talk.

Attendance to the classes will account for 40

Arbeitsaufwand	Attending the seminar talks	48 h
	Writing Essay	36 h
	Preparing your talk	36 h
	Summe	120 h
Lehrende: Zoe Falomir Llansola	Verantwortlich: Zoe Falomir Llansola	

<b>E-Government</b> <i>e-government</i>							Modulnummer: B-MA-2		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digitale Medien allgemein					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 4	Turnus i.d.R. angeboten in jedem SoSe
	0	0	2	0	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: Keine									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Konzept E-Government und verwandte Bereiche wie E-Participation und Open Government definieren und abgrenzen können.</li> <li>• Den Aufbau der deutschen Verwaltung verstehen.</li> <li>• Die relevanten Akteure in der E-Government-Landschaft kennen.</li> <li>• E-Government-Schlüsseltechnologien und -projekte kennen.</li> <li>• Den Einsatz von IT in unterschiedlichen Bereichen des öffentlichen Sektors kennen.</li> <li>• Den Stand des deutschen E-Government im internationalen Vergleich einordnen können und Best Practices kennen.</li> <li>• Die Erfolgs- und Misserfolgskriterien für E-Government-Projekte kennen und bewerten können.</li> <li>• Die Rolle von IT zur Stärkung der Demokratie diskutieren können.</li> <li>• Den Einfluss von E-Government auf Bürger*innen und die Gesellschaft bewerten können.</li> <li>• Den Einsatz von IT in angrenzenden Domänen wie dem Gesundheitswesen kennen.</li> <li>• Methoden der Präsentation und Diskussion anwenden können.</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des E-Government</li> <li>• Der Aufbau der Verwaltung in Deutschland</li> <li>• E-Government innerhalb von Verwaltungen (G2G)</li> <li>• E-Government-Technologien für Bürger*innen (G2C)</li> <li>• E-Government-Technologien für Unternehmen (G2B)</li> <li>• Social Media in öffentlichen Verwaltungen</li> <li>• E-Democracy</li> <li>• Government 4.0</li> <li>• Digitalisierung in weiteren öffentlichen Bereichen</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):									
Form der Prüfung: Präsentation und Fachgespräch									
Arbeitsaufwand		Präsenz		28 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		92 h	
		Summe		120 h					
Lehrende: N.N.					Verantwortlich: N.N.				

<b>Data Science</b> <i>Data Science</i>							Modulnummer: B-MA-2		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digitale Medien allgemein					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. jährlich
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: Keine									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: During this course, you will work in small groups on independent projects. Each group will have to <ul style="list-style-type: none"> <li>• formulate a research question</li> <li>• pick and potentially collect a dataset</li> <li>• pick a suitable operationalisation and method</li> <li>• find and justify the best machine learning model</li> <li>• describe your approach and findings in a report</li> </ul>									
Inhalte: From medical decision support systems to automatic language translation, from sorting and prioritizing news on social networks to autonomous cars: Machine learning is woven into the fabric of daily life. Applying machine learning, data science aims to extract knowledge or insights from data.  The class will provide an introduction to data science and applied machine learning. For this, the programming language Python will be used (and taught). You will learn about the difference between supervised and unsupervised machine learning, and three machine learning tasks: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. classification (e.g. k-NN, Decision Trees, Support Vector Machines)</li> <li>2. regression (Linear Regression, Logistic Regression)</li> <li>3. clustering (k-means, dimensionality reduction with PCA and t-SNE)</li> </ol> We will explore natural language processing for text mining and computer vision. Evaluation, as an integral part of data science, will be taught as well as data processing and data mining. To communicate our findings, we will also look at different visualization techniques.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doing Data Science, Cathy O'Neil &amp; Rachel Schutt</li> <li>• Introduction to Machine Learning with Python, Andreas C. Müller &amp; Sarah Guido</li> <li>• Building Machine Learning Systems with Python, Luis Pedro Coelho &amp; Willi Richert</li> </ul>									
Form der Prüfung: i.d.R. Übungsaufgaben und Fachgespräch									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: H. Heuer					Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter				

<b>Entwicklung von Webapplikationen</b> <i>Development of Web Applications</i>							Modulnummer: B-MI-8/5		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Web/Netze/Datenbanksysteme					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus I.d.R. in jedem Sommersemester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: Keine									
Inhaltliche Voraussetzungen: Praktische Informatik 1 und Grundlagen der Medieninformatik 1									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Deutsch									
<b>Ziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Prinzip und die Grundstruktur der Webanwendungen mit integrierter Datenbank kennen.</li> <li>• Dynamische Webseiten mit JavaScript erstellen und Webserver mit Hilfe von PHP entwickeln können.</li> <li>• Mit relationalen Datenbanken umgehen können. Insbesondere mit der Datenbanksprache SQL Datenstrukturen definieren können sowie Datenbestände bearbeiten und abfragen können.</li> </ul>									
<b>Inhalte:</b> Eine Webapplikation ist ein Client-Server-basiertes Softwaresystem, Internetportale und Webshops sind typische Beispiele. In einer Webapplikation wird häufig ein Webbrowser als Client genutzt. Client-Anfragen werden teilweise auf einem entfernten Webserver bearbeitet. Die Datenübertragung zwischen Client und Server findet meist über das HTTP-Protokoll statt. In dieser Veranstaltung werden Konzepte und Methoden zur Entwicklung von Webapplikationen vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundarchitektur für Webanwendungen</li> <li>• Aufbau von Webseiten</li> <li>• JavaScript</li> <li>• Relationale Datenbanken und SQL</li> <li>• PHP</li> <li>• Client-Server-Kommunikation</li> <li>• Sicherheit von Webanwendungen</li> </ul>									
Durch die Entwicklung einer praktischen Webanwendung werden aktuelle Techniken angewendet und geübt.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Vorlesungsfolien, Beispielprogramme bzw. Skripte									
Form der Prüfung: I.d.R. Übungsaufgaben und Fachgespräch									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungen + Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Dr. Hui Shi					Verantwortlich: Dr. Hui Shi				

<b>Automatische Spracherkennung</b> <i>Automatic Speech Recognition</i>							Modulnummer: M-MI-d		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	3	1	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Terminologie der automatischen Sprachverarbeitung kommunizieren können</li> <li>• Die menschliche Sprachproduktion und -perzeption überblicken können</li> <li>• Die theoretischen Grundlagen der Verarbeitung von Sprachsignalen kennen</li> <li>• Die theoretischen Grundlagen der Modellierung von Sprache kennen und auf vorgegebene Einzelsituationen transferieren können.</li> <li>• Den Aufbau eines automatischen Spracherkennungssystems kennen, die einzelnen Komponenten identifizieren und die Rolle der einzelnen Komponenten beschreiben können</li> <li>• Die grundlegenden Algorithmen und Methoden der statistischen Modellierung kennen und anwenden können</li> <li>• Aus gegebenen Daten und Werkzeugen ein Spracherkennungssystem praktisch entwickeln können</li> <li>• Das Potenzial sowie die Grenzen moderner Spracherkennungstechnologien einschätzen können</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprachproduktion und -perzeption</li> <li>• Signalverarbeitung und Merkmalsextraktion für Spracherkennung</li> <li>• Komponenten eines Spracherkennungssystems: Akustisches Modell, Sprachmodell, Aussprachewörterbuch, Suche</li> <li>• Akustisches Modell: statistische Modellierungsverfahren für Spracherkennung, Hidden-Markov-Modelle, Gauß-Mixtur-Modelle, Neuronale Netze</li> <li>• Sprachmodell: N-Gram, Rekurrente Neuronale Netze</li> <li>• Aussprachewörterbuch: Vokabularselektion, Generierung von Aussprachen</li> <li>• Suche: Suchgraph, effiziente Suche</li> <li>• Anwendung in multilingualen Kontexten</li> <li>• Training und Adaption der Komponenten auf neue Situationen und neue Sprecher</li> <li>• Evaluation eines Spracherkennungssystems und Identifikation von Fehlern</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien (Englisch),</li> <li>• Spracherkennungssoftware und exemplarische Sprachdaten,</li> <li>• Xuedong Huang, Alex Acero and Hsiao-Wuen Hon, Spoken Language Processing, Prentice Hall PTR, NJ, 2001</li> </ul>									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Tanja Schultz, Jochen Weiner		Verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Tanja Schultz

<b>E-Commerce Anwendungen</b> <i>E-Commerce Applications</i>							Modulnummer: B-MA-2										
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digitale Medien allgemein													
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 4	Turnus i.d.R. angeboten in jedem WiSe								
	0	0	2	0	0	0	2										
Formale Voraussetzungen: -																	
Inhaltliche Voraussetzungen: -																	
Vorgesehenes Semester: ab 3. Semester																	
Sprache: Deutsch																	
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Geschäftsmodelle im E-Commerce beschreiben, kategorisieren und erläutern können.</li> <li>• Die verschiedenen Elemente der E-Commerce-Wertschöpfungskette erläutern können.</li> <li>• Die Rolle des Internets und mobiler Endgeräte für Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsketten erläutern können.</li> <li>• Funktionsweisen von M-Commerce Anwendungen erläutern können.</li> <li>• Technische und organisatorische Bedingungen von E-Commerce im Unternehmenskontext beschreiben und einschätzen können.</li> <li>• Anhand von Praxisbeispielen Themen des E-Commerce vertiefen und gemeinsam erarbeiten und präsentieren können.</li> </ul>																	
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einordnung von E-Business und E-Commerce und Abgrenzung dazwischen</li> <li>• E-Commerce, Mobile-Commerce, Social-Commerce ... Was ist was?</li> <li>• Geschäftsmodelle im E-Commerce</li> <li>• E-Commerce System, Systemauswahl und Einsatz</li> <li>• E-Commerce Prozesse und Organisation (Payment bis zur Retoure)</li> <li>• E-Commerce und Online-Marketing</li> <li>• E-Commerce und sein rechtlicher Rahmen</li> </ul>																	
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Turban et al. (2012): Electronic Commerce 2012 Wirtz, B. (2010): Electronic Business (3., vollst. überarb. u. akt. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.																	
Form der Prüfung: Präsentation und mündliche Prüfung																	
Arbeitsaufwand		<table> <tr> <td>Präsenz</td> <td>22 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung Vortrag</td> <td>68 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung Prüfung</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td><u>Summe</u></td> <td><u>120 h</u></td> </tr> </table>								Präsenz	22 h	Vorbereitung Vortrag	68 h	Vorbereitung Prüfung	30 h	<u>Summe</u>	<u>120 h</u>
Präsenz	22 h																
Vorbereitung Vortrag	68 h																
Vorbereitung Prüfung	30 h																
<u>Summe</u>	<u>120 h</u>																
Lehrende: Lehrbeauftragte, Prof. Dr. A. Breiter					Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter												

<b>Intelligente chirurgische Trainingssysteme</b>								Modulnummer:					
<i>Intelligent Surgical Training Systems</i>													
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Miscellaneous									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4	Turnus Jährlich				
	0	0	0	2	0	0	2						
Formale Voraussetzungen: Keine													
Inhaltliche Voraussetzungen: -													
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester													
Sprache: Englisch													
Ziele: • Um ein allgemeines Verständnis der Herausforderungen in der chirurgischen Ausbildung zu erlangen, einschließlich technischer und nichttechnischer Fähigkeiten • Theorien zur Vermittlung von psychomotorischen Fähigkeiten, Entscheidungskompetenzen und deren Interaktion verstehen • Ein Verständnis für die wesentlichen KI- und VR-Techniken und deren Anwendung auf das chirurgische Training entwickeln • Zu verstehen, wie solche Trainingssysteme zu bewerten sind • Entwicklung analytischer Fähigkeiten beim Lesen und Bewerten der Beiträge von Forschungsarbeiten													
Inhalte: • Einführung in chirurgische Fähigkeiten • Einführung in die medizinische Entscheidungsfindung • Bewertungsprobleme, formatives Feedback und summatives Feedback • Intelligente Tutorensysteme und deren Anwendungen in der Medizin • VR-Simulation für chirurgisches Training • Experimentelles Design zur Bewertung von chirurgischen Trainingssystemen • Teilnahme am Symposium über ICT in Medizin und öffentlicher Gesundheit, das am 15. August an der Universität stattfindet													
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):													
Form der Prüfung: Seminar presentation, term paper													
Arbeitsaufwand		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right; width: 50%;">0 h</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Summe</td> <td>0 h</td> </tr> </table>								0 h		Summe	0 h
0 h													
Summe	0 h												
Lehrende: Peter Fereed Haddawy					Verantwortlich: Peter Fereed Haddawy								

<b>Ethics in Social Robotics</b>								Modulnummer:	
<i>Ethics in Social Robotics</i>									
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Pflicht					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 4 ECTS	Turnus Every semester
	0	0	0	4	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: Keine									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
<p>Ziele: The main objective of this seminar is to use the science fiction novel "The Vestigial Heart: A novel of the robot age" (The MIT Press) written by Prof. Carme Torras (CSIC/UPC, Barcelona) to discuss ethical issues as the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Would robots primarily create or destroy jobs?</li> <li>* How does robot appearance influence public acceptance? What are the advantages and dangers of robots simulating emotions?</li> <li>* Should public trust and confidence in robots be enforced? If so, how? Could robots be used to control people?</li> <li>* Could robot decision-making undermine human freedom and dignity? Is it acceptable for robots to behave as emotional surrogates? If so, in which cases? Could robots be used as therapists for the mentally disabled?</li> <li>* Are there limits to what a robot can teach? What are the values robot teacher would transmit and encourage? What should be the relationship between robot teachers and human teachers?</li> <li>* What is the boundary between helping and creating dependency? Is it admissible that robots could be designed to generate addiction?</li> <li>* When should humanity wellbeing prevail over the privacy of personal data?</li> </ul> <p>As Neal Stephenson [2011] mentions: "What science fiction stories can do better than almost anything else is to provide not just an idea for some specific technical innovation, but also to supply a coherent picture of that innovation being integrated into a society, into an economy, and into people's lives". And Torras' novel is a masterpiece that will make us travel into an intriguing very technological future.</p> <p>This course is intended for teaching at technological degrees such as computer science and engineering, but also in philosophy, psychology, political science, cognitive science, and linguistics, which all have ethics-related topics in their curricula.</p>									
<p>Inhalte: This seminar provides an introduction to Roboethics, which is defined by Veruggio et al. [2011] as: "the subfield of applied ethics studying both the positive and negative implications of robotics for individuals and society, with a view to inspire the moral design, development and use of so-called intelligent/autonomous robots, and help prevent their misuse against humankind."</p> <p>This seminar will deal with three aspects:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Human ethics applied to robotics</li> <li>2. Codes of ethics embedded in the robots themselves ("machine ethics")</li> <li>3. Ethics that would emerge from a potential future consciousness of robots</li> </ol> <p>Content</p> <p>0-Introduction</p> <p>1-Designing the "perfect" assistant</p> <p>2-Robot appearance and emotion</p> <p>3-Robots in the workplace</p> <p>4-Robots in education</p> <p>5-Human-robot interaction and human dignity</p> <p>6-Social responsibility and robot morality</p>									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Main:

Torras, Carme (2018). "The Vestigial Heart: A novel of the robot age", The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/vestigial-heart>

Others mentioned in this description:

Stephenson, Neal. (2011). Innovation Starvation. World Policy Journal. 28. 11-16. DOI: 10.1177/0740277511425349.

Veruggio G., Solis, J. and Van der Loos M. (2011) Roboethics: Ethics applied to robotics [from the guest editors]. IEEE Robotics and Automation Magazine, 18(1): 21-22.

Examples of other readings for the course:

Sullins J.P. (2015) Applied professional ethics for the reluctant roboticist. In The Emerging Policy and Ethics of Human-Robot Interaction, edited by L.D. Riek, W. Hartzog, D. Howard, A. Moon and R. Calo, Workshop at the 10th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, Portland.

Ballesté F. and Torras C. (2013) Effects of human-machine integration on the construction of identity. In Handbook of Research on Technoself: Identity in a Technological Society, edited by R. Luppigini, IGI Global, pp. 574-591.

Nourbakhsh I.R. (2013) Robot futures. MIT Press.

Wallach W. and Allen C. (2008) Moral machines: Teaching robots right from wrong. Oxford University Press.

Form der Prüfung:

To receive credits for this course must: (i) to attend the seminar, (ii) write an essay about the topic of the seminar; (iii) to present your essay in a talk. Attendance to the seminar accounts for 30

The final essay will count for 50

Presentations will account for 20

Arbeitsaufwand

For Independent-studies, please contact Dr.-Ing. Falomir.

Lehrende:

Zoe Falomir Llansola

Verantwortlich:

Zoe Falomir Llansola

<b>Mathematische Grundlagen 1: Logik und Algebra</b>								Modulnummer: B-MI-31				
<i>Mathematics 1</i>												
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>								Modulbereich: Medieninformatik				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 8		Turnus angeboten in jedem WiSe	
		4	2	0	0	0	0	6				
Formale Voraussetzungen: -												
Inhaltliche Voraussetzungen: keine (außer Schulmathematik bzw. Vorkurs Mathematik)												
Vorgesehenes Semester: 1. Semester												
Sprache: Deutsch												
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähig sein, mathematische Notation zu verstehen und zu verwenden.</li> <li>• Im Stande sein, über mathematische Gegenstände und Sachverhalte zu kommunizieren.</li> <li>• Logisches Denken und Abstraktionsfähigkeit trainiert haben.</li> <li>• Mit den für die Informatik wichtigen Grundlagen der Mengentheorie, Logik und Algebra vertraut sein, die elementaren Resultate aus diesen Gebieten kennen und sie anwenden können.</li> <li>• In der Lage sein, einfache Beweise selbständig durchzuführen.</li> </ul>												

Inhalte: (1) "Bestiarium mathematicum"

- Mengen, Abbildungen
- Spiele (Chomp, Hex)
- Graphen (Kreise, Wege, Bäume, Matchings).
- Zahlssysteme; Ordinal- und Kardinalzahlen, Restklassen.

