

Otto-Friedrich-Universität  
Bamberg



---

# Modulhandbuch

**M.Sc. Computing in the Humanities gem. StuFPO  
vom 20.08.2010 (verbindlich ab 18.10.2010)**

**Fakultät Wirtschaftsinformatik  
und Angewandte Informatik**

Stand September 2010

Informationen im Web unter <http://www.uni-bamberg.de/wiai/studium/>

---



---

## Module

CitH-A2-WP-AnwendungenUndKontext-Alle-Profile: CitH-A2-WP: Wahlpflichtbereich Anwendungen und Kontext für alle Profile	3
CitH-MA: Masterarbeit Computing in the Humanities: Masterarbeit Computing in the Humanities	4
DSG-Eidl-B: Einführung in die Informatik	5
Gdl-MfI-1: Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik)	10
KInf-BuS-M: Bild- und Sprachverarbeitung	12
KInf-DigBib-B: Digitale Bibliotheken	15
KInf-GeoInf-B: Geoinformationssysteme	18
KInf-IPKult-E: Informatik und Programmierkurs für die Kulturwissenschaften	20
KInf-MobAss-M: Mobile Assistenzsysteme	24
KInf-Proj-M: Projekt zur Kulturinformatik	27
KInf-Sem-M: Master Seminar Kulturinformatik	29
KInf-SemInf-M: Semantische Informationsverarbeitung	31
KogSys-IA-B: Intelligente Agenten	33
KogSys-KogMod-M: Kognitive Modellierung	36
KogSys-ML-M: Lernende Systeme	39
KogSys-Proj-M: Master-Projekt Kognitive Systeme	41
KogSys-Sem-M1: Master Seminar Kognitive Systeme	43
KogSys-Sem-M2: Reading Club Kognitive Systeme	45
KTR-MfI-2: Mathematik für Informatiker 2	47
MI-AuD-B: Algorithmen und Datenstrukturen	49
MI-CGuA-M: Computergrafik und Animation	52
MI-IR1-M: Information Retrieval 1 (Grundlagen, Modelle und Anwendungen)	55
MI-IR2-M: Information Retrieval 2 (ausgewählte weiterführende Themen)	58
MI-MMT-B: Multimedia-Technik	61
MI-Proj-M: Projekt zur Medieninformatik [Master]	64
MI-Sem-M: Master Seminar Medieninformatik	66
MI-WebE-B: Web Engineering	68
SEDA-DMS-B: Datenmanagementsysteme	71
SWT-PMI-B: Projektmanagement in IT-Projekten	74
SWT-PMS-B: Modelle, Methoden und Werkzeuge für das Projektmanagement in Softwareprojekten	76

---



## **Modul CitH-A2-WP-AnwendungenUndKontext-Alle-Profile: CitH-A2-WP: Wahlpflichtbereich Anwendungen und Kontext für alle Profile**

<b>Modulgruppen</b>	P3-A2: Computing in the Humanities (Profil 3)->P3-A2: Wahlpflichtbereich->Teilmodulgruppe: P3-A2: Teilmodulgruppe Anwendungen/Kontext
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	-
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	-
<b>Voraussetzungen</b>	-
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Weitere ausgewählte Module zum IT-Management aus der Fächergruppe Wirtschaftsinformatik sowie ausgewählte geistes-, kultur- und humanwissenschaftliche Module zur fachbezogenen Informationsverarbeitung können <b>nach Absprache mit dem Studiengangsbeauftragten und den Fachvertretern M.Sc. CitH im Umfang von bis zu 15 CP</b> gewählt werden.
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

## **Modul CitH-MA: Masterarbeit Computing in the Humanities: Masterarbeit Computing in the Humanities**

<b>Modulgruppen</b>	A4 Masterarbeit in Computing in the Humanities A4 Masterarbeit in Computing in the Humanities
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	In der Masterarbeit soll die/der Studierende die Fähigkeit nachweisen, die im Studium erworbenen Kenntnisse in einer unter Anleitung angefertigten wissenschaftlichen Arbeit anzuwenden. Die/der Studierende soll in der Lage sein, eine Problemstellung innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig zu analysieren und strukturieren, nach wissenschaftlichen Methoden systematisch zu bearbeiten und schließlich zu dokumentieren.
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	900 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	-
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Das Thema der Masterarbeit im Umfang von 30 ECTS-Punkten kann einem der folgenden Fächer entnommen werden: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Fächer der Fächergruppe Angewandte Informatik: Kulturinformatik, Medieninformatik, Kognitive Systeme, Mensch-Computer-Interaktion</li><li>2. Fächer der Fächergruppe Informatik: Grundlagen der Informatik, Kommunikationsdienste, Telekommunikationssysteme und Rechnernetze, Verteilte Systeme, Softwaretechnik und Programmiersprachen.</li><li>3. Andere Fächer aus dem Bereich der kultur-, geistes- oder humanwissenschaftlichen Anwendungsgebiete der Informatik.</li></ol>
<b>Erreichbare Punkte</b>	30,00 ECTS-Punkte

---

# Modul DSG-Eidl-B: Einführung in die Informatik

<b>Modulgruppen</b>	Profil 2: Bachelorstudiengang mit einem Nebenfach in Angewandter Informatik (30CP)->P2-A1: Grundlagen der Informatik und Angewandten Informatik (Profil 2)->Profilspezifischer Ergänzungsbereich: Ergänzungsbereich
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Studierende sollen einen ersten Überblick über die verschiedenen Gebiete der Informatik haben und die grundlegenden Begriffe und Methoden der Informatik wie die wichtigsten in der Informatik verwendeten Techniken sowohl aus Sicht der Algorithmen und Softwareentwicklung als auch aus Sicht der 'Informatik der Systeme' kennen.</p> <p>Auf Softwareentwicklungsseite sollen Studierende in der Lage sein, geeignete Abstraktions- und Repräsentationsmethoden auszuwählen, Methoden zur Beschreibung von Syntax und Semantik einfacher Sprachen anzuwenden, die Zusammenhänge zwischen Spezifikation und Implementierung zu verstehen sowie die Arbeitsweise einer Programmiersprache wie auch die wesentlichen Schritte der Softwareentwicklung nachzuvollziehen. Studierende sollen in der Lage sein, einfache Problemstellungen zu beschreiben, algorithmische Lösungen dazu zu entwickeln und diese auch in Java mittels einfacher Datenstrukturen umzusetzen.</p> <p>Auf Systemseite sollen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis zustandsbasierter Systeme und der darin möglichen Abläufe haben. Zusätzlich kennen Studierende den grundlegenden Aufbau moderner Rechner- und Betriebssysteme und die dabei zur Anwendung kommenden Informatiktechniken.</p>
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	270 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Die Veranstaltung hat als grundlegende Einführungsveranstaltung in das Gebiet der Informatik keine anderen Lehrveranstaltungen oder Programmierkenntnisse zur Voraussetzung. <b>Das Modul kann sowohl im Winter- als auch im Sommersemester begonnen werden, da die beiden Vorlesungen nicht aufeinander aufbauen, sondern jeweils einen ersten komplementären Einblick in die Informatik aus Software- sowie aus System-Sicht geben.</b>
<b>Notwendige Module</b>	-

**Bedingung für ECTS-Punkte** Bestehen der zugeordneten Klausur nach Absolvieren der beiden Vorlesungen durch Erreichen von 50% der maximal erreichbaren Punkte.

Der Arbeitsaufwand von 270 Std. verteilt sich - bis auf die Klausurvorbereitung - gleichmäßig auf die beiden Semester und gliedert sich in etwa in 115+115+40 Std. also je Semester:

- 22.5 Std. Vorlesungsteilnahme
- 22.5 Std. Übungsteilnahme
- 45 Std. Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben
- 25 Std. Vor- und Nachbereitung (Literatur, Recherchen usw.) von Vorlesung und Übung (ohne Bearbeiten der Übungsaufgaben)

Hinzu kommen 40 Std. Vorbereitung auf die Klausur (unter Voraussetzung der schon erbrachten o.g. Aufwände !)

**Erreichbare Punkte** 9,00 ECTS-Punkte

**Bemerkung** Wird erstmals angeboten im WiSe 2010/2011

### ***Lehrveranstaltung DSG-EiAPS: Einführung in Algorithmen, Programmierung und Software***

**Inhalte** Die Vorlesung DSG-EiAPS gibt einen ersten Einblick in die Informatik aus Sicht der Entwicklung von Algorithmen und deren Realisierung durch Programme in einer imperativen, objekt-orientierten Programmiersprache (Java) sowie einen Ausblick auf die Problematik der Softwareentwicklung. Behandelt werden die Grundprinzipien der Informatik zu:

- Präsentation, Interpretation and Manipulation von Information,
- Syntax and Semantik von einfachen Sprachen,
- Probleme, Problemklassen und -Instanzen,
- Design, Entwicklung und Implementierung von Algorithmen für einfache Problemklassen,
- einfache Datenstrukturen wie Keller, Warteschlangen, Listen und Bäume,
- Techniken zur Spezifikation, zur Datenabstraktion und funktionalen Abstraktion.