(2) Denken

- Relationen, Ordnungen
- Elementare Aussagenlogik
- Deduktion, die axiomatische Methode
- Widerspruch, Kontraposition, Rekursion
- Vollständige Induktion

(3) Abzählen

- Endliche Mengen, Permutationen.
- "The Twelfefold Way"
- Bemerkenswerte Zahlfolgen (Binomialkoeffizienten, Catalanzahlen, ...) mit verschiedene Interpretationen.

(4) Sehen

- Synthetische Geometrie
- Konvexität
- Vektorgeometrie und Skalarprodukt

(5) Vergleichen

- Bewegungen, Isometrien, Symmetrien

(6) Lösen

- Gleichungen und Ungleichungen
- Lineare Gleichungssysteme (Gauß-Verfahren, Matrizen)
- Kongruenzen (z.B. Chinesischer Restsatz)
- Rekursionen (Formale Potenzreihen)

(7) Verallgemeinern

- Gruppen (Beispiele: Symmetrien, Zahlen, Restklassen)
- Ringe, Körper, Vektorräume.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- G. und S. Teschl, Mathematik für Informatiker - Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra. Springer 2006.
- P. Hartmann, Mathematik für Informatiker: ein praxisbezogenes Lehrbuch. Vieweg+Teubner, 5. Auflage 2012.
- E. Lehmann, F. Thomson Leighton, A.R. Meyer, Mathematics for computer science. MIT Skript 2011, Creative Commons (kostenlos online).
- W.Doerfler,W.Peschek: Einführung in die Mathematik für Informatiker. Hanser Verlag 1988
- Ch.Meinel,M.Mundhenk: Mathematische Grundlagen der Informatik, 2.Auflage, Teubner Verlag 2002.
- R.L.Graham,D.E.Knuth,O.Patashnik: Concrete Mathematics. A Foundation for Computer Science.Addison-Wesley Publ.Co.1988

Form der Prüfung:

i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur

Arbeitsaufwand	Präsenz	84 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	156 h
	Summe	240 h

Lehrende:  
SG Mathematik

Verantwortlich:  
Prof. Dr. C. Lutz

<b>Mathematik 1: Logik und Algebra</b>								Modulnummer: B-MI-31		
<i>Mathematics 1</i>										
Bachelor				Modulbereich: Medieninformatik						
Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/>										
Wahlpflicht <input type="checkbox"/>										
Wahl <input type="checkbox"/>										
Sonderfall <input type="checkbox"/>										
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 9		Turnus angeboten in jedem WiSe
	4	2	0	0	0	0	6			
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: keine (außer Schulmathematik bzw. Vorkurs Mathematik)										
Vorgesehenes Semester: 1. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähig sein, mathematische Notation zu verstehen und zu verwenden.</li> <li>• Im Stande sein, über mathematische Gegenstände und Sachverhalte zu kommunizieren.</li> <li>• Logisches Denken und Abstraktionsfähigkeit trainiert haben.</li> <li>• Mit den für die Informatik wichtigen Grundlagen der Logik, Mengentheorie, Kombinatorik, linearen Algebra und Geometrie vertraut sein, die elementaren Resultate aus diesen Gebieten kennen und sie anwenden können.</li> <li>• Beweise verstehen, nachvollziehen und selbständig durchführen können.</li> </ul>										
Inhalte: .										
1 Logik:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aussagen, Aussagenformen, Logische Operatoren, Normalformen</li> <li>• Logisches Schließen</li> </ul>										
2 Mengen:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenbegriff, Mengenoperationen</li> </ul>										
3 Relationen und Abbildungen:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Äquivalenz – und Ordnungsrelationen</li> <li>• Abbildungen, Injektivität, Surjektivität, Bijektivität</li> <li>• Mächtigkeit von Mengen (N, Z, Q, R)</li> </ul>										
4 Vollständige Induktion:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwache und Starke Induktion</li> </ul>										
5 Kombinatorik:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binomialkoeffizienten</li> <li>• Urnenmodell, Multinomialkoeffizienten, Inklusion-Exklusion</li> <li>• Schubfachprinzip</li> <li>• Bijektive Abbildungen und Permutationen</li> </ul>										
6 Algebra:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppen, Untergruppen, Normateiler, Homomorphismen, Quotienten</li> <li>• Ringe (vor allem: Z), Polynome 1 Körper (R, Z_p)</li> </ul>										

Inhalte 2: .

7 Geometrie und lineare Algebra:

- Koordinaten und Basis, Standardbasis 0,5 Punkte, Geraden, Ebenen (in  $\mathbb{R}^3$ )
- Basiswechsel
- Lineare Gleichungssystem ( $Ax=b$ ) 1 Rechnen mit Matrizen
- Einführung von Lineare Abbildungen
- Eigenwerte, Eigenräume
- Basiswechsel als lineare Abbildung/Ähnliche Matrizen
- Winkel und Skalarprodukt
- Singulärwertzerlegung

Lehrveranstaltung(en):

- 03-IBGT-M1 Mathematik 1: Logik, Kombinatorik und Lineare Algebra

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- G. und S. Teschl, Mathematik für Informatiker - Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra. Springer 2006.
- P. Hartmann, Mathematik für Informatiker: ein praxisbezogenes Lehrbuch. Vieweg+Teubner, 5. Auflage 2012.
- E. Lehmann, F. Thomson Leighton, A.R. Meyer, Mathematics for computer science. MIT Skript 2011, Creative Commons (kostenlos online).
- W.Doerfler,W.Peschek: Einführung in die Mathematik für Informatiker. Hanser Verlag 1988
- Ch.Meinel,M.Mundhenk: Mathematische Grundlagen der Informatik, 2.Auflage, Teubner Verlag 2002.
- R.L.Graham,D.E.Knuth,O.Patashnik: Concrete Mathematics. A Foundation for Computer Science.Addison-Wesley Publ.Co.1988

Form der Prüfung:

KP, PL1: xx%, PL2: xx%, Portfolio, Klausur

Arbeitsaufwand	Präsenz	84 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	186 h
	Summe	270 h

Lehrende:  
SG Mathematik: Dr. T. Haga

Verantwortlich:  
Prof. Dr. C. Lutz

<b>Wissenschaftliches Arbeiten 1</b> <i>Introduction into Methods of Science</i>							Modulnummer: B-MW-11/a		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medienwissenschaften					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 1	Turnus angeboten in jedem WiSe als Blockkurs vor Semesterbeginn (alternativ semesterbegleitend)
	0	0	0	1	0	0	1		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: Die Teilnahme am Vorkurs wird dringend empfohlen. Der Vorkurs ist zeitlich in die restlichen Veranstaltungen der Erstsemester-Orientierung integriert und bildet quasi den Rahmen für die dreiwöchige Einführungsphase.									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wesentliche universitäre (Infra)Strukturen kennen.</li> <li>• Grundlegende wissenschaftliche Vorgehensweisen verstehen.</li> <li>• Mit wissenschaftlicher Literatur arbeiten können (Recherche, Umgang mit Quellen, Aufbau wissenschaftlicher Texte).</li> <li>• Arbeitsergebnisse in unterschiedlichen Kontexten präsentieren können.</li> <li>• Erste Erfahrungen mit Referaten im universitären Kontext machen und Ansätze für eine Feedback-Kultur entwickeln.</li> <li>• Fähigkeit zur (interkulturellen) Kooperation ist verbessert.</li> <li>• In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können.</li> </ul>									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemformulierung und Recherchemethoden (Bibliothek, Internet)</li> <li>2. Strukturierung und Formulierung im Rahmen wissenschaftlicher Argumentation</li> <li>3. Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten</li> <li>4. Gestaltung von Präsentationen / Erprobung in Form einer Präsentationswerkstatt mit systematischem Feedback;</li> <li>5. Ausgewählte Aspekte individuellen (Wahrnehmung, Gedächtnis, Zeitmanagement, ...) und sozialen Lernens (Gruppenarbeit, Moderation)</li> <li>6. Einführung in die Lernplattform StudIP, die Rechnerumgebung des Fachbereichs und Grundkenntnisse von La TeX als Hilfsmittel zur Erstellung von wissenschaftlichen Arbeiten</li> </ol> <p>Ablauf: Das Modul wird in der Regel als Blockkurs vor Beginn der Lehrveranstaltungen des ersten Semesters angeboten (nur in dringenden Ausnahmefällen sollte auf den semesterbegleitenden Ausweichkurs zurückgegriffen werden).</p> <p>Die Inhalte werden abwechselnd in Vorlesungsform, Seminarform und Gruppenarbeit vermittelt und erarbeitet. Die schriftlichen Übungsaufgaben werden in Arbeitsgruppen bearbeitet (für die erste Aufgabe zufällig zusammengesetzt). Alle TeilnehmerInnen halten im Laufe der Veranstaltung ein fünfminütiges Referat zu einem selbst gewählten Sachthema (aktiv: Erleben der Präsentationssituation, passiv: Entwicklung eines Qualitätsbewusstseins bzgl. Präsentationen und einer Feedbackkultur).</p>									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Einige Literaturempfehlungen (die Bücher sind weitgehend in der SuUB verfügbar sowie im Studienzentrum Informatik einsehbar):

- Sesink, W. (2010): Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten. 8. Aufl. München: Oldenbourg.
- Franck, N.; Stary, J. (2009): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: eine praktische Anleitung. 15. Auflage. Paderborn: Schöningh. – SuUB u.a. 14. Aufl. als eBook verfügbar.
- Eco, U. (2010): Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 13. Aufl. Heidelberg: UTB.
- Deininger, M.; Lichter, H.; Ludewig, J.; Schneider, H. (2005): Studien-Arbeiten. Ein Leitfaden zur Vorbereitung, Durchführung und Betreuung von Studien-, Diplom-, Abschluss- und Doktorarbeiten am Beispiel Informatik. 5. Aufl. Zürich: vdf.
- Balzert, H.; Schäfer, Ch.; Schröder, M.; Kern, U. (2008): Wissenschaftliches Arbeiten - Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation. Herdecke: W3L.
- Schubert-Henning, S. (2009): Toolbox. Lernkompetenz für erfolgreiches Studieren. Anleitung für ein erfolgreiches Studium: Von der Schule übers Studium zum Beruf. Bielefeld: UVW.
- Kruse, O. (2007): Keine Angst vor dem leeren Blatt: Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12. Aufl. Frankfurt: campus.
- Schlosser, J. (2008): Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit La TeX. Leitfaden für Einsteiger. 2. Aufl. Heidelberg: mitp.

Form der Prüfung:  
 Bearbeitung der Übungsaufgaben, Kurzreferat

Arbeitsaufwand	Präsenz	20 h
	Übungsbetrieb	10 h
	Summe	30 h

Lehrende:  
 R. E. Streibl

Verantwortlich:  
 R. E. Streibl

<b>Grundlagen der Medieninformatik</b> <i>Media Informatics</i>							Modulnummer: B-MI-1		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 12	Turnus angeboten über 2 Sem., Beginn in jedem WiSe
	4	4	0	0	0	0	8		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 1./2. Semester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: Eine der Wahlalternativen innerhalb des Pflichtmoduls Fachinformatik. Im Studiengang Wirtschaftsinformatik als zwei eigenständige 6-CP-Module angeboten, der erste Teil kann auch alleine belegt werden.									
Ziele: 1. Die Studierenden verstehen Digitale Medien im Wechselspiel von kommuniziertem Inhalt, technischer Repräsentation im Computer, medialer Gestaltung und Wirkung auf Rezipienten. 2. Sie können auf grundlegendem Niveau Medien vom Typ Bild (spezifisch Poster), Ton (spezifisch Hörspielspot), Webseite, Bewegtbild und 3D-Computergrafik erstellen, wobei sie die zu kommunizierenden Botschaft, elementare Gestaltungsregeln, technischen Werkzeuge und Möglichkeiten, sowie rechtlichen Rahmenbedingungen berücksichtigen. 3. Sie verstehen die grundlegenden Zusammenhänge der Kodierung von Medien in Computern. 4. Sie können auf grundlegendem Niveau 3D-Computergrafik in eigenen Programmen einsetzen.									
Inhalte: Das Modul gibt auf grundlegender Ebene einen Überblick über die Methoden und Anwendungsfelder der Medieninformatik: 1. Technische Grundlagen von digitalen Medientypen (Digitalisierung allgemein, Bild, Ton, Web, Bewegtbild, 3D-Computergrafik, Spiele) 2. Techniken und Algorithmen zur Kodierung von Medien 3. Die Auszeichnungssprachen HTML und CSS für Webgestaltung 4. Physiologische/psychologische und gestalterische Grundlagen der Medieninformatik (Wahrnehmungstheorien, elementare Gestaltungsregeln für Bild, Ton, Web, Bewegtbild und Spiele) 5. Praxis der Erstellung digitaler Medien inkl. grundlegenden Softwarewerkzeugen für Bildmanipulation, Audioschnitt, 3D-Modellierung und –Animation und Videoschnitt 6. Nutzungsformen und Wirkungen digitaler Medien 7. Rahmenbedingungen Digitaler Medien (Medienökonomie, Urheberrecht, Datenschutz, Projektmanagement)									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Malaka, R. Butz, A. und Hussmann, H.: Medieninformatik: Eine Einführung. München: Pearson Studium 2009.</li> <li>• Bruns, K., Meyer-Wegener, K. (Herausgeber): Taschenbuch der Medieninformatik. Hanser Fachbuchverlag: Leipzig 2005.</li> <li>• Steinmetz, R.: Multimedia-Technologie. Springer Verlag: Berlin usw. 2000.</li> <li>• Fries, Ch.; Witt, R.: Grundlagen der Mediengestaltung. Hanser Fachbuchverlag: Leipzig: 2004.</li> <li>• McLuhan, M: Understanding Media. The Extensions of Man. Routledge: London/New York 2003 (1964).</li> </ul>									
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung von Übungs- und Praktikumsaufgaben sowie Fachgespräch									

Arbeitsaufwand	Präsenz	112 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	248 h
	Summe	360 h
Lehrende: Prof. Dr. U. Frese, Prof. Dr. R. Malaka, Prof. Dr. J. Schöning		Verantwortlich: Prof. Dr. U. Frese

<b>Praktische Informatik 1</b> <i>Practical Computer Science 1</i>								Modulnummer: B-MI-2	
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem WiSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen grundlegende Konzepte des imperativen und objektorientierten Programmierens</li> <li>• können graphisch-interaktive Programme in der Programmierumgebung Processing, welche auf der aktuell weit verbreiteten Programmiersprache JAVA basiert, entwickeln</li> <li>• können selbstständig kreative Ideen in Entwurfskonzepte und Programme überführen und dabei auch Medien wie Bild und Ton angemessen einbetten</li> <li>• können spezifische Probleme in Teilprobleme zerlegen und diese Strukturierung mit Mitteln von Processing/Java umsetzen und aussagekräftig dokumentieren</li> <li>• beherrschen die Erstellung und Bearbeitung größerer, komplexer Programme mit einem Team von mehreren Personen</li> <li>• verstehen typische Denkweisen der Informatik, um in interdisziplinären Projekten mit Informatikern kommunizieren zu können</li> <li>• sind in der Lage, ihr Vorgehen im größeren Kontext der Informatik einzuordnen</li> </ul>									
Inhalte: . Grundlagen der Programmierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variablen</li> <li>• Bedingte Anweisungen</li> <li>• Schleifen</li> <li>• Mathematische Formeln in Programmen</li> <li>• Funktionen und Rekursion</li> <li>• Verwendung von Objekten und Klassen, Grundlagen der Vererbung</li> <li>• Arrays (veränderlicher Größe und mehrerer Dimensionen)</li> <li>• Kommentare in Programmen</li> </ul> Die Programmierumgebung Processing: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafik und Interaktion</li> <li>• Einbettung von Medien (Bild, Ton, Video)</li> <li>• Verwendung von Zufallsfunktionen (Perlin-Noise und lineare Zufallsverteilungen)</li> <li>• Methoden des Debuggings</li> </ul>									

Inhalte 2: .

Ausgewählte Aspekte der Informatik:

- Grundlagen des maschinellen Rechnens
- Grundlagen der Rechnerarchitektur
- Programm und Prozess
- Programmierparadigmen und Programmiersprachen (inkl. Einordnung von Processing/JAVA)
- Zusammenhänge und Funktion von Compiler, Assembler, Loader, Linker, Interpreter, Laufzeitumgebung
- Begriff des Algorithmus

Lehrveranstaltung(en)

03-B-MI-21 Grundlagen der Programmierung

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Daniel Shiffman: "Learning Processing: A Beginner's Guide to Programming Images, Animation, and Interaction", The Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics, 2015. Quellen im Internet:
  - <http://learningprocessing.com> (Beispiele und Videos zum Buch)
  - <https://processing.org> (Referenz und Tutorials)

Form der Prüfung:

KP; PL1: xx%, PL2: xx%; Portfolio, Fachgespräch

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:  
Dr. Tim Laue

Verantwortlich:  
Dr. Tim Laue

<b>Informatik für Gestalter und General Studies</b> <i>Computer Science for Designers and General Studies</i>								Modulnummer: B-MI-2	
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik					
Anzahl der SWS	V 2	UE 2	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 0	$\Sigma$ 4	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem WiSe
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>graphisch-interaktive Programme in der Programmiersprache Processing entwickeln zu können</li> <li>selbstständig kreative Ideen in Entwurfskonzepte und Programme umsetzen zu können</li> <li>typische Denkweisen der Informatik zu verstehen um in interdisziplinären Projekten mit Informatikern kommunizieren zu können</li> </ul>									
Inhalte: Die Programmiersprache Processing: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grafik und Interaktion</li> <li>Variablen</li> <li>Bedingungen</li> <li>Schleifen, Konzept der Hauptschleife</li> <li>Mathematische Formeln in Programmen</li> <li>Funktionen</li> <li>Objekte und Klassen</li> <li>Arrays</li> <li>Bilder, Sounds</li> <li>Strings</li> <li>Vererbung</li> </ul> Ausgewählte Aspekte der Informatik in Schlaglichtform <ul style="list-style-type: none"> <li>Geschichte der Informatik</li> <li>Berechenbarkeit</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>D. Shiffman, Learning Processing: A Beginner's Guide to Programming Images, Animation, and Interaction. Morgan Kaufmann Publishers, 2009 (Hauptgrundlage der Vorlesung, Zusatzmaterial unter <a href="http://www.learningprocessing.org">http://www.learningprocessing.org</a>)</li> <li>Processing Referenz (<a href="http://www.processing.org/reference/">http://www.processing.org/reference/</a> oder in Processing Help/Reference)</li> <li>H. Bohnacker, B. Groß, J. Laub, C. Lazzeroni: Generative Gestaltung, Verlag Hermann Schmidt Mainz, (exzellenter Überblick über gestalterisches Arbeiten mit Processing)</li> <li>C. Reys and B. Frey, Processing: A programming handbook for visual designers and artists, MIT Press, 2007</li> <li>P. Rechenberg, Was ist Informatik? Eine allgemeinverständliche Einführung, Hanser, 2000 (Ergänzung)</li> </ul>									
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch.									