All diese Begriffe werden am Beispiel der Programmiersprache 'Java' diskutiert, so dass auch die wesentlichen Konzepte imperativer und objekt-orientierter Programmiersprachen wie

- Wertebereiche, Namensräume, Speichermodelle und Zuweisungen,
- Kontroll- und Datenfluss in einem Programm, sowie

- Klassen, Schnittstellen, Vererbung und Polymorphie

besprochen und auch praktisch eingeübt werden.

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Guido Wirtz
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	<p>Jede Einführung in die Informatik oder in die Programmiersprache Java kann als Ergänzung zur Veranstaltung genutzt werden, allerdings orientiert sich die Vorlesung nicht an einem Buch; deshalb ist die Liste hier nur als Auswahl 'nützlicher' Bücher zu verstehen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Helmut Balzert: Lehrbuch Grundlagen der Informatik. Elsevier/ Spektrum Verlag, 2005 (2nd)</li><li>• Barbara Liskov with John Guttag: Program Development in Java. Addison-Wesley, 2001</li><li>• Timothy Budd: An Introduction to Object-Oriented Programming, Pearson/Addison Wesley, 2002(3rd)</li><li>• Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel. Galileo Computing, 2004(4th)</li><li>• John Lewis, Joseph Chase: Java Software Structures. Pearson/ Addison-Wesley, 2005 (2nd)</li><li>• C. Heinisch, F. Müller, J. Goll: Java als erste Programmiersprache. Teubner, 2005 (4th)</li></ul>
<b>Prüfungen</b>	Klausur zu DSG-Eidl-B

### ***Lehrveranstaltung DSG-EiAPS Übung***

<b>Inhalte</b>	<p>In der Übung werden die wichtigsten Konzepte der gleichnamigen Vorlesung an einfachen Beispielen praktisch umgesetzt und durch die Besprechung von regelmäßig zu lösenden (unbenoteten) Hausaufgaben vertieft. Dabei wird insbesondere Wert auf die Vorstellung von Lösungen durch die Studierenden und deren Diskussion in der Übungsgruppe gelegt.</p>
<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Praktische Informatik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich

---

<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	- vgl. Vorlesung -
<b>Prüfungen</b>	Klausur zu DSG-EidI-B

### ***Lehrveranstaltung DSG-EiRBS: Einführung in Rechner- und Betriebssysteme***

**Inhalte**

Die Vorlesung bietet einen ersten Einblick in die Informatik der Systeme. Neben einer an Systemen ausgerichteten Einführung in die Informatik behandelt die Veranstaltung die Aufgaben und Architekturmerkmale von Rechner- und Betriebssystemen. Sie bietet einen Einblick in Aufbau und Architektur monolithischer Rechnersysteme. Dazu gehört neben dem schrittweisen Aufbau eines minimalen Rechners, beginnend mit aussagenlogischen Ausdrücken über ihre Realisierung durch Gatter und Standardbausteine sowie zustandsbehaftete Schaltungen und Speicherbausteinen auch die Darstellung von Daten im Rechner und ihre detaillierte Speicherung und Verarbeitung. Zusätzlich wird ein Überblick über das Zusammenspiel von Konzepten der Rechnerarchitektur mit den wichtigsten Prinzipien und Komponenten von Systemsoftware (Prozess- und Ressource-Scheduling, Speicherverwaltung, Hintergrundspeicher, I/O-Handhabung) gegeben. Die Vorlesung gibt zusätzlich einen Ausblick auf moderne Techniken der Prozessorarchitektur und Multiprozessorarchitekturen, wie sie in aktuellen Serverkonstellationen zum Einsatz kommen. Die Themen werden anhand von Modellen sowie anhand von marktgängigen Rechner- und Betriebssystemen behandelt.

**Dozenten** Prof. Dr. Guido Wirtz

**Sprache** Deutsch

**Lehrformen** Vorlesung (V)

**Häufigkeit** SS, jährlich

**Dauer** 2,00 SWS

**Literatur** Zum Bereich Rechnerarchitektur und Betriebssysteme gibt es eine ganze Reihe guter einführender Bücher, die aber alle über den in der Vorlesung behandelten Stoff hinausgehen. Deshalb ist die folgende Liste nur als Hinweis auf ergänzende Literatur gedacht - die Veranstaltung kann auch ohne auch nur eins dieser Bücher erfolgreich absolviert werden.

- Tanenbaum, A.S./Goodman J.: Computerarchitektur. Pearson Studium/Prentice Hall, 2004

- Tanenbaum, A.S.: Moderne Betriebssysteme. Pearson Studium 2003 (2nd)
- Silberschatz, A./Gagne, G./Galvin, P. B.: Operating Systems Concepts. John Wiley and Sons, 2005 (7th)

**Prüfungen** Klausur zu DSG-EidI-B

### ***Lehrveranstaltung DSG-EiRBS Übung***

**Inhalte** In der Übung werden die wichtigsten Konzepte der gleichnamigen Vorlesung an einfachen Beispielen praktisch umgesetzt und durch die Besprechung von regelmäßig zu lösenden (unbenoteten) Hausaufgaben vertieft. Dabei wird insbesondere Wert auf die Vorstellung von Lösungen durch die Studierenden und deren Diskussion in der Übungsgruppe gelegt.

**Dozenten** Mitarbeiter Praktische Informatik

**Sprache** Deutsch

**Lehrformen** Übung (Ü)

**Häufigkeit** SS, jährlich

**Dauer** 2,00 SWS

**Literatur** - vgl. Vorlesung -

**Prüfungen** Klausur zu DSG-EidI-B

### ***Prüfung Klausur zu DSG-EidI-B***

**Beschreibung** 90-minütige Klausur zum Stoff des gesamten Moduls, also der Vorlesungen und Übungen zu DSG-EiAPS und DSG-EiRBS.

**Typ** Klausur

**Dauer** 90 Minuten

## Modul Gdl-Mfl-1: Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik)

<b>Modulgruppen</b>	Profil 2: Bachelorstudiengang mit einem Nebenfach in Angewandter Informatik (30CP)->P2-A1: Grundlagen der Informatik und Angewandten Informatik (Profil 2)->Profilspezifischer Pflichtbereich: Pflichtbereich
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Die Fähigkeit, informell gegebene Strukturen und Prozesse der natürlichen und technischen Umwelt, speziell solche mit nicht-numerischem Charakter, mit symbolischen Formalismen zu erfassen und mit Hilfe kombinatorischer und logischer Lösungsansätze zu analysieren; Die Fähigkeit zur Abstraktion und die Einsicht in die methodische Bedeutung des hierarchischen Aufbaus informatischer Systeme, des systematischen Fortschreitens von einfachen zu komplexen Beschreibungen sowie umgekehrt des inkrementellen Abstützens komplexer Problemlösungen auf elementare Lösungsbausteine; Die Kenntnis elementarer Grundbegriffe der klassischen Aussagen- und Prädikatenlogik und ihrer Anwendungen.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.gdi.uni-bamberg.de/">http://www.gdi.uni-bamberg.de/</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Englischkenntnisse
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	Bestehen der Klausur Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden</li><li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Übungen (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): 60 Stunden</li><li>• Bearbeiten der Übungsaufgaben (unbenotet) und Teilnahme an Rechnerübungen: 45 Stunden</li><li>• Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden</li></ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte
<b><i>Lehrveranstaltung Übung Mathematik für Informatiker</i></b>	
<b>Inhalte</b>	-
<b>Dozenten</b>	Prof. Ph.D. Michael Mandler
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)

---

<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	-
<b>Prüfungen</b>	Mathematik für Informatiker (Klausur)

### ***Lehrveranstaltung Vorlesung Mathematik für Informatiker***

**Inhalte** In dieser Basisvorlesung werden die für die Informatik wesentlichen Elemente der Aussagen- und Prädikatenlogik, sowie ihre Anwendung zur Spezifikation und Analyse diskreter Strukturen eingeführt. Am Beispiel der Prädikatenlogik wird der Prozess der Abstraktion im Aufbau und der Anwendung von formalen Systemen eingehend dargestellt. Der zentrale Unterschied zwischen Syntax und Semantik und das Prinzip rekursiver Konstruktionen und induktiven Schließens werden dabei ausführlich erläutert und eingeübt.

**Dozenten** Prof. Ph.D. Michael Mendler

**Sprache** Deutsch

**Lehrformen** Vorlesung (V)

**Häufigkeit** WS, jährlich

**Dauer** 2,00 SWS

**Literatur**

- Ehrig, H., Mahr, B., Cornelius, F., Große-Rhode, Zeitz, M. P.: Mathematisch strukturelle Grundlagen der Informatik. Springer Verlag, 2. Aufl., 2001.
- Grassmann, W. K., Tremblay, J.-P.: Logic and Discrete Mathematics - A Computer Science Perspective. Prentice Hall, 1996.
- Scheinerman, E. R.: Mathematics – A Discrete Introduction. Brooks/Cole, 2000.
- Barwise, J., Etchemendy, J: Language, Proof, and Logic. Seven Bridges Press, 2000.