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Dr. Tim Laue		Verantwortlich: Dr. Tim Laue

<b>Mathematische Grundlagen 2: Lineare Algebra und Differential- und Integralrechnung</b>								Modulnummer: B-MI-32	
<i>Mathematics 2</i>									
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik					
Anzahl der SWS	V 4	UE 2	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 0	$\Sigma$ 6	Kreditpunkte: 8	Turnus angeboten in jedem SoSe
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte von Mathematische Grundlagen 1									
Vorgesehenes Semester: 2. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähig sein, mathematische Notation zu verstehen und zu verwenden.</li> <li>• Im Stande sein, über mathematische Gegenstände und Sachverhalte zu kommunizieren.</li> <li>• Logisches Denken und Abstraktionsfähigkeit trainiert haben.</li> <li>• Mit den für die Informatik wichtigen Grundlagen der linearen Algebra, Differentialrechnung und Integralrechnung vertraut sein, die elementaren Resultate aus diesen Gebieten kennen und sie anwenden können.</li> <li>• In der Lage sein, einfache Beweise selbständig durchzuführen.</li> </ul>									
Inhalte: I. Lineare Algebra <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vektorräume: Koordinatensystem, Geraden in der Ebene und im Raum, Ebenen im Raum, Untervektorräume, Basisbegriff, Matrizen, linearer Abbildungen mit geometrische Deutung</li> <li>2. Skalarprodukt: Einführung und Definition, Geometrische Interpretation (Winkel, Orthogonalprojektion und Abstand), Anwendung (Gleichung für Ebenen und Geraden, Abstandsberechnung)</li> <li>3. Inhaltsberechnung: Fläche von Parallelogrammen, Volumen von Parallelepipeden, Vektorprodukt</li> <li>4. Lineare Gleichungssysteme: Einführung, Struktur der Lösungsmenge, Lösungsverfahren</li> <li>5. Matrizenmultiplikation: Rechenregeln, invertierbare Matrizen, Basiswechsel</li> <li>6. Determinanten: Berechnung durch Spaltenumformungen, Cramersche Regel</li> </ol> II. Differentialrechnung <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Ableitung: Definition und Interpretation, lineare Approximation, Differentiationsregeln</li> <li>2. Exkurs: Grenzwertbegriff, reelle Funktionen und Stetigkeit</li> <li>3. Kurvendiskussion: lokale Extrema, Mittelwertsatz, Vorzeichen der Ableitung</li> <li>4. Exkurs: komplexe Zahlen</li> <li>5. Trigonometrische Funktionen: Sinus, Cosinus, Tangens und Arcustangens</li> <li>6. Logarithmus und Exponentialfunktion: natürlicher Logarithmus, Exponentialfunktion, allgemeine Potenz</li> </ol> III. Integralrechnung <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Treppenfunktionen, Konstruktion des Integrals, Hauptsatz der Infinitesimalrechnung</li> <li>2. Exkurs: Supremum und Infimum</li> <li>3. Integrationstechniken: Substitution, partielle Integration, Partialbruch-Zerlegung</li> <li>4. Anwendungen des Integrals: Fläche von Normalbereichen, Volumen von Normalkörpern, Bogenlänge, uneigentliche Integrale</li> </ol> IV. Numerische Aspekte <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Approximationsprobleme (bei Verwendung von Rechnern)</li> <li>2. Probleme der Fehlerfortpflanzung</li> </ol>									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- W.Doerfler,W.Peschek: Einführung in die Mathematik für Informatiker. Hanser Verlag 1988
- Ch.Meinel,M.Mundhenk: Mathematische Grundlagen der Informatik, 2.Auflage, Teubner Verlag 2002.
- R.L.Graham,D.E.Knuth,O.Patashnik: Concrete Mathematics. A Foundation for Computer Science.Addison-Wesley Publ.Co.1988

Form der Prüfung:

i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur

Arbeitsaufwand	Präsenz	84 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	156 h
	Summe	240 h

Lehrende:  
SG Mathematik

Verantwortlich:  
Prof. Dr. C. Lutz

<b>Mathematik 2</b> <i>Mathematics 2</i>								Modulnummer: B-MI-32	
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik					
Anzahl der SWS	V 3	UE 1	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 0	$\Sigma$ 4	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem SoSe
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Inhalte von Mathematische Grundlagen 1									
Vorgesehenes Semester: 2. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähig sein, mathematische Notation zu verstehen und zu verwenden.</li> <li>• Im Stande sein, über mathematische Gegenstände und Sachverhalte zu kommunizieren.</li> <li>• Logisches Denken und Abstraktionsfähigkeit trainiert haben.</li> <li>• Mit den für die Informatik wichtigen Grundlagen der Analysis, Differentialrechnung, Integralrechnung und Differentialgleichungen vertraut sein, die elementaren Resultate aus diesen Gebieten kennen und sie anwenden können.</li> <li>• Beweise verstehen, nachvollziehen und selbständig durchführen können.</li> </ul>									
Inhalte: . <p>1 Reelle und Komplexe Zahlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reelle Zahlen, Supremum, Infimum</li> <li>• Reelle Exponential- und Logarithmusfunktion 1 Komplexe Zahlen</li> <li>• Komplexe Funktionen</li> </ul> <p>2 Konvergenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgen, Reihen</li> <li>• Potenzreihen</li> </ul> <p>3 Stetigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgenstetigkeit, Epsilon-Delta-Stetigkeit</li> </ul> <p>4 Konvergenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichmäßige Konvergenz</li> </ul> <p>5 Differentialrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionen einer Veränderlichen</li> <li>• Funktionen mehrerer Veränderlicher</li> </ul> <p>6 Integralrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionen einer Veränderlichen</li> <li>• Fouriertransformation</li> </ul> <p>7 Differentialgleichungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare ODEs</li> </ul>									
Inhalte 2: . <p>Lehrveranstaltung(en):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 03-IBGT-M2 Mathematik 2: Analysis</li> </ul>									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- W.Doerfler,W.Peschek: Einführung in die Mathematik für Informatiker. Hanser Verlag 1988
- Ch.Meinel,M.Mundhenk: Mathematische Grundlagen der Informatik, 2.Auflage, Teubner Verlag 2002.
- R.L.Graham,D.E.Knuth,O.Patashnik: Concrete Mathematics. A Foundation for Computer Science. Addison-Wesley Publ.Co.1988

Form der Prüfung:

MP, Klausur, mit Bonusprüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:

SG Mathematik: Dr. T. Haga

Verantwortlich:

Prof. Dr. C. Lutz

<b>Technische Grundlagen der Informatik</b> <i>Technical Foundations of Computer Science</i>							Modulnummer: B-MI-23		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem SoSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 2. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: Die Studierenden sollen die grundlegende Funktionsweise von Rechnern und Betriebssystemen sowie deren Grenzen begreifen, darstellen und einbeziehen können.									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnerarchitektur</li> <li>• Betriebssystemmechanismen (Prozess-, Speicher-, Datei- und Geräteverwaltung)</li> <li>• Nebenläufigkeit und Synchronisation</li> <li>• Grundlagen der Informationssicherheit</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): keine zwingend. (Standardwerke von Andrew Tanenbaum sind z.B. für diese Veranstaltung zu mächtig; zwei werden teilweise berührt.)									
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch									
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h				
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			124 h				
		Summe			180 h				
Lehrende: Dr. O. Bergmann					Verantwortlich: Dr. O. Bergmann				

<b>Praktische Informatik 2: Algorithmen und Datenstrukturen</b>								Modulnummer: B-MI-22	
<i>Practical Computer Science 2</i>									
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem SoSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 2. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typische Datenstrukturen identifizieren und problemadäquat einsetzen können.</li> <li>• Datenstrukturen und Algorithmen in Java umsetzen können.</li> <li>• Wesentliche Algorithmen der Informatik erklären, anwenden und modifizieren können.</li> <li>• Algorithmische Alternativen bezüglich der Eignung für ein Problem beurteilen können.</li> <li>• Grundbegriffe der formalen Verifikation erläutern können.</li> <li>• Die Komplexität von einfachen Algorithmen analysieren können.</li> <li>• In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können.</li> </ul> Die Vorlesungen Praktische Informatik 1 und 2 vermitteln essenzielles Grundwissen und Basisfähigkeiten, deren Beherrschung für nahezu jede vertiefte Beschäftigung mit Informatik – sowohl in der industriellen Anwendung, als auch in der Forschung – Voraussetzung ist.									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komplexität von Algorithmen – <math>O(n)</math>-Notation und asymptotische Analyse</li> <li>2. Suchen und Sortieren auf Arrays: Binäre Suche – Quicksort und weitere Sortieralgorithmen – Komplexitätsvergleiche</li> <li>3. Mengen – Bags – Multimengen – Relationen – Funktionen: Datenstrukturen und Algorithmen zur Realisierung kanonischer Operationen (z.B. Mengenalgebra)</li> <li>4. Listen – Stapel – Warteschlangen: Datenstrukturen zur Realisierung (Arrays versus Verkettung und dynamische Speicherallokation für Elemente), Algorithmen zur Realisierung kanonischer Operationen (Listentraversal, Anfügen, Einfügen, Löschen, Suchen, Stack-Operationen, FIFO-Warteschlangenoperationen)</li> <li>5. Bäume: Binäre Bäume, AVL-Bäume, Rot-Schwarz-Bäume, B-Bäume – Suchen, Einfügen, Löschen, Traversal</li> <li>6. Hashing: Hash-Array, Hashfunktion, Hash Buckets, offenes Hashing</li> <li>7. Graphen: ungerichtete, gerichtete, gewichtete Graphen – Repräsentation durch Knoten- und Kantenlisten, durch Adjazenzmatrizen, Adjazenzlisten – Algorithmen auf Graphen: Breitensuche, Tiefensuche, Topologische Sortierung, kürzeste Wege auf gewichteten Graphen: Dijkstras Algorithmus, Maximaler Durchfluss, Realisierung markierter Transitionssysteme mit Graphen</li> <li>8. Algorithmen zur Syntaxprüfung: Tokenizer und Parser – systematische ParserGenerierung aus EBNF-Grammatiken</li> <li>9. Textsuche: Knuth-Morris-Pratt – Boyer-Moore – Pattern Matching für reguläre Ausdrücke</li> <li>10. Spezifikation von Programmen: Vor- und Nachbedingungen – Invarianten</li> <li>11. Verifikation: Partielle und totale Korrektheit sequenzieller Programme – Formale Verifikation, z.B. Hoare Logik (Pre-/Postconditions) – Eigenschaftsbeweis durch Strukturelle Induktion</li> </ol>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• G. Saake und K.-U. Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen. dpunkt.verlag, Heidelberg (2004)</li> <li>• R. Schiedermeier: Programmieren mit Java. Pearson, München (2005)</li> </ul> Weitere Informationen (Beispielprogramme, Musterlösungen, im WWW verfügbare Literatur) sind auf der Web-Seite der Veranstaltung zu finden.									

Form der Prüfung:  
i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. J. Peleska, Dr. T. Röfer, Dr. K. Hölscher		Verantwortlich: Prof. Dr. J. Peleska

<b>Media Engineering</b> <i>Media Engineering</i>							Modulnummer: B-MI-5		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 3. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: Die Studierenden sind in der Lage, Mediensysteme zu entwerfen und zu implementieren. Dies beinhaltet insbesondere auch das methodische Wissen zur Durchführung von Softwareentwicklungsprojekten (Prozessmodelle, Grundlagen des Projektmanagements in interdisziplinären Teams, objektorientierte Analyse und Design). Diese theoretischen Lehrinhalte in Verbindung mit der praktischen Umsetzung anhand eines kleinen Softwareprojekts bilden eine wesentliche Grundlage für die eigenständige, teamorientierte Durchführung der in den späteren Semestern folgenden Projekte.									
Inhalte: Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Vorgehensweisen, Prozesse, Methoden, und Technologien zur Erzeugung digitaler Inhalte. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Entwicklung medialer Softwareprojekte in interdisziplinären Teams. In den Übungen werden die Lehrinhalte anhand eines kleinen, durchgängigen Softwareprojekts praktisch umgesetzt. Themenübersicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phasen der Softwareentwicklung (insb. Mediensysteme) und Prozessmodelle</li> <li>• Requirements Engineering</li> <li>• Auswahl und Einsatz von Interaktionstechniken</li> <li>• Grundlegende Methoden des Projektmanagements</li> <li>• Objektorientierte Analyse und Design, inklusive einer Einführung in UML</li> <li>• Methoden der Qualitätssicherung</li> <li>• Eigenschaften und Auswahltechniken für Werkzeuge zur Erstellung digitaler Medien (Game Engines, Entwicklungsumgebungen, Dokumentationswerkzeuge, etc)</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Wird rechtzeitig vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ian Sommerville: Software Engineering; 9. aktualisierte Auflage, Pearson</li> <li>• Alireza Tavakkoli: Game Development and Simulation with Unreal Technology; Taylor and Francis</li> <li>• Kemerer, C. F.: Software Project Management. Readings and Cases. Boston, MA: McGraw-Hill, 1997.</li> </ul>									
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Dr. R. Weller					Verantwortlich: Prof. Dr. G. Zachmann				

<b>Computergraphik</b> <i>Computer Graphics</i>							Modulnummer: B-MI-6		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten in jedem WiSe
	3	1	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Programmierkenntnisse (ein erfolgreicher Abschluss des "Propädeutikums C++" wird empfohlen), algorithmisches Denken, eine gewisse Vertrautheit mit mathematischer Begriffsbildung und Vorgehensweise									
Vorgesehenes Semester: ab 3. Semester									
Sprache: Deutsch									
<b>Ziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einblicke in die erstaunliche Welt der algorithmischen Bilderzeugung haben.</li> <li>• Begriffliche, algorithmische und methodische Grundlagen der Computergraphik kennen.</li> <li>• Mathematische, algorithmische und programmiertechnische Gewandtheit weiterentwickelt haben.</li> <li>• Geometrie beherrschen, soweit sie zur formalen Modellierung der graphischen Objekte notwendig ist.</li> <li>• Einige Gesetze der Optik zur Modellierung von Beleuchtung beherrschen.</li> <li>• Algorithmen zur Darstellung von Szenen beherrschen.</li> <li>• Interaktive graphische Systeme (in OpenGL) implementieren können.</li> <li>• Mit den Grundlagen und der Anwendung der linearen Algebra vertraut sein.</li> <li>• Insbesondere mit Fragen der interaktiven Darstellung dreidimensionaler Szenen vertraut sein.</li> </ul>									
<p>Inhalte: Diese Vorlesung soll eine Einführung in die theoretischen und methodischen Grundlagen der Computergraphik geben, als auch die Grundlagen für die praktische Implementierung von computergraphischen Systemen legen. Der Schwerpunkt liegt auf Algorithmen und Konzepten zur Repräsentation und Visualisierung von polygonalen, 3-dimensionalen graphischen Szenen.</p> <p>Bemerkung: in der Vorlesung wird nicht die Modellierung und Animation mit Hilfe von Animationssoftware (z.B. Blender, Maya, Cinema4D, etc.) behandelt!</p> <p>Der Inhalt umfasst in der Regel folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Grundlagen;</li> <li>• OpenGL and C++ ;</li> <li>• 2D Algorithmen der Computergraphik (Scan Conversion, Visibility Computations, etc.);</li> <li>• Theorie der Farben, Farbräume (hauptsächlich physikalische, neurologische, und technische Aspekte);</li> <li>• 3D Computergraphik (Rendering Pipeline, Transformationen, Beleuchtung, etc.);</li> <li>• Techniken zum Echtzeit-Rendering;</li> <li>• Das Konzept und die Programmierung von Shadern;</li> <li>• Texturierung (Einordnung in die Pipeline, einfache Parametrisierung, etc.).</li> </ul> <p>Die Vorlesung setzt eine gewisse mathematische, algorithmische und programmiertechnische Gewandtheit voraus, fördert diese aber auch und führt sie weiter.</p> <p>Die Übungsaufgaben werden teils theoretisch, teils praktisch sein, wobei die praktischen Aufgaben gewisse Programmierfähigkeiten in C++ verlangen. (Zu Beginn der Vorlesung wird deshalb nochmals ein kurzer "Refresh" Ihrer C/C++-Kenntnisse gemacht.) Ich empfehle den Besuch des "Propädeutikums C/C++" vor der Computergraphik-Vorlesung. Die theoretischen Aufgaben setzen teilweise einfache Matrix-Vektor-Rechnung voraus.</p>									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Folgende Literatur eignet sich als begleitende Literatur:

- Peter Shirley: Fundamentals of Computer Graphics; 2nd Edition, AK Peters.
- Hearn, Baker, Carithers: Computer Graphics with OpenGL; 4th edition, Pearson
- Foley, van Dam, Feiner, Hughes: Computer Graphics – Principles and Practice; Addison Wesley.
- David F. Rogers: Procedural Elements for Computer Graphics; 2nd Edition, McGraw-Hill.
- Tomas Akenine-Möller, Eric Haines: Real-Time Rendering; AK Peters.
- J. L. Encarnaçao, W. Strasser, R. Klein: Graphische Datenverarbeitung 1 und 2. Oldenbourg, 1996
- Alan Watt: 3D Computer Graphics; Addison-Wesley, 3rd edition
- Bender & Brill: Computergrafik; Hanser
- Dave Shreiner: OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL; Addison-Wesley Educational Publishers