**Prüfungen** Mathematik für Informatiker (Klausur)

### ***Prüfung Mathematik für Informatiker (Klausur)***

**Typ** Klausur (schriftlich)

**Dauer** 90 Minuten

## Modul KInf-BuS-M: Bild- und Sprachverarbeitung

<b>Modulgruppen</b>	P2-A2: Computing in the Humanities (Profil 2) ->P2-A2: Wahlpflichtbereich->Teilmodulgruppe: P2-A2: Teilmodulgruppe Angewandte Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis der Grundbegriffe und der informatischen Methoden aus dem Bereich der Bild- und Sprachverarbeitung</li><li>• Orientierungswissen, das den Methodenvergleich sowie die Zuordnung von Anwendungsproblemen zu geeigneten Methoden ermöglicht</li><li>• Fähigkeit, Methoden auf Problemstellungen anwenden zu können</li><li>• Fähigkeit, Problemstellungen im Team zu analysieren und zu lösen</li></ul>
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Allgemeine Informatik-Kenntnisse in den Bereichen Programmierung und formale Methoden. Vorherige Teilnahme an der Veranstaltung "Semantische Informationsverarbeitung" wird empfohlen, ist aber nicht zwingend Voraussetzung.
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der Abschlussprüfung.  Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden</li><li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 30 Stunden</li><li>• Vor- und Nachbereitung der Übung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Übungsaufgaben: 30 Stunden</li><li>• Bearbeiten der Übungsaufgaben: 45 Stunden</li><li>• Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden</li></ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Vorlesung Bild- und Sprachverarbeitung***

<b>Inhalte</b>	Die automatische Analyse der Inhalte von Text- und Bilddokumenten hat erhebliche Fortschritte gemacht, die auf neuen Entwicklungen in der Bild- und Sprachverarbeitung beruhen. In der Vorlesung werden die beiden Technologien in etwa gleichem Umfang vorgestellt. Der erste Teil gilt Methoden der Sprachverarbeitung, wobei die Darstellung der üblichen Sequenz von Analyseschritten folgt, die der Morphologie, Syntax,
----------------	---

Semantik und Pragmatik der sprachlichen Äußerung gelten. Anwendungen reichen dabei von der Rechtschreibprüfung bis zur automatischen Übersetzung. Der Teil zur Bildverarbeitung beschäftigt sich mit Methoden zur Vorverarbeitung, Merkmalsextraktion und Klassifikation von Bildern. Als kulturinformatische Anwendungen werden u.a. die automatische Interpretation technischer Zeichnungen oder das Erkennen von Objekten auf Bildern und Videos vorgestellt.

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Christoph Schlieder
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Jurafsky, D., and Martin, J.H. (2008): Speech and Language Processing, Prentice Hall.  Carstensen, K.-U., Ebert, C., Ebert, C., Jekat, D., Langer, H., and Klabunde, R. (Hrsg.) (2009): Computerlinguistik und Sprachtechnologie: Eine Einführung, Spektrum Akademischer Verlag.  Burger, W., and Burge, M.J. (2008): Digital Image Processing: An Algorithmic Introduction using Java, Springer
<b>Prüfungen</b>	Bild- und Sprachverarbeitung (mündlich)

### ***Lehrveranstaltung Übung Bild- und Sprachverarbeitung***

<b>Inhalte</b>	siehe Vorlesung
<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	siehe Vorlesung
<b>Prüfungen</b>	Bild- und Sprachverarbeitung (mündlich)

### ***Prüfung Bild- und Sprachverarbeitung (mündlich)***

<b>Beschreibung</b>	Im Rahmen der mündlichen Prüfung werden die in Vorlesung und Übung behandelten Themengebiete geprüft.
<b>Typ</b>	Mündlich
<b>Dauer</b>	-

## Modul KInf-DigBib-B: Digitale Bibliotheken

<b>Modulgruppen</b>	Profil 3: Bachelorstudiengang mit einem Nebenfach in Angewandter Informatik (45CP)->P3-A2: Computing in the Humanities (Profil 3)->Profilspezifischer Ergänzungsbereich: P3-A2: Ergänzungsbereich
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der Grundbegriffe und der informatischen Methoden aus dem Bereich der Digitalen Bibliotheken</li> <li>• Orientierungswissen, das den Methodenvergleich sowie die Zuordnung von Anwendungsproblemen zu geeigneten Methoden ermöglicht</li> <li>• Fähigkeit, Methoden auf Problemstellungen anwenden zu können</li> <li>• Fähigkeit, Problemstellungen im Team zu analysieren und zu lösen</li> </ul>
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Die Inhalte der Veranstaltung "Algorithmen und Datenstrukturen" (oder entsprechende Vorkenntnisse) werden vorausgesetzt.
<b>Notwendige Module</b>	Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B)
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	Bestehen der Abschlussklausur zur Vorlesung sowie Bestehen der Prüfung zur Projektübung
	<p>Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden</li> <li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 15 Stunden</li> <li>• Vor- und Nachbereitung der Projektübung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Projektübungsaufgaben: 30 Stunden</li> <li>• Bearbeiten der Projektübungsaufgaben: 60 Stunden</li> <li>• Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden</li> </ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Vorlesung Digitale Bibliotheken***

<b>Inhalte</b>	Digitale Bibliotheken im engeren Sinne organisieren Bestände digitaler Dokumente wie Texte, Bilder, Filme oder Tonaufzeichnungen und bieten diese über verschiedene Bibliotheksdienste den Nutzern an. Im Vordergrund steht dabei das Problem, die Inhalte der Bibliothek auf einheitliche und intuitive Weise zugänglich zu machen, d.h. das Problem der Informationssuche. Jenseits dieser klassischen Funktionen befassen
----------------	--

sich digitale Bibliotheken im weiteren Sinn auch mit Fragen der Analyse von Inhalten und der Organisation von Wissensbeständen (Content Management, Knowledge Management). So helfen beispielsweise Technologien der Informationsvisualisierung beim Navigieren im Inhaltsangebot.

**Dozenten** Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften  
Prof. Dr. Christoph Schlieder

**Sprache** Deutsch

**Lehrformen** Vorlesung (V)

**Häufigkeit** WS, jährlich

**Dauer** 2,00 SWS

**Literatur** Arms, W. (2001): Digital Libraries (Digital Libraries and Electronic Publishing), MIT Press.  
Witten, I. (1999): Managing Gigabytes. Compressing and Indexing Documents and Images, Morgan Kaufmann.

**Prüfungen** Digitale Bibliotheken (schriftlich)

### ***Lehrveranstaltung Projektübung Digitale Bibliotheken***

**Inhalte** Die Projektübung bietet eine praktische Vertiefung zu Themen der Digitalen Bibliotheken. Anhand wechselnder Themenstellungen wird das konzeptuelle Herangehen an Problemstellungen im Bereich Digitaler Bibliotheken sowie das Entwickeln passender Softwarelösungen eingeübt.

**Dozenten** Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften  
Prof. Dr. Christoph Schlieder

**Sprache** Deutsch

**Lehrformen** Übung (Ü)

**Häufigkeit** WS, jährlich

**Dauer** 2,00 SWS

**Literatur** Aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Prüfungen** Projektübung Digitale Bibliotheken (Hausarbeit)

### ***Prüfung Projektübung Digitale Bibliotheken (Hausarbeit)***

**Beschreibung** Es werden im Laufe des Semesters 3-6 Übungsaufgaben gestellt, die schriftlich ausgearbeitet und anschließend bewertet werden.

**Typ** Hausarbeit

**Dauer** -

***Prüfung Digitale Bibliotheken (schriftlich)***

**Beschreibung** In der schriftlichen Prüfung werden die in der Vorlesung behandelten Themengebiete geprüft.

**Typ** Klausur (schriftlich)

**Dauer** -

## Modul KInf-GeoInf-B: Geoinformationssysteme

<b>Modulgruppen</b>	Profil 2: Bachelorstudiengang mit einem Nebenfach in Angewandter Informatik (30CP)->P2-A2: Computing in the Humanities (Profil 2) ->Profilspezifischer Ergänzungsbereich: Ergänzungsbereich
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis der Grundbegriffe und der informatischen Methoden aus dem Bereich der Geoinformationssysteme</li><li>• Orientierungswissen, das den Methodenvergleich sowie die Zuordnung von Anwendungsproblemen zu geeigneten Methoden ermöglicht</li><li>• Fähigkeit, Methoden auf Problemstellungen anwenden zu können</li><li>• Fähigkeit, Problemstellungen im Team zu analysieren und zu lösen</li></ul>
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Die Inhalte der Veranstaltung "Einführung in die Informatik" oder "Informatik und Programmierkurs für die Kulturwissenschaften" (oder entsprechende Vorkenntnisse) werden vorausgesetzt.
<b>Notwendige Module</b>	Modul Einführung in die Informatik (DSG-EidI-B) Modul Informatik und Programmierkurs für die Kulturwissenschaften (KInf-IPKult-E)
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	Bestehen der Abschlussklausur
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

### **Lehrveranstaltung Vorlesung Geoinformationssysteme**

<b>Inhalte</b>	Geoinformationssysteme (GIS) dienen der effizienten Erfassung, Analyse und Bereitstellung georeferenzierter Daten. Die Lehrveranstaltung stellt die grundlegenden Konzepte vor, die der Modellierung von Geodaten zugrunde liegen. Hierzu gehört z.B. die unterschiedliche Repräsentation räumlicher Objekte in Vektor- und Raster-GIS. Weitere Themen sind die Geodaten-Erfassung sowie Ansätze zur Geodatenvisualisierung. Anwendungen der Geoinformationsverarbeitung werden an klassischen Einsatzfeldern (Umweltinformationssysteme) und aktuellen technologischen Entwicklungen (mobile Computing) illustriert. Querverbindungen zum Bereich der Semantischen Informationsverarbeitung ergeben sich vor allem im Zusammenhang mit der Interoperabilität von GIS.
----------------	--

---

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Christoph Schlieder
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Longley, P., Goodchild, M., Maguire, D., Rhind, D. (2001): Geographic Information: Systems and Science, Wiley: Chichester, UK. Shekhar, S., Chawla, S. (2003): Spatial Databases: A Tour, Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ. Smith, M., Goodchild, M., and Longley, P. (2007): Geospatial Analysis, 2nd edition, Troubador Publishing Ltd.

**Prüfungen** Geoinformationssysteme (schriftlich)

### ***Lehrveranstaltung Übung Geoinformationssysteme***

<b>Inhalte</b>	siehe Vorlesung
<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	siehe Vorlesung
<b>Prüfungen</b>	Geoinformationssysteme (schriftlich)

### ***Prüfung Geoinformationssysteme (schriftlich)***

<b>Beschreibung</b>	In der schriftlichen Prüfung werden die in Vorlesung und Übung behandelten Themengebiete geprüft.
<b>Typ</b>	Klausur (schriftlich)
<b>Dauer</b>	-

## Modul KInf-IPKult-E: Informatik und Programmierkurs für die Kulturwissenschaften

<b>Modulgruppen</b>	Profil 1: Bachelorstudiengang ohne Anteile in (Angewandter) Informatik->P1-A1: Grundlagen der Informatik und Angewandten Informatik (Profil 1)
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erwerb von Orientierungswissen, das die Zuordnung von Anwendungsproblemen aus den Kulturwissenschaften zu informatischen Lösungsansätzen ermöglicht</li><li>• Verständnis der Grundbegriffe und Methoden der Informatik, die für eine effektive und effiziente Nutzung von kulturwissenschaftlichen Anwendungssystemen unerlässlich sind</li><li>• Verständnis für den Prozess der Softwareentwicklung, insbesondere für die Aufgabe der Fachanwender in diesem Prozess</li><li>• Erwerb elementarer Programmierkenntnisse in der Programmiersprache Java und von Orientierungswissen über die objektorientierte Softwareentwicklung</li></ul>
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	270 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Das Modul wendet sich an Studienanfänger aus den Kulturwissenschaften. Kenntnisse der Informatik, insbesondere Programmierkenntnisse, werden nicht vorausgesetzt. Erwartet wird allerdings, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit den Grnzügen der PC-Nutzung vertraut sind. Sie sollten z. B. Webseiten mit einem Webbrowser aufsuche und Texte mit dem Textverarbeitungsprogramm schreiben können.
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	Bestehen der schriftlichen Abschlussprüfung zu Vorlesung und Übung sowie erfolgreiche Bearbeitung der Programmieraufgaben im Programmierkurs  Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden</li><li>• Teilnahme am Programmierkurs: 23 Stunden</li><li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 30 Stunden</li><li>• Vor- und Nachbereitung der Übung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Übungsaufgaben: 52 Stunden</li></ul>

- Bearbeitung der Übungsaufgaben: 90 Stunden
- Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden

**Erreichbare Punkte** 9,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Programmierkurs Informatik für die Kulturwissenschaften (IPKult-E)***

<b>Inhalte</b>	Der Programmierkurs führt ein in die objektorientierte Softwareentwicklung anhand der Programmiersprache Java. Der Kurs ist speziell konzipiert für Studierende der Kulturwissenschaften ohne informatische Vorkenntnisse.
<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Krüger, G. (2006). Handbuch der Java-Programmierung, 4. Aufl., Addison-Wesley
<b>Prüfungen</b>	Programmierkurs für die Kulturwissenschaften (IPKult-E)

### ***Lehrveranstaltung Übung Informatik für die Kulturwissenschaften (IP-Kult-E)***

<b>Inhalte</b>	Die Übung setzt die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse anhand praktischer Aufgaben um. Dabei kommen exemplarische Anwendungssysteme zum Einsatz. Beispielsweise wird ein einfaches Datenbankprojekt konzipiert und mit einem marktgängigen Datenbanksystem umgesetzt.
<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	siehe Übung
<b>Prüfungen</b>	Informatik für die Kulturwissenschaften (IPKult-E)

## **Lehrveranstaltung Vorlesung Informatik für die Kulturwissenschaften (IPKult-E)**

### **Inhalte**

Die Vorlesung vermittelt informatisches Grundwissen und stellt dieses in Bezug zu Anwendungsproblemen aus den Kulturwissenschaften. Drei inhaltliche Bereiche werden abgedeckt: Grundlagen, Softwareentwicklung und Anwendungssysteme.

Der erste Teil der Vorlesung führt ein in Grundbegriffe und Methoden der Informatik und schafft damit die Voraussetzung für die weitere selbstständige Beschäftigung mit informatischen Inhalten. Behandelt werden u.a. die Codierung von Texten und Bildern, der prinzipielle Aufbau eines Rechners, die Funktionen des Betriebssystems, die Datenhaltung in Datenbanken, der Aufbau von Rechnernetzen und des Internets.

Im zweiten Teil stellt die Vorlesung den Prozess der Softwareentwicklung vor. Es werden Kenntnisse vermittelt, die es kulturwissenschaftlichen Fachanwendern ermöglichen, eine aktive Rolle bei der Entwicklung und Einführung von Informationssystemen einzunehmen. Insbesondere wird auf die Analyse der Anforderungen für ein Informationssystem und die systematische Beschreibung von Anwendungsfällen (Use Cases) eingegangen.

Die wichtigsten Typen von kulturwissenschaftlichen Anwendungssystemen behandelt der dritte Teil der Vorlesung. Schwerpunktmäßig werden digitale Bibliotheken und Geoinformationssysteme vorgestellt. Daneben kommen aber auch Spezialanwendungen (z.B. Dokumentationssysteme für die Baudenkmalpflege) zur Sprache. Vermittelt werden grundlegende Kenntnisse über Funktionsumfang und Aufbau dieser Informationssysteme, die für unterschiedliche Softwareprodukte Gültigkeit haben.

### **Dozenten**

Prof. Dr. Christoph Schlieder

### **Sprache**

Deutsch

### **Lehrformen**

Vorlesung (V)

### **Häufigkeit**

WS, jährlich

### **Dauer**

2,00 SWS

**Literatur** Einführungen in die Informatik, die speziell auf die Bedürfnisse der Kulturwissenschaften abgestimmt sind gibt es noch nicht. Die umfangreiche Ratgeberliteratur zur Rechnernutzung für spezielle Fächer („Internet für Theologen“) ist nicht zu empfehlen. Man ist besser bedient mit einem Lehrbuch der Informatik, das man zur Vertiefung neben der Vorlesung und später zum Nachschlagen nutzen kann.

Gumm, H. & Sommer, M (2006). Einführung in die Informatik, 7. Aufl., Oldenbourg Verlag.