Weiteres Lehrmaterial ist auf der Webseite der Veranstaltung zu finden:

- Folienkopien
- Hinweise auf weiterführende Artikel im WWW

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Mitarbeit/Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:  
Prof. Dr. G. Zachmann

Verantwortlich:  
Prof. Dr. G. Zachmann

<b>Mensch-Technik-Interaktion</b> <i>Interactive Systems</i>							Modulnummer: B-MI-7		
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Software-Entwicklung									
Vorgesehenes Semester: ab 3. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der physiologischen und psychologischen Grundlagen menschlicher Wahrnehmung und Informationsverarbeitung</li> <li>• Kenntnis grundlegender Konzepte und Handlungsanweisungen zur Gestaltung interaktiver Systeme</li> <li>• Fähigkeit, die Benutzbarkeit interaktiver Systeme evaluieren zu können</li> <li>• Fähigkeit, fehlerhafte Interaktionen verbessern zu können</li> <li>• Sachkompetenz und kommunikative Kompetenz</li> <li>• Urteilsfähigkeit</li> <li>• Juristische Kompetenz im Sinne der Ethischen Leitlinien der GI</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaktion, Interaktivität, Interaktions-Design</li> <li>• Geschichte der Mensch-Rechner-Interaktion</li> <li>• Kriterien der Benutzbarkeit und Gebrauchstauglichkeit</li> <li>• Evaluation und Heuristiken</li> <li>• Wahrnehmung und menschliche Informationsverarbeitung</li> <li>• Affordanz, Mentale Modelle und Metaphern</li> <li>• Zeichen, Icons, Piktogramme</li> <li>• Technikern der Interaktion</li> <li>• Fehlermanagement und Hilfesysteme</li> <li>• Requirements Engineering: Anforderungsdefinition</li> </ul> <p>Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt: Wahrnehmung, Menschliche Informationsverarbeitung, Rolle der mentalen Modelle, Theorie der Interaktion</p>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dix, A., J. Finlay, G.D. Abowd, and R. Beale Human Computer Interaction. Prentice Hall, 3rd ed., Englewood Cliffs, NJ 2003</li> <li>• Sears, A. and J.A.Jacko (eds.) Human-Computer Interaction Fundamentals (Human Factors and Ergonomics). CRC Press, New York, NY 2009</li> <li>• Shneiderman, B., C. Plaisant, M. Cohen, and S. Jacobs Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. 5th ed., Pearson, Boston, MA 2009</li> </ul>									
Form der Prüfung: Klausur									

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. R. Malaka, u.a.		Verantwortlich: Prof. Dr. R. Malaka

<b>Bachelor-Gruppenprojekt</b>							Modulnummer: B-MA-3								
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digitale Medien allgemein											
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 18	Turnus Angebote in jedem Sommersemester						
	0	0	0	0	0	9	9								
Formale Voraussetzungen: Grundlagen der Medieninformatik, Praktische Informatik 2, Media Engineering															
Inhaltliche Voraussetzungen: -															
Vorgesehenes Semester: 4. Semester															
Sprache: Deutsch/Englisch															
Ziele: Studierenden sollen eine umfassende Aufgabe der Untersuchung, Entwicklung und Gestaltung digitaler Medien und ihres Gebrauchs in gemeinsamer und interdisziplinärer Arbeit angehen können. Dabei werden Grundprinzipien des Projektmanagements ebenso in der Anwendung erlernt wie die systematische, ingenieurmäßige und künstlerisch-gestalterische Entwicklung von Mediensystemen. Die fachlichen Ziele sind projektspezifisch und können daher nicht allgemein beschrieben werden.															
Inhalte: An einem gesellschaftlich, wissenschaftlich und gestalterisch bedeutsamen Thema werden erlernt und geübt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• individuelle und kooperative Organisation</li> <li>• Problemanalyse</li> <li>• Zielfindung</li> <li>• theoretische Überlegungen</li> <li>• Lösungskonzept und Spezifikation</li> <li>• praktische Ausarbeitung</li> <li>• systematische Entwicklung</li> <li>• Evaluation und kritische Reflexion von Ergebnissen</li> </ul> Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch und können daher nicht allgemein beschrieben werden.															
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Projektspezifisch															
Form der Prüfung: Arbeit im Projekt, Produktentwicklung, Bericht und Präsentation															
Arbeitsaufwand		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Präsenz im Projektplenum</td> <td style="width: 50%;">120 h</td> </tr> <tr> <td>eigentliche Projektarbeit</td> <td>420 h</td> </tr> <tr> <td><u>Summe</u></td> <td><u>540 h</u></td> </tr> </table>								Präsenz im Projektplenum	120 h	eigentliche Projektarbeit	420 h	<u>Summe</u>	<u>540 h</u>
Präsenz im Projektplenum	120 h														
eigentliche Projektarbeit	420 h														
<u>Summe</u>	<u>540 h</u>														
Lehrende: Im Wechsel Angebote aus allen Arbeitsgruppen des Studiengangs Digitale Medien						Verantwortlich: Prof. Dr. U. Frese									

<b>Datenbanksysteme</b> <i>Database Systems</i>							Modulnummer: B-MI-8/1		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Web/Netze/Datenbanksysteme					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 8	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	4	2	0	0	0	0	6		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: TGDM, Grundlagen der Softwaretechnik									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sich in der Terminologie des Gebietes Datenbanksysteme ausdrücken können. Datenbanksystem- und Anwendungskomponenten mit richtigen Begriffen bezeichnen können.</li> <li>• Über detaillierte Kenntnisse und praktische Erfahrungen mit Datenbanksystemen verfügen, insbesondere im Entwurf, der Implementierung und der Administration. Trennung von statischen und dynamischen Aspekte erkennen können.</li> <li>• Lösungsvarianten für datenbanktechnische Probleme entwickeln können. Voraussetzungen für die Anwendung der unterschiedlichen Modelle und Techniken erkennen können. Aufwände abschätzen, Schemata und Anwendungen entwerfen und Einsatzgebiete für Techniken bewerten können.</li> <li>• Realisierung von Datenbankanwendungen durchführen. Gutes Sprachverständnis durch strikte Trennung von Syntax und Semantik entwickeln.</li> </ul>									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung: Historische Entwicklung, Aufgaben und Architektur von Datenbanksystemen.</li> <li>2. Wichtige Datenmodelle: Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell, objektorientierte und semistrukturiertes Datenmodell. Syntax und Semantik der Modelle.</li> <li>3. Relationale Datenbanksprachen: Einführende Klassifikation; Relationenalgebra und Relationenkalküle als Grundlage für deskriptive Anfragesprachen. Konkrete kalkülbasierte Sprachen wie SQL, QUEL und QBE. Verwendung der Konzepte in modernen Datenbanksystemen. Syntax und Semantik der Sprachen. Vergleich der Sprachmächtigkeit.</li> <li>4. Programmierschnittstellen: Verfahren für das relationale Datenmodell in modernen Programmiersprachen wie Java.</li> <li>5. Datenintegrität und Datenschutz: Begriffsklärung, Integritätsregeln in Datenbanksprachen. Statische, transitionale und temporale Integritätsbedingungen. Trigger.</li> <li>6. Zentrale Begriffe und Verfahren aus dem relationalen Datenbankentwurf. Normalformen: 1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF. Armstrong-Axiome. Normalisierungs-Algorithmen.</li> </ol>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heuer, A., Saake, G.: Datenbanken - Konzepte und Sprachen. mitp-Verlag, Bonn, 2000.</li> <li>• Kemper, A.; Eickler, A.; Datenbanksysteme. Eine Einführung. Oldenbourg-Verlag, 2001.</li> </ul>									
Form der Prüfung: i.d.R. Hausarbeit oder Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		84 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		156 h	
		Summe		240 h					
Lehrende: Prof. Dr. S. Maneth					Verantwortlich: Prof. Dr. S. Maneth				

<b>Rechnernetze</b> <i>Computer Networks</i>							Modulnummer: B-MI-8/2		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Web/Netze/Datenbanksysteme					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 8	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe
	0	0	6	0	0	0	6		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: TGDM									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Terminologie des Fachgebiets Rechnernetze kommunizieren können, Systemkomponenten anhand dieser Terminologie klassifizieren können.</li> <li>• Lösungsvarianten für kommunikationstechnische Probleme bewerten können; insbesondere für die Vielzahl der behandelten Techniken (s. unten): Voraussetzungen erkennen, Aufwände abschätzen und Einsatzgebiete (auch quantitativ) bewerten können.</li> <li>• Mechanismen der Marktdurchsetzung von technischen Spezifikationen verstehen und bewerten können.</li> <li>• Die globalen Strategien auf einfache vorgegebene Einzelsituationen übertragen können.</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO-Referenzmodell für offene Kommunikationssysteme (OSI-Modell)</li> <li>• Dienste und Protokolle (Übertragungstechnik/Modemstandards, HDLC, ISDN, LAN-Topologien, Ethernet, Internet-Protokolle, ASN.1/XDR, RPC, Betriebsprotokolle)</li> <li>• Anwendungsstandards (u.a. FTP, TELNET, Namensdienste, E-Mail, Web: SGML/HTML/XML, HTTP, Web Services/REST).</li> <li>• Sicherheit in Rechnernetzen</li> <li>• Standardisierungsprozesse</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks, 5th Edition, Pearson, 2010 (bzw. die deutsche Übersetzung: Computernetzwerke, 5. Auflage, Pearson Studium, 2012)</li> <li>• <a href="http://rfc-editor.org/rfc.html">http://rfc-editor.org/rfc.html</a> (für die Internet-Standarddokumente)</li> </ul>									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		84 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		156 h	
		Summe		240 h					
Lehrende: Prof. Dr. U. Bormann					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

<b>Agile Web-Entwicklung</b> <i>Agile Web Development</i>								Modulnummer: M-MI-d	
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus unregelmäßig
	0	0	5	0	0	0	5		
Formale Voraussetzungen: Keine									
Inhaltliche Voraussetzungen: Fähigkeit zum Programmieren									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: 2-wöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit.									
Ziele: Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Prinzipien Agiler Entwicklung und können diese in einem realistischen, kundenorientierten Projekt einsetzen</li> <li>• beherrschen die Grundlagen Web-basierter Anwendungssysteme und können moderne Architekturprinzipien anwenden</li> <li>• beherrschen moderne Werkzeuge, die bei der effizienten und agilen Entwicklung solcher Systeme heute eingesetzt werden</li> <li>• können Vor- und Nachteile verschiedener Frameworks, Methoden, Werkzeuge, und Komponenten in diesem Bereich einschätzen und in konkreten Projekten bewerten</li> <li>• können dynamische Programmiersprachen in realistischen Projekten einsetzen und verstehen ihren sinnvollen Einsatzbereich</li> </ul>									
Inhalte: Werkzeuge und Komponenten, sowie Entwicklungsmethoden: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dynamische Programmiersprachen, Programmiersprache Ruby</li> <li>2. Grundlagen und Standards Web-basierter Anwendungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Webstandards (HTML/HTML5, CSS, JavaScript)</li> <li>• Stukturen von Web-Anwendungen (HTTP; MVC und verwandte Modelle)</li> <li>• REST als Architekturprinzip</li> <li>• Ajax: Techniken, Einsatzbereich, Risiken</li> </ul> </li> <li>3. Framework Ruby on Rails, dabei u.a.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• DSL-Konzepte in dynamischen Programmiersprachen</li> <li>• Open-Source-Ökosystem</li> </ul> </li> <li>4. Versionskontrolle dritter Generation (Werkzeug: git)</li> <li>5. Grundlagen der Agilen Entwicklung</li> <li>6. Organisation Agiler Entwicklung; Iterationen; Einbindung von Stakeholdern</li> <li>7. Werkzeuge zur Erhaltung der technischen Agilität, u.a.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Don't repeat yourself (DRY) und Metaprogrammierung</li> <li>• Testgetriebene Entwicklung (TDD)</li> </ul> </li> <li>8. Grundlagen der Agilen Anwendungssicherheit</li> </ol>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agile Web Development with Rails, 4th Edition</li> <li>• The Rails 3 Way</li> </ul>									
Form der Prüfung: Bearbeitung von Projektaufgaben, Präsentation und Fachgespräch									

Arbeitsaufwand	Präsenz	144 h
	vorbereitender Übungsbetrieb	36 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. C. Bormann		Verantwortlich: Prof. Dr. C. Bormann

<b>Bildverarbeitung</b> <i>Image Processing</i>							Modulnummer: B-MI-9/1		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik-Wahl					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Praktische Informatik 2, Mathematische Grundlagen 2									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
<b>Ziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die grundlegenden Verfahren, Methoden und Ansätze der digitalen Bildverarbeitung erklären und wiedergeben können.</li> <li>• In der Terminologie des Fachgebietes kommunizieren können.</li> <li>• Die einzelnen Methoden/Ansätze des Fachgebietes in den Gesamtkontext einordnen können und dadurch die einzelnen Methoden anhand der Terminologie klassifizieren können</li> <li>• Das Fachgebiet (oder Teile des Fachgebietes) im Kontext zu anderen Disziplinen einordnen können</li> <li>• Prinzipien - respektive grundlegende Verfahren - auf einzelne konkrete Aufgabensituationen übertragen können.</li> </ul>									
<b>Inhalte:</b> Es wird Schritt für Schritt der Stoff von den bildgebenden Verfahren über die Vorverarbeitung, Segmentierung und Merkmalsextraktion bis hin zur Klassifikation behandelt. So wird der Prozess vom „Pixel zum Objekt“ im Rahmen der Vorlesung besprochen. Die Inhalte sind dann im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begriffe der digitalen Bildverarbeitung</li> <li>• Bildgebende Verfahren</li> <li>• Vorverarbeitung: Kontrastverstärkende, entzerrende und auch rauschunterdrückende Verarbeitungsmethoden zur Bildverbesserung bzw. –restaurierung</li> <li>• Binärbildverarbeitung (spez. Morphologie)</li> <li>• Segmentierungsverfahren (Diskontinuitätskriterien, Homogenitätskriterien, hybride Ansätze) basierend auf Kanten-, Textur- und Farbmerkmalen</li> <li>• Bestimmung von statistischen, geometrischen und densitometrischen Merkmalen</li> <li>• Klassifikation von Merkmalen (Wahrscheinlichkeit, Diskriminanten- und Distanzfunktionen).</li> </ul> Die Übungsaufgaben werden mit dem frei zugänglichen Tool "ImageJ" durchgeführt, dass in dem Buch von Burger und Burge (siehe Literatur) verwendet wird. Es vereint die Bildbearbeitung mit der Bildverarbeitung.									
<b>Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wolfgang Abmayr, Einführung in die digitale Bildverarbeitung, Teubner, 1994</li> <li>• Wilhelm Burger (Autor) und Mark James Burge, Digitale Bildverarbeitung: Eine algorithmische Einführung mit Java, Springer, 2012</li> <li>• David A. Forsyth and Jean Ponce, Computer Vision: A Modern Approach, Prentice Hall, 2002</li> </ul>									
<b>Form der Prüfung:</b> i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						

Lehrende:  
PD Dr. B. Gottfried

Verantwortlich:  
PD Dr. B. Gottfried

<b>Anwendungen der Bildverarbeitung</b> <i>Applications of Computer Vision</i>							Modulnummer: M-MI-d		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die wichtigsten Algorithmen der Bildverarbeitung verstehen</li> <li>• mit vorhandenen Bildverarbeitungsmodulen und anwendungsspezifischen Programmteilen BV-Anwendungen konzipieren, entwickeln und evaluieren können</li> <li>• geometrische Informationen in Bildern mit 3D-Koordinatensystemen und quadratischer Ausgleichsrechnung mit Programmen extrahieren können</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die wichtigsten Algorithmen der Bildverarbeitung             <ul style="list-style-type: none"> <li>– heuristische Segmentierung</li> <li>– Filter</li> <li>– Houghtransformation</li> <li>– Punktfeatures, SIFT, ORB</li> <li>– Matching, HoG, Bag of Words</li> <li>– Convolutional Neural Networks</li> <li>– FCNN</li> <li>– Faster R-CNN</li> <li>– Kameragleichung</li> <li>– RANSAC</li> <li>– least squares</li> <li>– bundle adjustment</li> <li>– stereo matching</li> <li>– 3d reconstruction</li> </ul> </li> <li>• Methoden zur Konzeption, Entwicklung und Evaluierung von BV-Anwendungen durch Kombination existierender Libraries mit eigener Anwendungslogik             <ul style="list-style-type: none"> <li>– precision, recall, ROC-curve, test/training-Datensatz</li> <li>– Subalgorithmen mit und ohne mathematisch definierter Aufgabe</li> <li>– Debuggingstrategie bei Algorithmen mit Daten</li> <li>– Effekte und Einflüsse bei der Bildaufnahme</li> </ul> </li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien im Netz</li> <li>• Richard Szeliski, Computer Vision and Applications, Springer 2010</li> <li>• Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016</li> </ul>									

Form der Prüfung:  
Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:  
Prof. Dr. U. Frese