**Prüfungen** Informatik für die Kulturwissenschaften (IPKult-E)

***Prüfung Programmierkurs für die Kulturwissenschaften (IPKult-E)***

**Beschreibung** Im Laufe des Semesters werden mehrere Programmieraufgaben als Hausarbeit gelöst.

**Typ** Hausarbeit

**Dauer** -

***Prüfung Informatik für die Kulturwissenschaften (IPKult-E)***

**Beschreibung** Im Rahmen der schriftlichen Prüfung werden der in Vorlesung und Übung behandelten Themengebiete geprüft

**Typ** Klausur

**Dauer** 60 Minuten

## Modul KInf-MobAss-M: Mobile Assistenzsysteme

<b>Modulgruppen</b>	Profil 1: Bachelorstudiengang ohne Anteile in (Angewandter) Informatik->P1-A2: Computing in the Humanities (Profil 1)->Profilspezifischer Wahlpflichtbereich: P1-A2: Teilmodulgruppe Angewandte Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kenntnis der Grundbegriffe und der informatischen Methoden aus dem Bereich Mobile Assistenzsysteme</li><li>• Orientierungswissen, das den Methodenvergleich sowie die Zuordnung von Anwendungsproblemen zu geeigneten Methoden ermöglicht</li><li>• Fähigkeit, Methoden auf Problemstellungen anwenden zu können</li><li>• Fähigkeit, Problemstellungen im Team zu analysieren und zu lösen</li></ul>
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Allgemeine Informatik-Kenntnisse in den Bereichen Programmierung und formale Methoden. Vorherige Teilnahme an der Veranstaltung "Semantische Informationsverarbeitung" wird empfohlen, ist aber nicht zwingend Voraussetzung.
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der Abschlussklausur zur Vorlesung sowie Bestehen des Kolloquiums und der Softwareentwicklungsaufgaben in der Projektübung. Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden</li><li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 30 Stunden</li><li>• Vor- und Nachbereitung der Übung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Übungsaufgaben: 30 Stunden</li><li>• Bearbeiten der Übungsaufgaben: 45 Stunden</li><li>• Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden</li></ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Vorlesung Mobile Assistenzsysteme***

<b>Inhalte</b>	Mobile Assistenzsysteme unterstützen Nutzer bei so unterschiedlichen Anwendungen wie der digitalen Kartierung in der Denkmalpflege oder der Auswahl und Präsentation von Information im Tourismus. Gemeinsam ist diesen Anwendungsproblemen der Bezug zu Lokalisierungstechnologien, die Anforderung, semantisch angereicherte räumliche Information
----------------	--

verarbeiten zu können sowie die Notwendigkeit spezielle ergonomische Lösungen zu finden, die den eingeschränkten Interaktionsmöglichkeiten des Nutzers Rechnung tragen. Es werden Grundlagen und Methoden der Entwicklung mobiler Assistenzsysteme behandelt und ausgewählte Teilgebiete, z.B. Wearable Computing, näher vorgestellt. Die Veranstaltung orientiert sich in besonderem Maße an der aktuellen Forschungsentwicklung und erfordert mehr als andere Veranstaltungen die angeleitete Aneignung neuer Inhalte aus der wissenschaftlichen Literatur.

**Dozenten** Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften  
Prof. Dr. Christoph Schlieder

**Sprache** Englisch

**Lehrformen** Vorlesung (V)

**Häufigkeit** SS, jährlich

**Dauer** 2,00 SWS

**Literatur** Küpper, Axel (2005): Location-based Services: Fundamentals and Operation. Wiley & Sons, ISBN 0470092319

Taylor, George and Blewitt, Geoff (2006): Intelligent Positioning: GIS-GPS Unification, Wiley & Sons, ISBN 0470850035

Weitere aktuelle Forschungsliteratur wird im Laufe der Veranstaltung vorgestellt.

**Prüfungen** Mobile Assistenzsysteme (schriftlich)

### ***Lehrveranstaltung Projektübung Mobile Assistenzsysteme***

**Inhalte** Die Projektübung bietet eine praktische Vertiefung zu Themen der Mobilien Asistenzsysteme. Anhand wechselnder Themenstellungen wird das konzeptuelle Herangehen an Problemstellungen im Bereich Mobile Assistenzsysteme sowie das Entwickeln passender Softwarelösungen eingeübt.

**Dozenten** Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften  
Prof. Dr. Christoph Schlieder

**Sprache** Deutsch

**Lehrformen** Übung (Ü)

**Häufigkeit** SS, jährlich

<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Prüfungen</b>	Projektübung Mobile Assistenzsysteme (Hausarbeit und Kolloquium)

***Prüfung Projektübung Mobile Assistenzsysteme (Hausarbeit und Kolloquium)***

<b>Beschreibung</b>	Im Laufe des Semesters werden ein bis drei Softwareentwicklungsaufgaben bearbeitet und bewertet. Am Ende des Semesters findet ein 20-minütiges Kolloquium über die Ergebnisse der Projektübung statt, dessen Ergebnis ebenfalls in die Bewertung eingeht.
---------------------	---

<b>Typ</b>	Hausarbeit und Kolloquium
------------	---------------------------

<b>Dauer</b>	20 Minuten
--------------	------------

***Prüfung Mobile Assistenzsysteme (schriftlich)***

<b>Beschreibung</b>	In der schriftlichen Prüfung werden die in der Vorlesung behandelten Themengebiete geprüft.
---------------------	---

<b>Typ</b>	Klausur (schriftlich)
------------	-----------------------

<b>Dauer</b>	60 Minuten
--------------	------------

## Modul KInf-Proj-M: Projekt zur Kulturinformatik

<b>Modulgruppen</b>	A3 Seminare und Projekte->Projekte in Angewandter Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit, Methoden aus dem Bereich der Semantischen Informationsverarbeitung auf Problemstellungen anwenden zu können.</li> <li>• Fähigkeit, Problemstellungen im Team zu analysieren und zu lösen.</li> <li>• Selbstständige Durchführung eines Softwareentwicklungsprojektes.</li> <li>• Eigenständige Bearbeitung einer größeren Programmieraufgabe</li> <li>• Fähigkeit, die im Rahmen des Praktikums bearbeiteten Aufgabenstellungen sowohl für Anwender als auch aus informatischer Perspektive zu präsentieren.</li> </ul>
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Allgemeine Informatik-Kenntnisse in den Bereichen Programmierung und formale Methoden. Vorherige Teilnahme an der Veranstaltung "Semantische Informationsverarbeitung" wird empfohlen, ist aber nicht zwingend Voraussetzung.
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	Bestehen der Softwareentwicklungsaufgabe, Ausarbeitung und Kolloquium Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an Gruppen- und Einzelbesprechungen: 45 Stunden</li> <li>• Vor- und Nachbereitung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Praktikumsaufgaben: 30 Stunden</li> <li>• Bearbeiten der Praktikumsaufgaben: 90 Stunden</li> <li>• Kolloquiumsvorbereitung: 15 Stunden</li> </ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Projekt zur Kulturinformatik***

<b>Inhalte</b>	Das Praktikum bietet eine praktische Vertiefung zu Themen der Semantischen Informationsverarbeitung. Anhand wechselnder Themenstellungen wird das selbstständige Entwickeln von Softwarelösungen in diesem Bereich eingeübt. Im Praktikum werden alle Phasen des Entwicklungsprozesses, von einer umfassenden Problemanalyse über den Systementwurf bis zur Implementierung
----------------	---

durchlaufen. Die bearbeiteten Themenstellungen stammen beispielsweise aus dem Bereich der ontologischen Wissensmodellierung.

**Dozenten** Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften  
Prof. Dr. Christoph Schlieder

**Sprache** Deutsch

**Lehrformen** Übung (Ü)

**Häufigkeit** SS, jährlich

**Dauer** 4,00 SWS

**Literatur** Aktuelle Literatur wird in der Lehrveranstaltung vorgestellt.

**Prüfungen** Projekt zur Kulturinformatik (Hausarbeit und Kolloquium)

***Prüfung Projekt zur Kulturinformatik (Hausarbeit und Kolloquium)***

**Beschreibung** Im Laufe des Semesters wird eine größere Softwareentwicklungsaufgabe bearbeitet. Zusätzlich gehen eine kurze Ausarbeitung sowie ein 20-minütiges Kolloquium über die Ergebnisse in die Bewertung ein.

**Typ** Hausarbeit und Kolloquium

**Dauer** -

## Modul KInf-Sem-M: Master Seminar Kulturinformatik

<b>Modulgruppen</b>	A3 Seminare und Projekte->Seminare in Angewandter Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit, eine wissenschaftliche Fragestellung in einem vorher festgelegten Themenbereich aufzustellen</li> <li>• Fähigkeit, diese Fragestellung selbstständig zu bearbeiten und eigene Lösungskonzepte zu entwickeln</li> <li>• Fähigkeit, eigene Arbeiten zu präsentieren</li> <li>• Fähigkeit, eine wissenschaftliche Arbeit zu verfassen</li> <li>• Erlernen von Methoden zur Durchführung einer Abschlussarbeit</li> </ul>
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	90 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Allgemeine Informatik-Kenntnisse sowie Interesse an kulturinformatischen Fragestellungen.
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	<p>Mindestens mit "ausreichend" bewertete Hausarbeit und Referat.</p> <p>Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an Gruppen- und Einzelbesprechungen: 23 Stunden</li> <li>• Bearbeiten der Praktikumsaufgaben: 57 Stunden</li> <li>• Kolloquiumsvorbereitung: 10 Stunden</li> </ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	3,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Master Seminar Kulturinformatik***