Verantwortlich:  
Prof. Dr. U. Frese

<b>Mobile/ubiquitäre Medien</b> <i>Mobile/Ubiquitous Media</i>							Modulnummer: M-MI-d		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Besonderheit mobiler und ubiquitärer Medien in Abgrenzung zu anderen Formen Digitaler Medien kennen und verstehen</li> <li>• Die ökonomischen Zusammenhänge des Marktes für mobile Medien kennen</li> <li>• Entwicklungsmethoden für mobile Medien verstehen und anwenden können</li> <li>• Werkzeuge und Programmiermethoden für mobile Medien kennen und praktisch anwenden können</li> <li>• Netze, Lokalisierungsmethoden und die zugrundeliegenden Techniken kennen und verstehen</li> <li>• Evaluationsmethoden kennen und anwenden können</li> <li>• Eigene Systeme erstellen und evaluieren können</li> <li>• Anwendungsbereiche kennen</li> </ul>									
Inhalte: Es werden Grundlagen, Techniken und Einsatzgebiete von mobilen und ubiquitären digitalen Medien vermittelt. Darüber hinaus werden Kriterien für die Nutzbarkeit und Möglichkeiten zur Evaluation von Systemen vorgestellt. In der Lehrveranstaltung werden Digitale Medien betrachtet, die immer und überall als ubiquitäre Systeme oder auf mobilen Endgeräten realisiert werden. Dazu gehören neben der technischen Ebene auch die Anwendung und Evaluation. Zu den technischen Aspekten gehören Betriebssysteme, Lokalisation und Kommunikation. Für die Realisierung von erfolgreichen Anwendungen spielen weitere nicht-technische Faktoren eine wichtige Rolle wie z. B. die Entwicklung des Marktes und Nutzbarkeit (Usability und User Experience).									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):									
Form der Prüfung: I. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Prof. Dr. R. Malaka					Verantwortlich: Prof. Dr. R. Malaka				

<b>Software-Projekt 1</b> <i>Software Project 1</i>							Modulnummer: B-MI-9/4		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik-Wahl					
Anzahl der SWS	V 0	UE 0	K 8	S 0	Prak. 0	Proj. 0	Σ 8	Kreditpunkte: 9	Turnus angeboten in jedem SoSe
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Siehe Beschreibungen der enthaltenen LVs									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: Das Software-Projekt 1 für Informatik- und Wirtschaftsinformatik-Studierende besteht aus drei verpflichtenden Veranstaltungen, s. Beschreibungen zu Software-Projekt-Vorlesung, Datenbankgrundlagen, Software-Praktikum. Studierende des SGs Systems Engineering nehmen nur an Software-Projekt-Vorlesung teil.									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodische und technische Grundlagen für die Entwicklung von Software und Datenbanken verstehen und anwenden können.</li> <li>• In Gruppen Probleme analysieren und gemeinsam Lösungsstrategien entwickeln und präsentieren können.</li> </ul> Das Modul besteht aus der Software-Projekt-Vorlesung (SWP-VL), dem Kurs Datenbankgrundlagen (DBG) und dem Software-Praktikum (SWP-Block-Praktikum), deren spezifische Ziele gesondert beschrieben werden.									
Inhalte: Siehe Beschreibungen zu Software-Projekt-Vorlesung, Datenbankgrundlagen und Software-Praktikum									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Siehe Beschreibung der Veranstaltungen Software-Projekt-Vorlesung, Datenbankgrundlagen und Software-Praktikum.									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur									
Arbeitsaufwand		Präsenz			112 h				
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			158 h				
		Summe			270 h				
Lehrende: Prof. Dr. R. Koschke, Dr. K. Hölscher, u.a.					Verantwortlich: Prof. Dr. R. Koschke				

<b>Software-Projekt 1 – Software-Projekt-Vorlesung</b>								Modulnummer: B-MI-9/4a				
<i>Software Project (Lecture)</i>												
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>								Modulbereich: Medieninformatik-Wahl				
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 5		Turnus angeboten in jedem SoSe	
		4	1	0	0	0	0	5				
Formale Voraussetzungen: Praktische Informatik 1												
Inhaltliche Voraussetzungen: -												
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester												
Sprache: Deutsch												
Kommentar: Für Informatik- und Wirtschaftsinformatik-Studierende ist diese Vorlesung Teil von Software-Projekt 1.												
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das angestrebte Ergebnis des Moduls insgesamt ist es, dass die Studierenden die methodischen und praktischen Fähigkeiten erwerben, in einer Gruppe eine Software-Lösung für ein vorgegebenes nicht-triviales Problem zu finden und zu realisieren.</li> <li>• Die zu erwerbenden fachlichen Kompetenzen umfassen alle notwendigen Aktivitäten in der Softwareentwicklung von der Anforderungsanalyse und Aufwandsschätzung, über den Architekturentwurf bis zur Implementierung und den Test. Ebenso gehören dazu die begleitenden Managementaspekte der Gruppenarbeit, Entwicklungsprozess, Planung, qualitätssichernde Maßnahmen, die Dokumentation und das Konfigurationsmanagement.</li> <li>• Die zu erwerbenden sozialen Kompetenzen betreffen das Projektmanagement in einem Software-Projekt sowie die Gruppenarbeit über einen längeren Zeitraum und die hierfür notwendige Selbstkompetenz (Zeitmanagement, Übernahme von Verantwortung und mehr).</li> </ul>												

Inhalte: Die folgenden, für ein solches Projekt notwendigen Themen der Softwaretechnik werden in der Vorlesung vermittelt (die Notation UML wird in den entsprechenden Abschnitten als Mittel zum Zweck und im methodischen Zusammenhang eingeführt):

#### Allgemeines

- was ist Software?
- Eigenschaften von Software
- Software-Lebenszyklus
- die besondere Bedeutung der Wartung und Evolution
- Softwarekrise
- was ist Softwaretechnik?

#### Projektplanung

- Grundbegriffe der Projektplanung
- Vorgehen bei der Planung
- Inhalt des Projektplans
- Gantt-Diagramme und kritischer Pfad
- Projektrisiken
- Softwareentwicklungsprozesse

#### Rechtlicher Rahmen der Softwareentwicklung

- Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG), PersVG
- Arbeitsschutzgesetze, Verordnungen (BildscharbV)
- Datenschutzgesetze (BDSG)
- Normen und Richtlinien

#### Anforderungsanalyse

- Probleme bei der Anforderungsanalyse
- Schritte der Anforderungsanalyse
- Schritte der Ist-Analyse
- Erhebungstechniken bei der Ist-Analyse (Fragebögen, Interview im Kontext) und Soll-Analyse (Varianten des Prototypings)
- Aufbau und Inhalt der Anforderungsspezifikation
- Produktqualitäten
- Bedeutung und angestrebte Eigenschaften der Anforderungsspezifikation
- Regeln für die Anforderungsspezifikation
- Objektorientierte Anforderungsanalyse mit Anwendungsfällen, statischen und dynamischen Modellen mit Klassenbildung, die dem Liskovschen Substitutionsprinzip genügt (unter Verwendung der UML-Diagramme für Anwendungsfälle, Klassendiagramme, Interaktions- und Zustandsdiagramme)

#### Prüfung der Anforderungsspezifikation

- Software-Prüfungen im Allgemeinen
- Review-Varianten
- Abläufe von Reviews
- Review-Regeln
- Review-Checklisten
- Fallen und Gegenmittel

#### Software-Architektur

- Was ist Software-Architektur?
- Sichten (Views) und Blickwinkel (Viewpoints) der Software-Architektur
- Einflussfaktoren für die Software-Architektur
- Entwurf einer Software-Architektur
- Architekturstile
- Entwurfsmuster
- Modularisierung, Separation of Concern, Abstraktion, Information Hiding
- Architekturreview

## Inhalte 2: Benutzungsschnittstellenentwurf

- Software-Ergonomie: Aspekte und Qualitäten
- Interaktionsformen und -mittel
- Werkzeuge
- Usability-Evaluationsverfahren

## Einsatz von Datenbanken

- Aufgaben und Architektur von Datenbanksystemen; externe, konzeptionelle und interne Ebene
- Objektorientierte und relationale Datenbankmodellierung
- Abbildung von objektorientierten Schemata auf relationale Datenbankschemata
- Relationale Datenbanksysteme
- Structured Query Language (SQL): Schemadefinition, Datenmanipulation, Anfragen, Integritätsbedingungen
- Normalformen: 1NF, 2NF, 3NF

## Implementierung

- Feinentwurf (Klassen, Zustands- und Aktivitätsdiagramme der UML)
- Programmiersprachen
- Programmierrichtlinien
- Code-Qualität und Metriken
- Vermeidung von Code-Redundanz
- Entwicklungsumgebungen

## Test

- Möglichkeiten und Grenzen des Testens
- Testarten (Komponenten-/Integrations-/Systemtests)
- Test-Varianten: Black-Box, White-Box-Testen
- Testabdeckungsmaße
- Testvorbereitung, -durchführung und -protokollierung

## Dokumentation

- interne Software-Dokumentation
- Benutzungshandbücher und Online-Hilfen

## Änderungs- und Konfigurationsmanagement

- Wartung, Evolution und Reengineering
- Bedeutung der Software-Wartung
- Gesetze von Lehman
- Änderungsprozesse
- Werkzeuge für das Konfigurationsmanagement

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- R. Pressman: Software Engineering - A Practitioner's Approach. 6. Auflage, McGraw-Hill, 2004.
- I. Sommerville: Software Engineering. 8. Auflage, Addison-Wesley, 2006.
- W. Zuser, T. Grechenig, M. Köhle: Software Engineering mit UML und dem Unified Process. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004.
- B. Brügge, A. H. Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik mit UML, Entwurfsmustern und Java. Pearson Studium, 2004.
- Jochen Ludewig, Horst Lichter: Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. dpunkt.verlag, 2006.
- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2009.
- Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement. 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2008.
- H. Störrle: UML 2 für Studenten. Pearson Studium, 2005.
- Chris Rupp, Stefan Queins, Barbara Zengler: UML 2 glasklar. 3. Auflage, Hanser Verlag, 2007.
- Chris Rupp: Requirements-Engineering und -Management. 5. Auflage, Hanser Verlag, 2009.
- Klaus Pohl, Chris Rupp: Basiswissen Requirements Engineering. dpunkt.Verlag, 2009.
- Klaus Pohl: Requirements Engineering - Grundlagen, Prinzipien, Techniken. 2. Auflage, dpunkt.Verlag, 2008.
- Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, 3. Auflage, Pearson Studium, 2009.

Form der Prüfung:

s. Software-Projekt 1

Arbeitsaufwand	Präsenz	70 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	80 h
	Summe	150 h

Lehrende:  
Prof. Dr. R. Koschke, Dr. K. Hölscher

Verantwortlich:  
Prof. Dr. R. Koschke

<b>Software-Projekt 1 – Datenbankgrundlagen</b> <i>Fundamentals of Database Systems</i>							Modulnummer: B-MI-9/4b		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik-Wahl					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 2	Turnus angeboten in jedem SoSe
	0	0	2	0	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: Praktische Informatik I. Nur als Bestandteil des Software-Projekt 1 belegbar.									
Inhaltliche Voraussetzungen: Praktische Informatik II, Software-Projekt-Vorlesung (Der Kurs Datenbankgrundlagen findet als Blockkurs nach den regulären Lehrveranstaltungen im Sommersemester statt).									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit relationalen Datenbanken umgehen. Insbesondere elementare relationale Datenbankschemata und Datenmanipulationsanweisungen verstehen, formulieren und verwenden.</li> <li>• Den Aufbau von Datenbankabfragen kennen und häufig auftretende Anfragen selbstständig formulieren.</li> <li>• UML-Modelle (mit Klassen, Assoziationen, elementaren Attributtypen, gängigen Multiplizitäten und üblichen Vererbungsstrukturen) in relationale Datenbankschemata transformieren. Insbesondere Schlüssel- und Fremdschlüsselbeziehungen erkennen und nutzen.</li> <li>• Grundideen und Begriffe des relationalen Entwurfs verstehen (Abhängigkeiten zwischen Attributen, Schlüssel, Schlüsselkandidaten, Normalformen, Gütekriterien).</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte der Structured Query Language (SQL)</li> <li>• Schemadefinition</li> <li>• Datendefinition</li> <li>• Datenbankabfragen</li> <li>• Überführen von UML-Modellen in relationale Datenbankschemata</li> <li>• Relationaler Datenbankentwurf</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, and Andreas Heuer. Datenbanken: Konzepte und Sprachen. mitp-Verlag/Bonn, 3. Auflage, 2008									
Form der Prüfung: s. Software-Projekt 1									
Arbeitsaufwand		Präsenz			28 h				
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			32 h				
		Summe			60 h				
Lehrende: Prof. Dr. S. Maneth, Dr. Shi Hui					Verantwortlich: Prof. Dr. S. Maneth				

<b>Software-Projekt 1 – Datenbankgrundlagen</b> <i>Foundations of Data Bases &amp; Modeling</i>								Modulnummer: B-MI-9/4b		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>					Modulbereich: Medieninformatik-Wahl					
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus angeboten in jedem SoSe
		2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: Praktische Informatik I. Nur als Bestandteil des Software-Projekt 1 belegbar.										
Inhaltliche Voraussetzungen: Praktische Informatik II, Software-Projekt-Vorlesung (Der Kurs Datenbankgrundlagen findet als Blockkurs nach den regulären Lehrveranstaltungen im Sommersemester statt).										
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit relationalen Datenbanken umgehen. Insbesondere elementare relationale Datenbankschemata und Datenmanipulationsanweisungen verstehen, formulieren und verwenden.</li> <li>• Den Aufbau von Datenbankabfragen kennen und häufig auftretende Anfragen selbstständig formulieren.</li> <li>• UML Diagramme erstellen für statische Aspekte (Klassendiagramme) als auch für dynamische Aspekte (Aktivitäts-, Zustands- und Sequenzdiagramme)</li> <li>• UML-Modelle (mit Klassen, Assoziationen, elementaren Attributtypen, gängigen Multiplizitäten und üblichen Vererbungsstrukturen) in relationale Datenbankschemata transformieren. Insbesondere Schlüssel- und Fremdschlüsselbeziehungen erkennen und nutzen.</li> <li>• Grundideen und Begriffe des relationalen Entwurfs verstehen (Abhängigkeiten zwischen Attributen, Schlüssel, Schlüsselkandidaten, Normalformen, Gütekriterien).</li> </ul>										
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte der Structured Query Language (SQL)</li> <li>• Schemadefinition</li> <li>• Datendefinition</li> <li>• Datenbankabfragen</li> <li>• UML Modellierung</li> <li>• Relationaler Datenbankentwurf</li> </ul> Lehrveranstaltung(en): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 03-IBGP-DBM Datenbankgrundlagen und Modellierung</li> </ul>										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfons Kemper, André Eickler. Datenbanksysteme: Eine Einführung. De Gruyter Oldenbourg; 10. Auflage (25. September 2015)</li> </ul>										
Form der Prüfung: KP; PL1: xx%, PL2: xx%; Portfolio, Klausur										
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h					
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			124 h					
		Summe			180 h					
Lehrende: Prof. Dr. S. Maneth						Verantwortlich: Prof. Dr. S. Maneth				

<b>Software-Projekt 1 – Software-Praktikum</b> <i>Practical Software Development</i>								Modulnummer: B-MI-9/4c	
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>					Modulbereich: Medieninformatik-Wahl				
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 2	Turnus angeboten in jedem SoSe
	0	0	2	0	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Software-Projekt-Vorlesung und Datenbankgrundlagen									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Deutsch									
Kommentar: Pflichtbestandteil von Software-Projekt 1 für Informatik- und Wirtschaftsinformatik-Studierende									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein sehr einfaches Software-Projekt nach den Methoden aus den Veranstaltungen „Software-Projekt-Vorlesung“ und „Datenbankgrundlagen“ durchführen können.</li> </ul>									
Inhalte: Für eine überschaubare Aufgabenstellung werden in einem zeitlich stark begrenzten Rahmen als Block-Praktikum alle Phasen der Software-Entwicklung einmal beispielhaft durchlaufen. Dazu gehören die Anforderungsanalyse und -spezifikation, der Architekturentwurf, die Implementierung und der Test. Darüber hinaus werden auch Planungen, Managementaspekte, qualitätssichernde Maßnahmen sowie Konfigurationsmanagement eine Rolle spielen. In kleinen Gruppen werden Studierende ein vorgegebenes Problem, das auch die Modellierung von Daten und die Verwendung einer Datenbank umfasst, bearbeiten.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): s. Software-Projekt 1									
Form der Prüfung: s. Software-Projekt 1									
Arbeitsaufwand		Präsenz		28 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		32 h	
		Summe		60 h					
Lehrende: Dr. K. Hölscher, Prof. Dr. R. Koschke						Verantwortlich: Prof. Dr. R. Koschke			

<b>Design of Information Systems</b> <i>Design of Information Systems</i>							Modulnummer: M-MI		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 8	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe
	4	2	0	0	0	0	6		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Datenbanksysteme									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
<b>Ziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sich in den Begriffen des Gebietes Informationssysteme ausdrücken können. Systemkomponenten und deren metamodellierungstechnische Grundlagen nennen und einordnen können.</li> <li>• Über detaillierte Kenntnisse von Informationssystemen verfügen, insbesondere durch Metamodellierung der Systeme. Modellierungssprachen von Programmiersprachen abgrenzen können. Konzeptuelle Modelle von Implementierungstechniken unterscheiden können.</li> <li>• Realisierung von Modellen und Metamodellen durchführen können. Metamodellierung von Datenbankmodellen vornehmen können. Domänenspezifische Sprachen mit Metamodellen darstellen können. Gutes Sprachverständnis durch strikte Trennung von Syntax und Semantik entwickelt haben.</li> </ul>									
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entwicklungszyklus von Informationssystemen</li> <li>2. Objektorientierte, graphische Entwurfssprachen</li> <li>3. Ansätze zur integrierten Beschreibung von Struktur und Verhalten</li> <li>4. Unified Modeling Language UML und Metamodelle (UML-Diagramme zur Beschreibung von Struktur und Verhalten, Object Constraint Language OCL, UML Specification Environment USE, Metamodellierung von UML)</li> <li>5. Metamodellierung von Datenmodellen und deren Transformation (Syntax und Semantik des ER-Modells, Syntax und Semantik des Relationenmodells, Syntax und Semantik der Transformation, Instanziierung und Validierung)</li> </ol> <p>Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhang zwischen UML/OCL und Prädikatenlogik erster Stufe</li> <li>• Validierung von formalen OCL-Spezifikationen</li> <li>• Grundlagen der Metamodellierung</li> <li>• Metamodellierung von Datenbankmodellen und deren Transformation</li> </ul>									
<b>Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rumbaugh, J., et al.: UML Reference Manual, Addison Wesley, 2004.</li> <li>• OMG: UML 2.0, 2004.</li> </ul>									
<b>Form der Prüfung:</b> i.d.R. Hausarbeit oder Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz		84 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		156 h	
		Summe		240 h					

Lehrende:  
Prof. Dr. M. Gogolla

Verantwortlich:  
Prof. Dr. M. Gogolla

<b>Rechnernetze — Media Networking</b> <i>Computer Networks – Media Networking</i>							Modulnummer: M-MI-d		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Rechnernetze									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Terminologie des Fachgebiets Rechnernetze kommunizieren können, Systemkomponenten anhand dieser Terminologie klassifizieren können.</li> <li>• Lösungsvarianten für kommunikationstechnische Probleme bewerten können; insbesondere für die Vielzahl der behandelten Techniken (s. unten): Voraussetzungen erkennen, Aufwände abschätzen, Konfigurationen entwickeln und Einsatzgebiete (auch quantitativ) bewerten können.</li> <li>• Mechanismen der Marktdurchsetzung von technischen Spezifikationen verstehen und bewerten können.</li> <li>• Globale Strategien auf vorgegebene Einzelsituationen übertragen können.</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrpunktkommunikation: Dienste, Routing, zuverlässiger Transport</li> <li>• Fernnetze: Übertragung und Vermittlung (SDH/ATM vs. MPLS/IP-Switching)</li> <li>• Funknetze: Übertragung und Vermittlung (Satellitenkommunikation, Mobilfunk, IoT, etc.)</li> <li>• Monomedia: Zeichen, Grafik, Bilder, Grafik, Video, Sprache</li> <li>• Protokollunterstützung für zeitabhängige Medienströme: RTP, QoS, Streaming</li> <li>• Anwendungen: Videokonferenzen, VoIP</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrew S. Tanenbaum: Computer Networks, 5th Edition, Pearson, 2010 (bzw. die deutsche Übersetzung: Computernetzwerke, 5. Auflage, Pearson Studium, 2012)</li> <li>• <a href="http://rfc-editor.org/rfc.html">http://rfc-editor.org/rfc.html</a> (für die Internet-Standarddokumente)</li> </ul>									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Prof. Dr. U. Bormann					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

<b>Cognitive Systems</b> <i>Cognitive Systems</i>							Modulnummer: B-MI-9/7		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik-Wahl					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Englisch									
<b>Ziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitive Leistungen benennen und einordnen können</li> <li>• Komponenten und Informationsverarbeitungsprinzipien natürlicher und künstlicher kognitiver Systeme identifizieren, beschreiben, erklären und vergleichen können</li> <li>• Anforderungen an kognitive Prozesse darstellen können</li> <li>• Eigenschaften kognitiver Architekturen benennen und illustrieren können</li> <li>• Einfache kognitive Systeme entwerfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Komponenten geeignet kombinieren können</li> <li>– resultierende Systeme gegenüberstellen und bewerten können</li> </ul> </li> </ul>									

Inhalte: A Einführung

1. Kognition, System, intelligente Informationsverarbeitung, Vergleich natürlicher und künstlicher intelligenter Informationsverarbeitungssysteme
2. Informationsverarbeitung in Nervenzellen und Neuronenverbänden
3. Ebenen der Informationsverarbeitung, symbolische vs. subsymbolische Modelle, Repräsentation

B Wahrnehmung

1. Grundlagen der visuellen Perzeption: Retina, Rezeptoren, visueller Cortex; visuelle, auditive, taktile Wahrnehmung; Kontext, Wissen, Erwartung, Aufmerksamkeit
2. 3-dimensionale Perzeption, Gestaltgesetze, Farbwahrnehmung, Objekterkennung
3. Auditive, taktile, olfaktorische, gustatorische Perzeption. Multimodale Integration perzeptueller Information.

C Gedächtnis und Schließen

1. Das Gedächtnis: perzeptuelles Gedächtnis, Kurzzeit-/ Arbeits-/ Langzeitgedächtnis
2. Problemlösen und mentale Modelle, analogische Repräsentationen und Präferenzen
3. Mentale Bilder, Rotation, Scanning, Aufmerksamkeit

D Lernen und Handeln

1. Lernen, Behalten und Vergessen
2. Kognitive Karten und räumliche Orientierung
3. Erwerb prozeduralen Wissens und Erlernen von Handlungsabläufen

E Sprachliche und nicht-sprachliche Kommunikation

1. Sprachproduktion und Sprachverstehen
2. Lexikon, Syntax, Semantik, Pragmatik; Kategorienbildung und Konzeptualisierung
3. Kommunikation mit Gesten, Skizzen, Diagrammen, Karten

Cognitive Systems vermittelt Theorien der kognitiven Informationsverarbeitung und die Methoden ihrer technischen Umsetzung in informatischen Modellen.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- John R. Anderson, Cognitive psychology and its implications (6th ed.). Worth Publishers New York, 2004.
- Kevin Lynch, The image of the city, MIT Press Cambridge, MA (1960).
- George A. Miller, The magical number seven, plus or minus two. Some limits on our capacity for processing information. The Psychological Review, 1956, vol. 63, pp. 81-97.
- Donald A. Norman, What is cognitive science?, D. Norman, ed, Perspectives on cognitive science, Ablex, NJ 1981.
- Stephen E. Palmer, Vision Science - Photons to phenomenology, MIT Press Cambridge, MA (1999).
- L.R. Gleitman & M. Liberman (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 1: Language (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1995).
- S. M. Kosslyn & D. N. Osherson (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 2: Visual Cognition (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1995).
- E. E. Smith & D. N. Osherson (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 3: Thinking (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1995).
- D. Scarborough & S. Sternberg (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 4: Methods, models, and conceptual issues (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1998).

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	<u>Summe</u>	<u>180 h</u>

Lehrende:  
Dr. T. Barkowsky

Verantwortlich:  
Dr. T. Barkowsky

<b>Informationstechnikmanagement</b> <i>IT Management</i>							Modulnummer: B-MA-2		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digitale Medien allgemein					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben, Ziele und Funktionen des IT-Managements in Theorie und Praxis beschreiben können.</li> <li>• Relevante technische, organisatorische und rechtliche Entscheidungsfelder erklären können.</li> <li>• Grundzüge des IT Service Managements nach ITIL (IT Infrastructure Library) erläutern und anwenden können.</li> <li>• Probleme der Planung, der Realisierung und des Betriebs der IT-Infrastruktur und Anwendungssystemen in Unternehmen und Verwaltungen beschreiben und Lösungswege erarbeiten können.</li> <li>• Ein Konzept für das IT-Management an einem konkreten Fallbeispiel in einem Team selbstständig erarbeiten, reflektieren und präsentieren können</li> </ul>									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundbegriffe</li> <li>2. Modelle des Informations(technik)managements</li> <li>3. Ziele und Leitbilder des IT-Managements</li> <li>4. Anwendungen als sozio-technische Systeme</li> <li>5. Strategische Planung und Organisation des IT-Managements (zentral / dezentral)</li> <li>6. IT-Sourcing und Offshoring („make or buy“)</li> <li>7. Beschaffung / E-Procurement</li> <li>8. IT-Service Management nach ITIL</li> <li>9. Informationssicherheits- und Datenschutzmanagement</li> </ol>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krcmar, H. (2009). Informationsmanagement (5., vollst. überarb. und erw. Aufl.). Berlin [u.a.]: Springer.</li> <li>• Voß, S., Gutenschwager, K.: Informationsmanagement, Springer, Berlin (2001)</li> <li>• Zusätzlich Reader mit über 20 Fachartikeln (digital und in Papierform).</li> </ul>									
Form der Prüfung: i. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben, Fallstudie (mit Präsentation und schriftlicher Ausarbeitung) und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Prof. Dr. A. Breiter, u.a.						Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter			

<b>Intelligente Umgebungen für die alternde Gesellschaft</b> <i>Intelligent environments for the aging society</i>							Modulnummer: M-MA-2-d		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digital Media in general					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 4	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester
	0	0	0	2	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Entwicklung, Gestaltung und Einsatzmöglichkeiten informations- und kommunikationstechnischer Systeme zur Verbesserung der Selbständigkeit älterer Menschen kennen und verstehen.</li> <li>• Die Möglichkeiten und Grenzen assistiver Technologien und Umgebungen beurteilen und bewerten können</li> <li>• Methoden zur Aktivitätserkennung und zur Umgebungssteuerung kennen und verstehen.</li> <li>• Sich mit ethischen Fragen an Hand von Beispielen kritisch auseinander setzen können.</li> <li>• Die wesentlichen kognitiven und physiologischen Veränderungen im Alter kennen und verstehen.</li> </ul>									
Inhalte: Mittelpunkt dieses Seminars ist die differenzierte Auseinandersetzung mit technischen, sozialen und ethischen Aspekten des Einsatzes von Informationstechnologie in intelligenten, assistiven Umgebungen. Dazu findet eine Auseinandersetzung statt mit der Theorie, praktischen Beispielen und ethischen Aspekten zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelligente Umgebungen</li> <li>• Sensortechnologie</li> <li>• Sensorfusion</li> <li>• Aktivitätserkennung und Monitoring</li> <li>• Umgebungssteuerung</li> <li>• Kommunikations- und Interaktionshilfsmittel</li> <li>• Prothetik und Mobilitätshilfsmittel</li> <li>• Technikzeptanz</li> <li>• Kognitive und physiologische Veränderungen im Alter</li> <li>• Anpassbarkeit und Barrierefreiheit / "adaptability" und "accessability"</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Literatur wird in den einzelnen Seminaren bekanntgegeben.									
Form der Prüfung: mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung									
Arbeitsaufwand		Präsenz			28 h				
		Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben			92 h				
		Summe			120 h				
Lehrende: Prof. Dr. K. Schill					Verantwortlich: Prof. Dr. K. Schill				

<b>Methoden der partizipativen Softwareentwicklung</b> <i>Methods of Participatory System Development</i>							Modulnummer: B-MI-9		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Medieninformatik-Wahl					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten in jedem SoSe
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Softwaretechnik oder Interaktive Systeme									
Vorgesehenes Semester: ab 4. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: Lernziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis über die Geschichte und Kernkonzepte der partizipativen Softwareentwicklung</li> <li>• Kenntnis verschiedener Verfahren/Methoden der partizipativen Softwareentwicklung</li> <li>• Durchführung eines konkreten Entwicklungsprozesses unter Anwendung verschiedener Methoden</li> <li>• Kompetenz der Entwicklung eines eigenen Forschungs- oder Entwicklungsvorhabens auf Grundlage der partizipativen Softwareentwicklung</li> <li>• Entwicklung von Gruppenkompetenzen und Interesse an Teamarbeit</li> </ul>									
Inhalte: In diesem Kurs lernen Studierende verschiedene Methoden der partizipativen Softwareentwicklung kennen (z.B. ethnografische Methoden, Interviews, Fokusgruppen, Fragebögen, Szenarien und Prototyping). Im Plenum werden verschiedene Verfahren vorgestellt, ihr jeweiliger Fokus und die möglichen Fragestellungen, die durch sie beantwortet und bearbeitet werden können. Anschließend werden die Verfahren in Kleingruppen angewendet. Eine kritische, gemeinsame Reflektion erfolgt im Plenum. Zur individuellen Vorbereitung der wöchentlichen Treffen, wird erwartet, dass Studierende je einen (zumeist englischen) Text lesen.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• T. Robertson, J.W. Simonsen (Eds.): Handbook of Participatory Design. Routledge, London, 2013</li> <li>• D. Schuler, A. Namioka (Eds.): Participatory Design. Principles and Practices. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, N.J., 1993</li> <li>• J. Greenbaum, M. Kyng (Eds.): Design at Work. Cooperative Design of Computer Systems. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, N.J., 1991</li> <li>• K. Bødker, F. Kensing, J. Simonsen: Participatory IT-Design. MIT Press, Cambridge, MA, 2004</li> <li>• Neuere wissenschaftliche Artikel aus Fachzeitschriften, Sammelbänden, Internet</li> </ul>									
Form der Prüfung: Vorbereitung/Anleitung eines Verfahrens und mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h				
		Verfahrenserarbeitung/Bericht/Prüfungsvorbereitung			124 h				
		Summe			180 h				
Lehrende: Prof. Dr. J. Jarke							Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter		

<b>Bioinspirierte Mustererkennung und Szenenanalyse</b> <i>Bio-inspired Pattern Recognition and Scene Analysis</i>							Modulnummer: M-MI-d		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Grundprinzipien der Informationsverarbeitung in biologischen Sehsystemen kennen.</li> <li>• Die neuroinformatische und systemtheoretische Modellierung dieser Verarbeitungsprinzipien kennen.</li> <li>• Die Prinzipien zur Kombination von sensorischen Bottom Up-Prozessen und kognitiven Top-Down-Prozessen verstehen.</li> <li>• Mit der Programmierung von bio-analogen Signalverarbeitungs-Algorithmen (Beispiel: Simple-Zellen des visuellen Cortex als orientierungsselektive Bandpass-Filter) praktische Erfahrung haben.</li> <li>• Bio-analoge Algorithmen in technischen Systemen anwenden können.</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kursprinzip mit Theorie- und Praxisanteil: Vorlesungsanteil, Referate über ausgewählte Themen, praktische Übungen, Computereperimente</li> <li>• Anatomie des Auges und des visuellen Cortex</li> <li>• Standard-Neuronenmodell</li> <li>• Neuronentypen im visuellen System (Ganglien-Zellen, Simple-, Komplex-, und Hyperkomplexzellen)</li> <li>• Modellierung mittels der linearen Systemtheorie.</li> <li>• Faltungsoperation, Fouriertransformation, Konzept des linearen Filters.</li> <li>• Klassifikation von Mustern</li> <li>• Objekterkennung und Invarianzleistungen</li> <li>• Systeme zur Szenenanalyse und Aufmerksamkeitssteuerung</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual Perception: Physiology, Psychology and Ecology. Vicki Bruce, Patrick R. Green, Mark A. Georgeson. Psychology Press, Hove, UK, 2003</li> <li>• Vision Science: Photons to Phenomenology. Stephen E. Palmer. MIT Press, Cambridge, MA, 1999</li> <li>• u.a. ca 20 Fachartikel zum Thema Szenenanalyse und Mustererkennung</li> </ul>									
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben, mündlicher Vortrag und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Dr. C. Zetzsche						Verantwortlich: Prof. Dr. K. Schill			

<b>Soft Computing</b> <i>Soft Computing</i>							Modulnummer: M-MI-d		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	0	0	0	2	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formale Methoden zum Umgang mit unsicherem Wissen kennen, definieren und verstehen können</li> <li>• Zentrale Methoden des Schlussfolgerns in intelligenten Systemen kennen und verstehen können.</li> <li>• Grundlegende neuronale Netzarchitekturen und formale Methoden neuronaler Verarbeitung kennen und verstehen können</li> <li>• Den praktischen Einsatz wissensbasierter und neuronaler Methoden beispielhaft kennen und diskutieren können.</li> <li>• Hybride Systemarchitekturen, bei denen wissensbasierte und neuronale Ansätze integriert werden, beispielhaft kennen können.</li> <li>• Forschungsorientierte Literaturarbeit leisten können.</li> <li>• Forschungsarbeiten in englischer Sprache verstehen und im Plenum als Vortrag präsentieren können.</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalküle zum Umgang mit unsicherem Wissen</li> <li>• Reasoning-Strategien in wissensbasierten Systemen ( z.B. informationsbasierte Strategien, hypothesengetriebene Strategien, Einbeziehung von Kosten und Nutzen)</li> <li>• Anwendungsbeispiele</li> <li>• Neuronale Netze             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prinzipien, Architekturen und Lernverfahren 1</li> <li>– Theoretische Grundlagen: Perceptron, Multilayer Perceptron, Lineare Separierbarkeit, Feed-forward Netze, Backpropagation</li> <li>– Anwendungsbeispiele</li> </ul> </li> <li>• Hybride Systeme 1 - Architekturen und Anwendungen</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Shafer: A Mathematical Theorie of Evidence (1976)</li> <li>• Jensen: Bayesian networks and decision Graphs</li> <li>• Rojas: Theorie der neuronalen Netze (1996)</li> <li>• Russel, Norvig: Artificial Intelligence: A modern approach (1995)</li> <li>• ca. 10 Fachartikel zum Thema „Umgang mit unsicherem Wissen“</li> </ul>									
Form der Prüfung: i. d. R. mündlicher Vortrag, Handout									
Arbeitsaufwand	Präsenz				28 h				
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben				92 h				
	Summe				120 h				

Lehrende:  
Prof. Dr. K. Schill

Verantwortlich:  
Prof. Dr. K. Schill

<b>Umgang mit unsicherem Wissen</b> <i>Management of Uncertain Knowledge</i>							Modulnummer: M-MI-d		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 4	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	0	0	0	2	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Probleme und Aufgaben von "Intelligenten Systeme", bei denen Methoden zum Umgang mit unsicherem Wissen eingesetzt werden müssen, identifizieren können.</li> <li>● Die wesentlichen Grundlagen der drei Theorien:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wahrscheinlichkeitstheorie</li> <li>– Evidenztheorie nach Dempster und Shafer</li> <li>– Fuzzy Set Theorie kennen können.</li> </ul> </li> <li>● Beispiele zu den drei Theorien an Hand konkreter Problemstellungen erläutern können.</li> <li>● Die drei Theorien voneinander abgrenzen können.</li> <li>● Alternative Forschungsansätze zum qualitativen Umgang mit unsicherem Wissen kennen und verstehen können.</li> <li>● Forschungsorientierte Literaturarbeit leisten können</li> <li>● Forschungsarbeiten lesen, verstehen und im Plenum präsentieren können.</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dimensionen der Unsicherheit in informatischen Anwendungen</li> <li>● Vermittlung des Unterschiedes: Vagheit, Unsicherheit, Fuzziness</li> <li>● Kalküle zum Umgang mit unsicherem Wissen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wahrscheinlichkeitstheorie, Bayes-Netze, Anwendungen</li> <li>– Evidenz-Theorie nach Dempster und Shafer, Anwendungen</li> <li>– Fuzzy Set Logik, Fuzzy –Control, Anwendungen</li> </ul> </li> <li>● Vergleich der 3 Kalküle (u.a. anhand des Umgangs mit fehlendem Wissen, nichtunterstützendem Wissen, Schließen mit unsicherem Wissen)</li> <li>● Umgang mit unsicherem Wissen beim Menschen</li> </ul>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>● Shafer: A Mathematical Theory of Evidence</li> <li>● Jensen: Bayesian Networks and Decision Graphs</li> <li>● Arbeiten von Zadeh und Kruse: Fuzzy Set Theory</li> <li>● ca. 10 Fachartikel zum Thema „Umgang mit unsicherem Wissen“</li> </ul>									
Form der Prüfung: I.d.R. mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung, Handout									