<b>Inhalte</b>	Im Rahmen des Master Seminars Kulturinformatik wird ein jeweils von Semester zu Semester wechselndes Themengebiet aus den Kulturinformatik-Modulen Semantische Informationsverarbeitung, Geoinformationssysteme, Digitale Bibliotheken sowie Bild- und Sprachverarbeitung weiter vertieft. Dies geschieht in Rahmen von Vorträgen und Hausarbeiten zu einer im Vorfeld selbst gewählten Fragestellung. Dabei steht die selbstständige wissenschaftliche Arbeit im Vordergrund, sowohl schriftlich als auch in der Programmierung.
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Christoph Schlieder
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Hauptseminar (HS)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich

**Dauer** 2,00 SWS

**Literatur** Aktuelle Literatur wird in der Lehrveranstaltung vorgestellt.

**Prüfungen** Masterseminar Kulturinformatik (Hausarbeit und Referat)

***Prüfung Masterseminar Kulturinformatik (Hausarbeit und Referat)***

**Typ** Hausarbeit, Referat (Hausarbeit und Referat)

**Dauer** 20 Minuten

# Modul KInf-SemInf-M: Semantische Informationsverarbeitung

<b>Modulgruppen</b>	P2-A2: Computing in the Humanities (Profil 2) ->P2-A2: Wahlpflichtbereich->Teilmodulgruppe: P2-A2: Teilmodulgruppe Angewandte Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der Grundbegriffe und der informatischen Methoden der semantischen Informationsverarbeitung</li> <li>• Orientierungswissen, das den Methodenvergleich sowie die Zuordnung von Anwendungsproblemen zu geeigneten Methoden ermöglicht</li> <li>• Fähigkeit, Methoden auf Problemstellungen anwenden zu können</li> <li>• Fähigkeit, Problemstellungen im Team zu analysieren und zu lösen</li> </ul>
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Die Inhalte der Veranstaltungen "Algorithmen und Datenstrukturen" sowie "Grundlage der Theoretischen Informatik" (oder entsprechende Vorkenntnisse) werden vorausgesetzt.
<b>Notwendige Module</b>	Modul Grundlagen der Theoretischen Informatik (Machines and Languages) (GdI-GTI-B) Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B)
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	Bestehen der Abschlussklausur. Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an Vorlesung und Übung: 45 Stunden</li> <li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 15 Stunden</li> <li>• Vor- und Nachbereitung der Projektübung inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Projektübungsaufgaben: 30 Stunden</li> <li>• Bearbeiten der Projektübungsaufgaben: 60 Stunden</li> <li>• Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden</li> </ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

## ***Lehrveranstaltung Vorlesung Semantische Informationsverarbeitung***

<b>Inhalte</b>	Diese Lehrveranstaltung führt in informatische Methoden ein, mit denen sich die Bedeutung von Daten erschließen, repräsentieren und verarbeiten lässt. Illustriert wird der Einsatz dieser Methoden vorwiegend an Anwendungsbeispielen aus dem Bereich kulturwissenschaftlicher
----------------	---

Informationssysteme. Ein erster Schwerpunkt liegt auf Methoden des maschinellen Problemlösens, was Verfahren der Lösungssuche, des maschinellen Planens und Constraint-Löser beinhaltet. Der zweite Schwerpunkt gilt der Repräsentation bereichsspezifischen Wissens mittels formaler Ontologien und anderer spezialisierter Repräsentationsansätze. Im dritten Schwerpunkt werden Softwareagenten sowie Methoden zu deren Verhaltensanpassung (maschinelles Lernen) vorgestellt.

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Christoph Schlieder
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Russell, S., and Norvig, P. (2003): Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall.
<b>Prüfungen</b>	Semantische Informationsverarbeitung (schriftlich)

### ***Lehrveranstaltung Übung Semantische Informationsverarbeitung***

<b>Inhalte</b>	siehe Vorlesung
<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	siehe Vorlesung
<b>Prüfungen</b>	Semantische Informationsverarbeitung (schriftlich)

### ***Prüfung Semantische Informationsverarbeitung (schriftlich)***

<b>Beschreibung</b>	In der schriftlichen Prüfung werden die in Vorlesung und Übung behandelten Themengebiete geprüft.
<b>Typ</b>	Klausur (schriftlich)
<b>Dauer</b>	-

## Modul KogSys-IA-B: Intelligente Agenten

<b>Modulgruppen</b>	Profil 3: Bachelorstudiengang mit einem Nebenfach in Angewandter Informatik (45CP)->P3-A2: Computing in the Humanities (Profil 3)->Profilspezifischer Ergänzungsbereich: P3-A2: Ergänzungsbereich
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Die Veranstaltung vermittelt grundlegendes Wissen und Kompetenzen im Bereich "Kognitiv orientierte Künstliche Intelligenz" mit Fokus auf Problemlösen und Planung.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/">http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend den unter "Notwendige Module" angegebenen Modulen. Empfohlen wird die Belegung des Moduls im 4. Fachsemester oder später.
<b>Notwendige Module</b>	Modul Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (GdI-MfI-1) Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B)
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der Klausur. Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: 22.5 h Vorlesung + 40h Nachbereitung über 15 Wochen 22.5 h Übung + 60h Bearbeitung von Übungsaufgaben über 15 Wochen 30 h Klausurvorbereitung
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte
<b>Bemerkung</b>	Die Folien sowie weitere Materialien sind überwiegend in englischer Sprache.

### ***Lehrveranstaltung Vorlesung Intelligente Agenten***

<b>Inhalte</b>	In der Vorlesung werden wesentliche Konzepte und Methoden der kognitiv orientierten Künstlichen Intelligenz mit dem Fokus auf Problemlösen und Planen eingeführt. Wesentliche Themengebiete sind: STRIPS-Planung, Logik und Deduktives Planen, heuristische Suche und heuristisches Planen, Planning Graph Techniken, SAT-Planning, Multiagenten-Planung, Bezüge zum menschlichen Problemlösen und Planen.
<b>Dozenten</b>	Ute Schmid

<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Russell & Norvig: Artificial Intelligence -- A Modern Approach Ghallab, Nau, Traverso: Automated Planning Wooldridge: An Introduction to Multiagent Systems Schöning: Logik für Informatiker Sterling, Shapiro: Prolog
<b>Prüfungen</b>	Intelligente Agenten (Klausur)

### ***Lehrveranstaltung Übung Intelligente Agenten***

<b>Inhalte</b>	Vertiefung von in der Vorlesung eingeführten Methoden und Techniken, zum Teil mit Programmieraufgaben in PROLOG.
<b>Dozenten</b>	N.N.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	siehe Vorlesung

<b>Prüfungen</b>	Intelligente Agenten (Klausur)
------------------	--------------------------------

### ***Prüfung Intelligente Agenten (Klausur)***

<b>Beschreibung</b>	<p>In der Klausur können 90 Punkte erzielt werden. Die Klausur ist bestanden, wenn mindestens 40 Prozent der Punkte erreicht werden.</p> <p>Im Semester werden Übungsblätter ausgegeben für deren Bearbeitung eine bzw. zwei Wochen zur Verfügung stehen. Die Lösung der Übungsblätter wird bewertet. Bei bestandener Klausur wird die Bewertung der Übungsblätter für die Berechnung der Note mit berücksichtigt. Eine 1.0 ist dabei auch ohne Punkte aus den Übungsblättern erreichbar.</p> <p>Erlaubte Hilfsmittel: Folienskript, weitere Materialien aus Vorlesung und Übung, eigene Mitschriften, Taschenrechner</p>
---------------------	---

Die Klausur wird üblicherweise in deutscher Sprache gestellt.

**Typ**

Klausur

**Dauer**

90 Minuten

## Modul KogSys-KogMod-M: Kognitive Modellierung

<b>Modulgruppen</b>	Profil 1: Bachelorstudiengang ohne Anteile in (Angewandter) Informatik->P1-A2: Computing in the Humanities (Profil 1)->Profilspezifischer Wahlpflichtbereich: P1-A2: Teilmodulgruppe Angewandte Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Die Veranstaltung führt in kognitionpsychologischen Grundlagen sowie empirische Forschungsmethoden ein und gibt einen Überblick über Ansätze und Anwendungsgebiete der Simulation kognitiver Prozesse mit Computermodellen.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/">http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	-
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend den unter "Notwendige Module" angegebenen Modulen. Das vorausgesetzte Modul KogSys-IA kann durch das Modul KI-SemInf ersetzt werden.
<b>Notwendige Module</b>	Modul Intelligente Agenten (KogSys-IA-B)
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der mündliche Prüfung.  Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: 22.5 h Vorlesung + 40h Nachbereitung über 15 Wochen 22.5 h Übung + 60h Praxisanteil über 15 Wochen 30 h Prüfungsvorbereitung
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte
<b>Bemerkung</b>	Das Modul wird als cross-teaching Modul, gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Allgemeine Psychologie durchgeführt. Die Vorlesung wird von der Psychologie (Claus-Christian Carbon), die Übung von der Gruppe Kognitive Systeme (Ute Schmid) durchgeführt.

### ***Lehrveranstaltung Angewandte Kognitionspsychologie***

<b>Inhalte</b>	In der Vorlesung "Angewandte Kognitionspsychologie: Methoden der Kognitionspsychologie" (Dozent Carbon) werden wesentliche Grundkenntnisse aus den Bereichen Forschungsmethoden (z.B. „Was ist ein Experiment?“), Gütekriterien der empirischen Forschung (Validität, Reliabilität, Objektivität), Methoden der Datengewinnung (Fragebogen, Experiment, Feldforschung, Simulation), Analyseverfahren der empirischen Kognitionspsychologie (Signalentdeckung, psychophysische Schwellenmessung, Reaktionszeitauswertung, multidimensionale Skalierung, neurokognitive Verfahren).
----------------	---

---

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Claus-Christian Carbon
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung und Übung (V/Ü)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., & Weiber, R. (2006). Multidimensionale Skalierung. In K. Backhaus, B. Erichson, W. Plinke & R. Weiber (Eds.), <i>Multivariate Analysemethoden</i> (pp. 499-563). Berlin: Springer.  Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2005). Approaches to Cognitive Psychology. In M. W. Eysenck und M. T. Keane (Eds.), <i>Cognitive Psychology</i> (5th ed., pp. 1-23). New York: Psychology Press. Herrmann, T. (1977). Psychologie und das kritisch-pluralistische Wissenschaftsprogramm. In K. A. Schneewind (Ed.), <i>Wissenschaftstheoretische Grundlagen der Psychologie</i> . München: UTB.
<b>Prüfungen</b>	Kognitive Modellierung (mündlich)

### ***Lehrveranstaltung Kognitive Modellierung***

<b>Inhalte</b>	Es werden wesentliche kognitionspsychologische Grundlagen aus den Bereichen Wahrnehmung, Gedächtnis und Wissensrepräsentation sowie Grundlagen der empirischen Forschung -- Experiment, abhängige/ unabhängige Variablen, Grundgedanke der Inferenzstatistik -- eingeführt. Zudem werden grundlegende Ansätze und Techniken der kognitiven Modellierung sowie verschiedene Anwendungsgebiete dargestellt. Empirische Forschungsmethoden werden anhand einer exemplarisch durchgeführten empirischen Studie vertiefend praktisch eingeübt. Ansätze zur kognitiven Modellierung werden anhand konkreter Modellierungsaufgaben mit ausgewählten Ansätzen praktisch umgesetzt.
----------------	---

<b>Dozenten</b>	Ute Schmid N.N.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung und Übung (V/Ü)

---

<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Opwis und Plötzner, Kognitive Psychologie mit dem Computer Gray, Integrated Models of Cognitive Systems Bortz, Lehrbuch der empirischen Forschung Literatur und Tutorials zu speziellen Ansätzen zur Kognitiven Modellierung wird in der Übung bekanntgegeben
<b>Prüfungen</b>	Kognitive Modellierung (mündlich)

***Prüfung Kognitive Modellierung (mündlich)***

**Beschreibung** Zum Einstieg in das Prüfungsgespräch soll in Absprache mit der Prüferin ein fünfminütiger Vortrag gehalten werden. Das Vortragsthema soll einen in der Vorlesung behandelten Aspekt vertiefen oder eines der zur Vorlesung gehörenden Themengebiete erweitern. Nach einer kurzen Diskussion des Einstiegsthemas werden Fragen zu dem in Vorlesung und Übung behandelten Stoff gestellt.

**Typ** Mündlich

**Dauer** 20 Minuten

## Modul KogSys-ML-M: Lernende Systeme

<b>Modulgruppen</b>	P2-A2: Computing in the Humanities (Profil 2) ->P2-A2: Wahlpflichtbereich->Teilmodulgruppe: P2-A2: Teilmodulgruppe Angewandte Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Die Veranstaltung vermittelt vertieftes Wissen und Kompetenzen im Bereich Maschinelles Lernen mit dem Fokus auf symbolischen, neuronalen und statistischen Algorithmen.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/">http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend den unter "Notwendige Module" angegebenen Modulen.
<b>Notwendige Module</b>	Modul Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (GdI-MfI-1) Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B)
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der Klausur  Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: 22.5 h Vorlesung + 40h Nachbereitung über 15 Wochen 22.5 h Übung + 60h Bearbeitung von Übungsaufgaben über 15 Wochen 30 h Klausurvorbereitung
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte
<b>Bemerkung</b>	Die Folien sowie weitere Materialien sind überwiegend in englischer Sprache.

### ***Lehrveranstaltung Vorlesung Lernende Systeme***

<b>Inhalte</b>	In der Vorlesung werden wesentliche symbolische, statistische und neuronalen Ansätze des maschinellen Lernens mit Bezügen zum menschlichen Lernen vertiefend eingeführt. Wesentliche Themengebiete sind: Entscheidungsbaumalgorithmen, Multilayer Perzeptrons, Instance-based Learning, Induktive Logische Programmierung, Genetische Algorithmen, Bayes'sches Lernen, Lerntheorie, Induktive Programmsynthese, Reinforcement Learning.
<b>Dozenten</b>	Ute Schmid
<b>Sprache</b>	Deutsch

<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Mitchell, Machine Learning
<b>Prüfungen</b>	Lernende Systeme (Klausur)

### ***Lehrveranstaltung Übung Lernende Systeme***

<b>Inhalte</b>	Vertiefung von in der Vorlesung eingeführten Methoden und Techniken, zum Teil mit Programmieraufgaben in Java und PROLOG.
<b>Dozenten</b>	N.N.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	siehe Vorlesung
<b>Prüfungen</b>	Lernende Systeme (Klausur)

### ***Prüfung Lernende Systeme (Klausur)***

<b>Beschreibung</b>	<p>In der Klausur können 90 Punkte erzielt werden. Die Klausur ist bestanden, wenn mindestens 40 Prozent der Punkte erreicht werden.</p> <p>Im Semester werden Übungsblätter ausgegeben für deren Bearbeitung eine bzw. zwei Wochen zur Verfügung stehen. Die Lösung der Übungsblätter wird bewertet. Bei bestandener Klausur wird die Bewertung der Übungsblätter für die Berechnung der Note mit berücksichtigt. Eine 1.0 ist dabei auch ohne Punkte aus den Übungsblättern erreichbar.</p> <p>Erlaubte Hilfsmittel: Folienskript, weitere Materialien aus Vorlesung und Übung, eigene Mitschriften, Taschenrechner</p> <p>Die Klausur wird üblicherweise in deutscher Sprache gestellt.</p>
<b>Typ</b>	Klausur
<b>Dauer</b>	90 Minuten

# Modul KogSys-Proj-M: Master-Projekt Kognitive Systeme

<b>Modulgruppen</b>	A3 Seminare und Projekte->Projekte in Angewandter Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Faches Kognitive Systeme erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird eine wissenschaftliche Fragestellung in Kleingruppen bearbeitet. Dabei werden Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsgebiet Kognitive Systeme sowie Kompetenzen in der Teamarbeit erworben.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/">http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend mindestens einem der unter "Notwendige Module" angegebenen Modulen.
<b>Notwendige Module</b>	Modul Mensch-Computer-Interaktion (KogSys-HCI-M) Modul Intelligente Agenten (KogSys-IA-B) Modul Lernende Systeme (KogSys-ML-M)
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	Bestehen der Modulprüfung.  Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: 20 h persönliche Besprechungstermine mit dem Dozenten 30 h Erarbeitung der Literatur (inkl. Algorithmen, Systeme) 80 h Konkretisierung und Umsetzung der Projekt-/Praktikumsaufgabe 10 h Vorbereitung der Abschluss-Präsentation 40 h Abfassen des Berichts
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

## **Lehrveranstaltung Übung Projekt Kognitive Systeme**

<b>Inhalte</b>	Im Master-Projekt werden wechselnde Themen aus dem Bereich Kognitive Systeme, die in Zusammenhang mit aktuellen Forschungsarbeiten der Gruppe stehen, in Kleingruppen (2-3 Studierende) bearbeitet. Wissenschaftliches Arbeiten im Bereich Kognitive Systeme wird dabei exemplarisch eingeübt: Aufarbeitung der relevanten Literatur zur Verankerung des Themas gemäss des Standes der Forschung, Umsetzung in Form der Implementation eines Algorithmus, der Evaluation von Algorithmen oder Systemen anhand ausgewählter Probleme, oder der empirischen Untersuchung einer kognitiven Fragestellung, Darstellung der Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation, Präsentation und Verteidigung der Arbeit in einem Kolloquium.
----------------	---

<b>Dozenten</b>	Ute Schmid N.N.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	jährlich nach Bedarf WS und SS
<b>Dauer</b>	4,00 SWS
<b>Literatur</b>	nach Absprache
<b>Prüfungen</b>	Master-Projekt Kognitive Systeme (Kolloquium)