Arbeitsaufwand	Präsenz	28 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	92 h
	Summe	120 h
Lehrende: Prof. Dr. K. Schill		Verantwortlich: Prof. Dr. K. Schill

<b>Medien- und IT-Recht</b> <i>Legal Issues of Media and ICT</i>							Modulnummer: B-MA-2/1		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digitale Medien allgemein					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 5. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Überblick über den gewerblichen Rechtsschutz haben und die Kernaspekte wiederholen können.</li> <li>• Die Grundlagen des Urheber- und Medienrechts verstehen.</li> <li>• Rechtliche Frage- und Problemstellungen in den relevanten Rechtsfeldern entwickeln und analysieren können.</li> <li>• Rechtliche Frage- und Problemstellungen in den relevanten Rechtsfeldern praktisch anwenden und reflektieren können.</li> </ul>									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urheberrecht</li> <li>2. Filmrecht</li> <li>3. IT-Immaterialgüterrecht (Designs/Geschmacksmuster, Patente/Softwarepatente, Gebrauchsmuster, Know-How-Schutz)</li> <li>4. Kennzeichenrecht/Marken</li> <li>5. Domainrecht</li> <li>6. Presse- und Persönlichkeitsrecht</li> <li>7. Wettbewerbsrecht und Medien</li> <li>8. Rundfunkrecht/Rundfunkregulierung</li> </ol>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Filmrecht - Ein Praxisleitfaden", 2009*</li> <li>• Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Urheberrecht - Ein Praxisleitfaden", 2009*</li> <li>• Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Künstlersozialversicherung - Ein Leitfaden zur Abgabepflicht an die Künstlersozialkasse", 2008*</li> <li>• Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Lizenzvertragsrecht - Ein Praxisleitfaden", 2009*</li> <li>• Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Marken- und Designrecht - Ein Praxisleitfaden", 2009*</li> <li>• Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Marken und Produktpiraterie - Ein Praxisleitfaden", 2009*</li> <li>• Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Wettbewerbs- und Werberecht - Ein Praxisleitfaden", 2009*</li> <li>• Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Technische Schutzrechte - Ein Praxisleitfaden", 2008*</li> <li>• Kostenfreier Zugang zu den eBooks über das Campus-Netz der Staats- und Universitätsbibliothek Bremen.</li> </ul>									
Form der Prüfung: Klausur (e-Klausur)									
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h				
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			124 h				
		Summe			180 h				

Lehrende:  
Dr. I. Kirchner-Freis

Verantwortlich:  
Prof. Dr. A. Breiter

<b>Fortgeschrittene Themen des Medien- und IT-Rechts</b> <i>Advanced Legal Issues of Digital Media and ICT</i>							Modulnummer: M-MA-2-d		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digital Media in general					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des IT-Rechts und Internetrechts kennen und Kernaussagen benennen können.</li> <li>• Rechtliche Frage- und Problemstellungen in den relevanten Rechtsfeldern kennen und formulieren können.</li> <li>• Rechtliche Frage- und Problemstellungen in den relevanten Rechtsfeldern praktisch anwenden und analysieren können.</li> </ul>									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recht der Telekommunikation</li> <li>2. IT-Vertragsrecht</li> <li>3. Softwarerecht</li> <li>4. Open Source Software und Recht</li> <li>5. Internetrecht</li> <li>6. Datenschutzrecht</li> <li>7. Rechtliche Aspekte der IT-Sicherheit</li> <li>8. IT-Strafrecht</li> <li>9. Jugendschutz</li> </ol>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "Internetrecht - Ein Praxisleitfaden", 2008*</li> <li>• Kirchner / Kirchner-Freis (Hrsg.), "IT-Recht - Ein Praxisleitfaden", 2008*</li> <li>• Kostenfreier Zugang zu den eBooks über das Campus-Netz der Staats- und Universitätsbibliothek Bremen.</li> </ul>									
Form der Prüfung: Klausur (e-Klausur)									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Dr. I. Kirchner-Freis					Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter				

<b>Empirische Methoden für Informatik/Digitale Medien</b> <i>Empirical Methods for Informatics and Digital Media</i>							Modulnummer: M-MA-2-d		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digital Media in general					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftstheoretische Grundlagen empirischer Forschung beschreiben können.</li> <li>• Empirische Methoden zur Evaluation von Informatik-Systemen bzw. Digitalen Medien erklären und einsetzen können.</li> <li>• Nutzer- oder Expertentests mit Hilfe von Befragungen und Beobachtungen und deren Datenanalyse erläutern und anwenden können.</li> <li>• Nicht-reaktive Verfahren (Logfile-Analysen, Technische Tests, Text Mining usw.) für die Analyse von Informatik-Systemen bzw. Digitalen Medien kennen und selbstständig durchführen können.</li> </ul>									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die wissenschaftstheoretischen Grundlagen empirischer Forschung</li> <li>2. Einführung in die empirischen Methoden und Einordnung in die Informatik bzw. Digitalen Medien</li> <li>3. Grundlegende Aspekte quantitativer und qualitativer Verfahren und deren Grenzen</li> <li>4. Übersicht zu reaktiven Verfahren: Befragungen, Beobachtungen, Inhaltsanalyse, Experiment etc.</li> <li>5. Übersicht zu nicht-reaktiven Verfahren: Logfile-Analysen, technische Tests, Text Mining usw.</li> <li>6. Methoden zur quantitativen und qualitativen Datenanalyse (deskriptive und schließende Statistik, Inhaltsanalytische Verfahren usw.)</li> </ol>									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bortz, J., Döring, N. (2002). Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler (3., überarbeitete Aufl.). Berlin: Springer.</li> <li>• Diekmann, A. (2007). Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen (5., überarb. und erw. Aufl.). Reinbek: Rowohlt.</li> <li>• Flick, U. (2002). Qualitative Forschung. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt.</li> <li>• Mayring, P. (2008). Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken (10., neu ausgestattete Aufl.). Weinheim [u.a.]: Beltz.</li> <li>• Rasch, B., Hofmann, W., Friese, M., Naumann, E. (2010): Quantitative Methoden 1: Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler (3., erw. Aufl.). Heidelberg: Springer.</li> <li>• Rasch, B., Hofmann, W., Friese, M., Naumann, E. (2010): Quantitative Methoden 2: Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler (3., erw. Aufl.). Heidelberg: Springer.</li> </ul>									
Form der Prüfung: Übungsaufgaben und Fachgespräch									
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h				
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			124 h				
		Summe			180 h				
Lehrende: Prof. Dr. A. Breiter					Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter				

<b>Bachelorarbeit</b> <i>Bachelor Report</i>		Modulnummer: B-MA-41							
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>		Modulbereich: Digitale Medien allgemein							
Anzahl der SWS	Keine regelmäßigen Präsenzzeiten, daher keine expliziten SWS ausgewiesen. Allerdings wird in der betreuenden Arbeitsgruppe oft ein Graduierten-Seminar zur Präsentation von Zwischenständen der Abschlussarbeit angeboten.	Kreditpunkte: 12	Turnus Kann jederzeit mit Betreuenden vereinbart werden						
Formale Voraussetzungen: Pflichtmodule des 1. und 2. Semesters, Bachelor-Projekt, Auslandssemester (nur Studienrichtung Medieninformatik)									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 6. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Selbständige Bearbeitung komplexer Problemstellungen aus dem Gebiet der digitalen Medien unter Anwendung von Theorie- und Methodenwissen der Medieninformatik und/oder Mediengestaltung sowie wissenschaftliche und/oder künstlerisch-gestalterische Präsentation und Dokumentation. Die inhaltlichen Ziele sind abhängig vom gewählten Thema.									
Inhalte: Lerninhalte der Bachelorarbeit variieren abhängig vom gewählten Thema. Allgemeine Inhalte bestehen in der Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf die oben beschriebene Leistung. Selbständige Bearbeitung komplexer Problemstellungen aus dem Gebiet der digitalen Medien unter Anwendung von Theorie- und Methodenwissen der Medieninformatik und/oder Mediengestaltung sowie wissenschaftliche und/oder künstlerisch-gestalterische Präsentation und Dokumentation.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Themenspezifisch.									
Form der Prüfung: Erstellung der Bachelorarbeit und Durchführung des Abschlusskolloquiums. Ggf. Teilnahme am Graduierten-Seminar der betreuenden Arbeitsgruppe.									
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td>Bearbeitung der Aufgabenstellung</td> <td style="text-align: right;">300 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung und Durchführung des Kolloquiums</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td><b>Summe</b></td> <td style="text-align: right;"><b>360 h</b></td> </tr> </table>	Bearbeitung der Aufgabenstellung	300 h	Vorbereitung und Durchführung des Kolloquiums	60 h	<b>Summe</b>	<b>360 h</b>		
Bearbeitung der Aufgabenstellung	300 h								
Vorbereitung und Durchführung des Kolloquiums	60 h								
<b>Summe</b>	<b>360 h</b>								
Lehrende: Alle selbständig Lehrenden können Bachelorarbeiten betreuen		Verantwortlich: Prof. Dr. U. Frese							

<b>Introduction to Digital Media</b> <i>Introduction to Digital Media</i>							Modulnummer: M-MA-1		
Master Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digital Media in general					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus Angeboten in jedem Wintersemester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: [hier fehlt noch Text]									
Inhalte: [hier fehlt noch Text]									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):									
Form der Prüfung:									
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h				
		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung			124 h				
		Summe			180 h				
Lehrende: Various					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Frese				

<b>Advanced Computer Graphics</b> <i>Advanced Computer Graphics</i>							Modulnummer: M-MI/1		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	3	1	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Computergraphik; gewisse Programmierfähigkeiten in C++ (empfohlen wird das "Propädeutikum C/C++")									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis einiger der fortgeschritteneren und komplexeren Methoden der Computergraphik.</li> <li>• Vertiefte Kenntnis einiger Themen aus der Grundlagenvorlesung.</li> <li>• Fähigkeit, aktuelle Forschungsliteratur zu diesen Themen zu verstehen und komplexe Methoden in diesen Bereichen zu implementieren.</li> <li>• Erweiterter Horizont über das spannende und große Gebiet der Computergraphik durch die Behandlung von Themen, die in der Grundlagen-Vorlesung "Computergraphik" noch nicht behandelt wurden.</li> </ul>									
Inhalte: Diese Vorlesung führt in die fortgeschritteneren und komplexeren Methoden der Computergraphik ein. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenstrukturen und Theorie der Rendrepräsentationen (Meshes)</li> <li>• Fortgeschrittene Methoden der Texturierung (realistischere Bilder)</li> <li>• Verallgemeinerte baryzentrische Koordinaten und Parametrisierung von Meshes</li> <li>• Fortgeschrittene Shader-Programmierung (Effekte)</li> <li>• Culling Techniken (Beschleunigung)</li> <li>• Ray-Tracing (photo-realistische Bilder)</li> <li>• Alternative Objektbeschreibungen (Modellierung)</li> <li>• Anti-Aliasing (Qualitätssteigerung)</li> </ul> Diese Themen werden ggf. um weitere, aktuelle Themen ergänzt oder modifiziert.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrew Glassner (ed.): An Introduction to Ray Tracing; Morgan Kaufman;</li> <li>• Peter Shirley: Realistic Ray Tracing; AK Peters;</li> <li>• Foley, van Dam, Feiner, Hughes: Computer Graphics – Principles and Practice; Addison Wesley;</li> <li>• Tomas Akenine-Möller, Eric Haines: Real-Time Rendering; AK Peters;</li> <li>• Matt Pharr, Greg Humphreys: Physically-Based Rendering; Elsevier;</li> <li>• Alan Watt, Mark Watt: Advanced Animation and Rendering Techniques. Addison-Wesley;</li> <li>• Online-Literatur auf der Homepage der Vorlesung.</li> </ul> Bemerkung: etliche Themen dieser Vorlesung sind in keinem Lehrbuch enthalten.									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. G. Zachmann		Verantwortlich: Prof. Dr. G. Zachmann

<b>Entertainment Computing</b> <i>Entertainment Computing</i>							Modulnummer: M-MI/2		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der grundlegenden Konzepte des Entertainment Computing wie Game Engines, Game Loops, Spielmechaniken, etc.</li> <li>• Kenntnis grundlegender Theorien zu Spielen</li> <li>• Analysefähigkeit von Spielen in Bezug auf die dort umgesetzten Konzepte</li> <li>• Fähigkeit Tools zur Spieleentwicklung sinnvoll einzusetzen</li> <li>• Verständnis und Anwendung von Workflows zur Spieleentwicklung</li> <li>• Kenntnis der typischen Rollen und Methoden bei der professionellen Produktion von Spielen</li> <li>• Kenntnis und Fähigkeit zur Anwendung von Evaluationsmethoden von Spielen</li> <li>• Kenntnis von Anwendungsfeldern von Spielen und Verständnis von Konzepten der Serious Games</li> </ul>									
Inhalte: Entertainment Computing ist ein vielfältiger und komplexer Anwendungsbereich, der neben kreativen Aspekten viele Teilgebiete der Informatik bündelt. Lerninhalte sind daher sowohl Interaktionsdesign, Graphikdesign und Dramaturgie von Entertainment Computing Anwendungen als auch technische Grundlagen aus den Bereichen HCI, 3D Computergrafik, Spiele-KI und Game Engine Design. Ziel ist die Vermittlung von anwendungsorientierten Inhalten aus verschiedenen Bereichen des Entertainment Computing. Dazu zählen sowohl Designaspekte (z.B. Game/Story Design, Interaktionsdesign, usw.) als auch technisches Wissen (z.B. Game Engines, Echtzeit-Rendering oder Digital Content Creation Tools). Es werden die Anwendungsbereiche von Entertainment Technologien behandelt, z.B. Serious Games oder Mixed Reality für Performances. Die Teilnehmer sollen weiterhin praktische Erfahrungen mit etablierten Tools sammeln.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):									
Form der Prüfung: I.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Prof. Dr. R. Malaka					Verantwortlich: Prof. Dr. R. Malaka				

<b>Embodied Interaction</b> <i>Embodied Interaction</i>							Modulnummer: M-MI/3		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. unregelmäßig angeboten
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Fragestellungen der Embodied Interaction verstehen.</li> <li>• Interaktionsformen in Bezug auf Embodiment analysieren können.</li> <li>• Die Theorie und die Werkzeuge anwenden können, um neuartige Mensch-Computer Schnittstellen durch den Gebrauch von Algorithmen aus der Computergraphik, Videoanalyse und Sprachtechnologie zu schaffen.</li> <li>• Anwendungsbereiche verstehen und Systeme in Anwendungsbereichen wie z.B. Computerspiele, mobile Assistenzsysteme und anderen Anwendungsdomänen der Digitalen Medien umsetzen können.</li> </ul>									
Inhalte: In der Mensch-Computer Interaktion kennen wir Schnittstellen wie Tastaturen, Mäuse und Joysticks. Trotz allen technologischen Fortschritten haben sich die grundlegenden Interaktionsmuster und Eingabegeräte in den letzten Jahrzehnten nicht stark verändert. Allerdings postulieren neue Trends radikale Wandel in Richtung des "unsichtbaren Computers" mit Schnittstellen, die so natürlich brauchbar sind, dass sie buchstäblich unsichtbar werden. Die entsprechenden Interaktionsartefakte sind sofort "handhabbar" und die Nutzer begreifen ihre Bedeutung aus der Interaktion mit ihnen. Embodied Interaktion berücksichtigt den Benutzer und das Computersystem in ihrem Kontext und in ihrer physischen Umwelt.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paul Dourish (2001) <i>Where The Action Is: The Foundations of Embodied Interaction</i>, MIT Press October 2001.</li> <li>• Rainer Malaka and Robert Porzel, <i>Design Principles for Embodied Interaction</i>. In: Mertsching, B.; Hund, M.; Aziz, Z. (eds.): <i>KI 2009. Advances in artificial intelligence</i>, Springer, Heidelberg, 2009, pp. 711-718.</li> </ul>									
Form der Prüfung: I. d. R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Prof. Dr. R. Malaka, Dr. R. Porzel					Verantwortlich: Prof. Dr. R. Malaka				

<b>Current Topics in Human Computer Interaction</b> <i>Current Topics in Human Computer Interaction</i>							Modulnummer: M-MI/4		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Mensch-Technik Interaktion									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge of interaction design beyond WIMP</li> <li>• Knowledge of different development methods</li> <li>• Ability to carry out task analyses and to solve problems of task allocation</li> <li>• Ability to develop interfaces beyond WIMP</li> <li>• Ability to comprise design patterns into the own development</li> <li>• Ability to introduce particularities (accessibility, localisation, security) into development</li> <li>• Professional and communicative competence</li> </ul>									
Inhalte: "From GUI to NUI" : After having achieved a general overview of the area of Human-Computer Interaction (HCI), learn more on the fundamentals of human-computer interaction and especially post-desktop interfaces. Work together in small teams on a semester-long project. Each week, in the labs, present and discuss work with peers. In the lab develop your own concept of a NUI and document it in a research paper. The course will start with a brief re-cap on design principles (Fitts' law, Norman: affordances, mappings, constraints, slips, seven stages of action) and processes (Design Process, Evaluation & Statistical Testing) in HCI. The main focus will be on the properties and characteristics of so called post-desktop or natural user interfaces (NUI), including but not limited to: Touch & Mobile Tangibles AR / VR / MR Deformable Interfaces Wearable Interfaces									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wigdor, D., &amp; Wixon, D. (2011). Brave NUI world: designing natural user interfaces for touch and gesture. Elsevier.</li> <li>• Van Dam, Andries. "Post-WIMP user interfaces." Communications of the ACM 40.2 (1997): 63-67.</li> <li>• Sharp, H., Rogers, Y., &amp; Preece, J. (2007). Interaction design: beyond human-computer interaction.</li> <li>• Recent research papers from ACM CHI, ACM UIST among others</li> </ul>									
Form der Prüfung: Hausarbeit, Präsentation und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Prof. Dr. J. Schöning					Verantwortlich: Prof. Dr. J. Schöning				

<b>Virtual Reality and Physically-Based Simulation</b>								Modulnummer:	
<i>Virtual Reality and Physically-Based Simulation</i>								M-MI/5	
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus Jedes Wintersemester
	3	1	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Der Besuch der VL "Computergraphik" ist von Vorteil, aber nicht zwingend notwendig. Programmierkenntnisse in Java oder C++ werden benötigt. Im zweiten Teil werden einfache Differentialgleichungen benötigt.									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologien und Konzepte der VR kennen; verschiedene virtuelle Umgebungen klassifizieren können</li> <li>• wichtige 3D- und immersive Interaktionsmetaphern kennen</li> <li>• grundlegende Algorithmen und Methoden zur Simulation virtueller Umgebungen kennen</li> </ul>									
Inhalte: Virtuelle Realität (VR) befindet sich an der Überschneidung von Computer-Graphik, physikalisch-basierter Simulation, und Human-Computer-Interaction (HCI). VR befaßt sich mit neuartigen Eingabegeräten, intuitiver und direkter Interaktion, Immersion, Echtzeit-Rendering und physikalisch-basierter Simulation in Echtzeit. Bei letzterem geht es um die möglichst realistische Simulation von natürlichen Phänomenen, z.B. Feuer, von Stoff, z.B. als Kleidung, oder dem Verhalten starrer Objekte bei Stößen. <p>VR hat sich inzwischen in verschiedenen Anwendungsbereichen als wichtiges Werkzeug durchgesetzt, u.a. im Automobil- und Flugzeugbau und der Medizin. Außerdem lassen sich viele Techniken und Lösungen auch im Bereich der Computerspiele anwenden.</p> <p>In dieser Vorlesung werden zunächst grundlegende Methoden und Algorithmen vorgestellt. Anschließend werden Themen behandelt, die für ein komplexes VR-System relevant sind (z.B. Objekt-Verhalten, Kollisionserkennung, akustisches Rendering, etc.).</p> Geplante Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Begriffe, Immersion, Anwendungen</li> <li>• VR-Geräte: Displays, Tracking, Software-Design</li> <li>• Stereo-Rendering</li> <li>• Fehlerkorrektur: Tracking-Korrektur, Filterung,</li> <li>• Techniken für Real-time Rendering</li> <li>• Grundlegende immersive Interaktionstechniken: Gestenerkennung, Navigation, Selektion, Greifen, Menüs in 3D</li> <li>• Komplexere immersive Interaktionstechniken: World-in-Miniature, Action-at-a-Distance, etc.</li> <li>• Kollisionserkennung</li> <li>• Force-Feedback: Rendering von Kräften</li> <li>• Akustisches Rendering</li> <li>• Partikelsysteme</li> <li>• Feder-Masse-Systeme</li> </ul> <p>Die Übungen sind sämtlich praktischer Natur. Es wird voraussichtlich auf dem cross-plattform-fähigen VR-System InstantReality aufgesetzt. Die Programmiersprache kann von den Teilnehmern gewählt werden; zur Auswahl stehen Java, Javascript, und C++. Gerne dürfen Sie auch in kleinen Teams die Aufgaben bearbeiten.</p>									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- William R. Sherman, Alan B. Craig: Understanding Virtual Reality. Morgan Kaufmann, 200
- Don Brutzman, Leonard Daly: X3D: Extensible 3D Graphics for Web Authors. Morgan Kaufmann, 2007.
- Daniel Fleisch: A Student's Guide to Vectors and Tensors. Cambridge University Press
- Kenny Erleben et al.: Physics Based Animation. Charles River Media, 2005
- Kay M. Stanney (Ed.): Handbook of Virtual Environments. Lawrence Erlbaum Associates, 2002

Achtung: diese Lehrbücher können nur als generelle Einführung in das Gebiet der VR dienen. Die meisten der in der Vorlesung behandelten Themen orientieren sich nicht direkt an diesen Lehrbüchern. Daher empfiehlt sich der Besuch der Vorlesung.

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:  
Prof. Dr. G. Zachmann

Verantwortlich:  
Prof. Dr. G. Zachmann

<b>Massively Parallel Algorithms</b> <i>Massively Parallel Algorithms</i>							Modulnummer: M-MI/6		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Algorithmisches Denken. Gewisse Programmierfähigkeiten in C (empfohlen wird das "Propädeutikum C/C++")									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
<p>Ziele: Die Ära der single-core Prozessoren ist zu Ende. Inzwischen gibt es neue, massiv-parallele Prozessoren (GPUs), die hunderte bis tausende von Threads parallel abarbeiten können. Diese entwickeln sich zur Zeit als Co-Prozessoren, die große Teile der Berechnung den (multi-core) CPUs abnehmen. Möglicherweise werden sich GPUs als neue Architektur für die Haupt-Prozessoren – gerade auch auf mobilen Geräten – etablieren, da diese mehr Compute-Power pro Energieeinheit bieten.</p> <p>Die große Zahl von parallelen Cores stellt das Design von Algorithmen und Software allerdings vor neue Herausforderungen, damit diese von der großen Parallelität profitieren können. Das Hauptziel dieser Vorlesung ist es, Studenten in die Lage zu versetzen, für solch massiv-parallele Hardware Algorithmen zu entwerfen.</p> <p>Simulation wird inzwischen gemeinhin als die dritte Säule der Wissenschaft angesehen (neben den Experimenten und der Theorie). In der Simulation wird ein ständig wachsender Bedarf an Rechenleistung benötigt; gerade diese wird aber durch die Verfügbarkeit von GPUs fast schon zu einer Commodity auf dem Desktop.</p> <p>Daher gibt es viele wissenschaftliche Bereiche, in denen Studenten das Wissen, das sie in dieser Vorlesung erwerben, gewinnbringend einsetzen können, wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer science (e.g., visual computing, database search)</li> <li>• Computational material science (e.g., molecular dynamics simulation)</li> <li>• Bio-informatics (e.g., alignment, sequencing, . . .)</li> <li>• Economics (e.g., simulation of financial models)</li> <li>• Mathematics (e.g., solving large PDEs)</li> <li>• Mechanical engineering (e.g., CFD and FEM)</li> <li>• Physics (e.g., ab initio simulations)</li> <li>• Logistics (e.g. simulation of traffic, assembly lines, or supply chains)</li> </ul> <p>Am Ende dieser Vorlesung werden Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktive Erfahrungen bei der Entwicklung von Software und Algorithmen für massiv-parallele Architekturen gesammelt haben;</li> <li>• eine Anzahl von massiv-parallelen Algorithmen-Patterns kennen;</li> <li>• in der Lage sein, eigene massiv-parallele Algorithmen zu entwickeln;</li> <li>• CUDA kennen.</li> </ul> <p>In der ersten Hälfte der Vorlesung werden Studenten sich anhand von kleinen und mittelgroßen Übungen und Frameworks mit der parallelen Programmier-Umgebung CUDA vertraut machen. In der zweiten Hälfte werden Studenten an einem eigenen Projekt arbeiten.</p>									

Inhalte: Diese Vorlesung führt Studenten in die grundlegenden und einige fortgeschrittene Methoden und Techniken der massiv-parallelen Algorithmen ein. Einige der vorgesehenen Themen sind:

- die Programmierumgebung CUDA C;
- die Speicher-Hierarchie und verschiedene Speicher-Charakteristiken;
- die GPU Architektur
- parallele Reduktion;
- coalesced memory access;
- massiv-parallele Matrix-Algorithmen;
- Prefix-Sum und deren Anwendungen in der Bildverarbeitung;
- Textur-Filterung;
- Paralleles Sortieren (odd-even, bitonic, adaptive bitonic);
- Bildverarbeitung;
- Thrust;

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Jason Sanders, Edward Kandrot: CUDA by Example. Addison-Wesley, Pearson Education.
- Wen-Mei W. Hwu: GPU Computing Gems Jade Edition. Morgan Kaufmann.
- David B. Kirk, Wen-Mei W. Hwu: Programming Massively Parallel Processors. Morgan Kaufmann.
- NVidia: CUDA C Programming Guide.

Form der Prüfung:

i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:  
Prof. Dr. G. Zachmann

Verantwortlich:  
Prof. Dr. G. Zachmann

<b>Informationstechnikmanagement - Strategie, Governance, Controlling</b>							Modulnummer: M-MA-2		
<i>IT Management - Strategy, Governance, Controlling</i>									
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digital Media in general					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	0	0	0	4	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Informationstechnikmanagement									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben, Ziele und Funktionen des IT Service Management in Theorie und Praxis beschreiben und analysieren können.</li> <li>• Relevante Fragen des IT Controlling erklären können.</li> <li>• Grundelemente des Data Center Managements erläutern und anwenden können.</li> <li>• Forschungsfragen eigenständig entwickeln und mit Hilfe von wissenschaftlichen Methoden beantworten können.</li> <li>• Eigene Forschungsergebnisse reflektieren und präsentieren können</li> </ul>									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. IT service management – Comparing ITIL version 3 to version 2             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Service Strategy</li> <li>• Service Design</li> <li>• Service Transition</li> <li>• Service Operation</li> <li>• Continual Service Improvement.</li> </ul> </li> <li>2. Managing data centers             <ul style="list-style-type: none"> <li>• System management</li> <li>• Information Security management</li> </ul> </li> <li>3. IT controlling             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Key performance indicators</li> <li>• IT Balanced Scorecard</li> </ul> </li> <li>4. IT Governance - Green IT – Fair IT?</li> </ol> <p>Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der Modellierung von IT-Service-Prozessen (nach ITIL)</li> <li>• Methoden des IT-Controlling (Balanced Scorecards, TCO)</li> <li>• Methoden der IT-Governance (nach COBIT)</li> </ul>									

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Krcmar, H. (2009). Informationsmanagement (5., vollst. überarb. und erw. Aufl.). Berlin [u.a.]: Springer.
- OGC. (2007). Service Design. Norwich: Office of Government Commerce. The Stationery Office.
- OGC. (2007). Service Strategy. Norwich: Office of Government Commerce. The Stationery Office.
- OGC. (2007). Service Operation. Norwich: Office of Government Commerce. The Stationery Office.
- OGC. (2007). Service Transition. Norwich: Office of Government Commerce. The Stationery Office.
- OGC. (2007). Continual Service Improvement. Norwich: Office of Government Commerce. The Stationery Office.
- Weitere Literatur als Reader (elektronisch)

Form der Prüfung:

i. d. R. Bearbeitung von fallbezogenen Problemstellungen, mündlicher Vortrag und schriftliche Ausarbeitung.

Arbeitsaufwand	Präsenz	45 h
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben	135 h
	Summe	180 h

Lehrende:  
Prof. Dr. A. Breiter

Verantwortlich:  
Prof. Dr. A. Breiter

<b>Computational Geometry</b> <i>Computational Geometry</i>							Modulnummer: M-MI/11		
Master Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Media Informatics					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	3	1	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: Einfaches mathematisches und algorithmisches Denken.									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis und Beherrschung einiger wichtiger Algorithmen und Datenstrukturen in der algorithmischen Geometrie.</li> <li>• Kenntnis und Verständnis einiger typischer Arten der Beweisführung in der algorithmischen Geometrie, um die Korrektheit und die Komplexität der Algorithmen und Datenstrukturen zu zeigen.</li> <li>• Zahlreicher exemplarische Anwendungen dieser Algorithmen, insbesondere in der Computergraphik, aber auch in anderen Gebieten.</li> <li>• Tieferes Verständnis für die Gründe, warum diese dadurch sehr effizient werden.</li> </ul>									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadrees / Octrees, Texturkompression, Isosurfaces, Terrain-Visualisierung.</li> <li>• KD-trees, BSP-Trees, Boolesche Operationen auf Objekten, Textursynthese, Bounding-Volumen-Hierarchien.</li> <li>• Kinetische Datenstrukturen, Collision Detection.</li> <li>• Konvexe Hülle und deren Anwendungen.</li> <li>• Voronoi- und Delaunay-Diagramme, Platzierungsprobleme, Approximation des Traveling Salesman Problems.</li> <li>• Range-Tree und Priority-Search-Tree, Range Queries auf dem Gitter.</li> </ul> Bemerkung: die genaue Zusammenstellung der Themen wird jedesmal ein wenig variiert bzw. erweitert. Die Vorlesung bewegt sich an der Schnittstelle zwischen algorithmischer Geometrie und Computer-Graphik. Daher werden keine praktischen, sondern nur (einfache) theoretische Übungsaufgaben gestellt werden.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, Mark Overmars: Computational Geometry: Algorithms and Applications; Springer</li> <li>• Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos: Computational Geometry: An Introduction; Springer (schon etwas älter, aber immer noch ein klassiker)</li> <li>• Rolf Klein: Algorithmische Geometrie: Grundlagen, Methoden, Anwendungen; Springer</li> <li>• Joseph O'Rourke: Computational Geometry in C. Cambridge University Press</li> <li>• G. Zachmann &amp; E. Langetepe: Geometric Data Structures for Computer Graphics, CRC Press, 2006, ISBN: 9781568812359 (ehemals AK Peters)</li> </ul>									
Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Prof. Dr. G. Zachmann					Verantwortlich: Prof. Dr. G. Zachmann				

<b>Master Project</b> <i>Master Project</i>							Modulnummer: M-MA-32								
Master Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Digital Media in general											
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 30	Turnus Annually						
	0	0	0	0	0	9	9								
Formale Voraussetzungen: -															
Inhaltliche Voraussetzungen: -															
Vorgesehenes Semester: 3. Semester															
Sprache: Englisch															
Ziele: The students are able to work theoretically, empirically, and practically o complex problems of digital media production and use in a medium-size, self-organized team. They do not only apply existing knowledge in science, the arts and artistic design, but also develop new knowledge: novel concepts, solutions, and methods.															
Inhalte: Working on a complex problem with importance to society, science, and arts or artistic design, the students concern themselves with: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organization of both individual work and team work</li> <li>• Analysis of the problem</li> <li>• Definition of objectives</li> <li>• Research of the state of the art</li> <li>• Theoretical reasoning</li> <li>• Design of a solution</li> <li>• Implementation</li> <li>• Examination of the results</li> <li>• Preparation of intermediate and final results for publication or other forms of public display, exhibitions etc.</li> </ul> M.Sc. students are required to focus on media informatics in their work; M.A. students on media design.															
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Depending on the project topic; to be determined in consultation with advisor															
Form der Prüfung: project work, project report, and colloquium															
Arbeitsaufwand		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Praesenz im Projektplenum</td> <td style="width: 50%;">120 h</td> </tr> <tr> <td>Eigentliche Projektarbeit</td> <td>780 h</td> </tr> <tr> <td><u>Summe</u></td> <td><u>900 h</u></td> </tr> </table>								Praesenz im Projektplenum	120 h	Eigentliche Projektarbeit	780 h	<u>Summe</u>	<u>900 h</u>
Praesenz im Projektplenum	120 h														
Eigentliche Projektarbeit	780 h														
<u>Summe</u>	<u>900 h</u>														
Lehrende: Im Wechsel Angebote aus allen Arbeitsgruppen des Studiengangs Digitale Medien						Verantwortlich: Prof. Dr. U. Frese									

<b>Master Thesis</b> <i>Master Thesis</i>		Modulnummer: M-MA-41							
Master Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>		Modulbereich: Digital Media in general							
Anzahl der SWS	Keine regelmäßigen Präsenzzeiten, daher keine expliziten SWS ausgewiesen. Allerdings wird in der betreuenden Arbeitsgruppe oft ein Graduierten-Seminar zur Präsentation von Zwischenständen der Abschlussarbeit angeboten. Die Teilnahme daran ist dann	Kreditpunkte: 30	Turnus Kann jederzeit mit Betreuenden vereinbart werden						
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 4. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: The students are able to work theoretically, empirically, and practically on complex problems and innovative solutions in the field of digital media production and use. To this end, they employ methods of science as well as of the arts and artistic design. They work on their own initiative, set up schedules, and meet deadlines.									
Inhalte: Master thesis: - Subject matter related to the selected topic, typically corresponding to the respective master's project - Scientific research or development of artistic methods in the context of a complex problem in the field of digital media - Application of scientific results and methods as well methods of the arts and artistic design - Presenting work in science or the arts or artistic design in speech, writing, and digital media - Participating in research or artistic discourse M.Sc. students are required to focus on media informatics in their work; M.A. students on media design. Seminar for graduates: - Students present a topic of their Master Thesis. - Students discuss with advisors and other students concerning topics and development process of their thesis.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Themenspezifisch									
Form der Prüfung: Erstellung der wissenschaftlichen Masterarbeit. Durchfuehrung des Abschlusskolloquiums. Ggf. Teilnahme am Graduierten-Seminar der betreuenden Arbeitsgruppe.									
Arbeitsaufwand	<table border="0"> <tr> <td>Bearbeitung der Aufgabenstellung</td> <td style="text-align: right;">840 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung und Durchfuehrung des Kolloquiums</td> <td style="text-align: right;">60 h</td> </tr> <tr> <td><u>Summe</u></td> <td style="text-align: right;"><u>900 h</u></td> </tr> </table>			Bearbeitung der Aufgabenstellung	840 h	Vorbereitung und Durchfuehrung des Kolloquiums	60 h	<u>Summe</u>	<u>900 h</u>
Bearbeitung der Aufgabenstellung	840 h								
Vorbereitung und Durchfuehrung des Kolloquiums	60 h								
<u>Summe</u>	<u>900 h</u>								
Lehrende: Alle selbständig Lehrenden können Masterarbeiten betreuen		Verantwortlich: Prof. Dr. U. Frese							