***Prüfung Master-Projekt Kognitive Systeme (Kolloquium)***

<b>Beschreibung</b>	Umsetzung der Projektaufgabe, Dokumentation in Form einer wissenschaftlichen Publikation als Hausarbeit, Darstellung und Verteidigung der Arbeit in einem Kolloquium (Vortragsdauer 20 Minuten)
<b>Typ</b>	Kolloquium
<b>Dauer</b>	20 Minuten

# Modul KogSys-Sem-M1: Master Seminar Kognitive Systeme

<b>Modulgruppen</b>	A3 Seminare und Projekte->Seminare in Angewandter Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Faches Kognitive Systeme erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird im Seminar die eigenständige Erarbeitung und Präsentation eines Themengebiets auf der Basis von wissenschaftlicher Literatur eingeübt. Dabei werden Kompetenzen zur Einarbeitung in vertiefende Fragestellungen anhand wissenschaftlicher Literatur sowie deren Präsentation in mündlicher und schriftlicher Form erworben.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/">http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	90 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend des unter "Notwendige Module" angegebenen Moduls
<b>Notwendige Module</b>	Modul Intelligente Agenten (KogSys-IA-B) Modul Lernende Systeme (KogSys-ML-M)
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	Bestehen der Modulprüfung.  Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: 22.5 h Präsenz über 15 Wochen 2.5 h persönliche Besprechungstermine mit dem Dozenten 30 h Erarbeitung der Literatur (inkl. Algorithmen, Systeme) 10 h Vorbereitung der Präsentation 25 h Abfassen der schriftlichen Ausarbeitung
<b>Erreichbare Punkte</b>	3,00 ECTS-Punkte
<b><i>Lehrveranstaltung Master Seminar Kognitive Systeme</i></b>	
<b>Inhalte</b>	Im Seminar werden grundlegende Aspekte Kognitiver Systeme anhand einer speziellen Schwerpunktsetzung durch Seminarvorträge und schriftliche Ausarbeitung vertiefend erarbeitet.
<b>Dozenten</b>	N.N.
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Hauptseminar (HS)

<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich (jährlich im SS)
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
<b>Prüfungen</b>	Master Seminar Kognitive Systeme (Seminararbeit) Master Seminar Kognitive Systeme (Seminarvortrag)

***Prüfung Master Seminar Kognitive Systeme (Seminararbeit)***

<b>Beschreibung</b>	Schriftliche Ausarbeitung zu dem im Seminar bearbeiteten Thema.
<b>Typ</b>	Hausarbeit (schriftliche Ausarbeitung)
<b>Dauer</b>	-

***Prüfung Master Seminar Kognitive Systeme (Seminarvortrag)***

<b>Beschreibung</b>	Vortrag zu dem im Seminar bearbeiteten Thema
<b>Typ</b>	Referat (Vortrag)
<b>Dauer</b>	-

# Modul KogSys-Sem-M2: Reading Club Kognitive Systeme

<b>Modulgruppen</b>	A3 Seminare und Projekte->Seminare in Angewandter Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Faches Kognitive Systeme erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird im Seminar die eigenständige Erarbeitung und Präsentation eines Themengebiets auf der Basis von wissenschaftlicher Literatur eingeübt. Dabei werden Kompetenzen zur Einarbeitung in vertiefende Fragestellungen anhand wissenschaftlicher Literatur sowie deren Präsentation in mündlicher und schriftlicher Form erworben.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/">http://www.uni-bamberg.de/kogsys/teaching/</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	90 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend des unter "Notwendige Module" angegebenen Moduls.
<b>Notwendige Module</b>	Modul Lernende Systeme (KogSys-ML-M)
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	Bestehen der Modulprüfung. Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: 22.5 h Präsenz über 15 Wochen 2.5 h persönliche Besprechungstermine mit dem Dozenten 30 h Erarbeitung der Literatur (inkl. Algorithmen, Systeme) 10 h Vorbereitung der Präsentation 25 h Abfassen der schriftlichen Ausarbeitung
<b>Erreichbare Punkte</b>	3,00 ECTS-Punkte

## ***Lehrveranstaltung Seminar Reading Club Kognitive Systeme***

<b>Inhalte</b>	Im Seminar werden vertiefende Aspekte aus dem Bereich Maschinelles Lernen oder Automatisches Programmieren anhand einer speziellen Schwerpunktsetzung durch Seminarvorträge und schriftliche Ausarbeitung vertiefend erarbeitet.
<b>Dozenten</b>	Ute Schmid
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Hauptseminar (HS)

<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich (jährlich im SS)
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	wird zu Beginn des Seminars bekanntgegeben
<b>Prüfungen</b>	Reading Club Kognitive Systeme (Vortrag und Ausarbeitung)
	<b><i>Prüfung Reading Club Kognitive Systeme (Vortrag und Ausarbeitung)</i></b>
<b>Typ</b>	Vortrag und Ausarbeitung
<b>Dauer</b>	-

## Modul KTR-Mfi-2: Mathematik für Informatiker 2

<b>Modulgruppen</b>	Profil 3: Bachelorstudiengang mit einem Nebenfach in Angewandter Informatik (45CP)->P3-A1: Grundlagen der Informatik und Angewandten Informatik (Profil 3)->Profilspezifischer Pflichtbereich: Pflichtbereich
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Die mathematischen Grundlagen der Informatik aus dem Bereich der linearen Algebra werden den Studierenden vermittelt. Der besondere Bezug zur Angewandten Informatik bzw. Wirtschaftsinformatik wird in den Vorlesungsbeispielen und Übungen herausgearbeitet.  Die Studierenden lernen, die grundlegende Methoden und Algorithmen anzuwenden sowie spezifische Anwendungen der Angewandten Informatik als Probleme der linearen Algebra zu erkennen, zu formulieren und mit Hilfe geeigneter Verfahren zu lösen.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/ktr/leistungen/lehre/">http://www.uni-bamberg.de/ktr/leistungen/lehre/</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	120 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	-
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	Bestehen einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten
<b>Erreichbare Punkte</b>	3,00 ECTS-Punkte
<b>Bemerkung</b>	Das Modul stellt die Grundlagen für Studierende der Angewandten Informatik und Wirtschaftsinformatik sowie Studierende im Nebenfach verwandter Bachelor-Studiengänge der Fakultät WIAI bereit.

### ***Lehrveranstaltung Mathematik für Informatiker 2 - Vorlesung/Übung***

<b>Inhalte</b>	Die Lehrveranstaltung stellt mathematische Grundlagen der Informatik bereit und ist dem Pflichtbereich "Quantitative Methoden" zugeordnet.  Es werden grundlegende Methoden und Algorithmen der Kombinatorik, der linearen Algebra, der Matrizenalgebra, der Lösungstheorie linearer Gleichungssysteme, der Eigenwerttheorie sowie spezifische Anwendungen der Angewandten Informatik und Wirtschaftsinformatik vorgestellt.
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Udo Krieger
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung und Übung (V/Ü)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich

**Dauer** 3,00 SWS

**Literatur**

- A. Steger: Diskrete Strukturen 1, Springer, Heidelberg, 2002.
- M.P.H. Wolff u.a.: Mathematik für Informatik und Bioinformatik, Springer, 2004.
- G. Golub, C.F. van Loan: Matrix Computations, 3ed., Johns Hopkins, 1996.

**Prüfungen** KTR-Mathe-Info-2

***Prüfung KTR-Mathe-Info-2***

**Beschreibung** schriftliche Prüfung zu Inhalten der Vorlesung und Übungen im Umfang von 90 Minuten

**Typ** Klausur (schriftliche Prüfung)

**Dauer** 90 Minuten

# Modul MI-AuD-B: Algorithmen und Datenstrukturen

<b>Modulgruppen</b>	Profil 3: Bachelorstudiengang mit einem Nebenfach in Angewandter Informatik (45CP)->P3-A1: Grundlagen der Informatik und Angewandten Informatik (Profil 3)->Profilspezifischer Ergänzungsbereich: Ergänzungsbereich
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Das Modul vermittelt die Fähigkeit, die Qualität von Datenstrukturen und Algorithmen im Hinblick auf konkrete Anforderungen einzuschätzen und ihre Implementierung in einem Programm umzusetzen. Daneben sollen grundlegende Kenntnisse im Bereich der Algorithmenkonstruktion erworben werden. Durch die Übung soll auch Sicherheit im Umgang mit objektorientierten Entwicklungsmethoden und Standardbibliotheken erworben und Teamarbeit geübt werden.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/?id=18671">http://www.uni-bamberg.de/?id=18671</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend den unter "Notwendige Module" angegebenen Modulen
<b>Notwendige Module</b>	Modul Einführung in die Informatik (DSG-EidI-B)
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der Klausur  Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung)</li> <li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden</li> <li>• Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, ... zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)</li> <li>• Bearbeiten der 6 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)</li> <li>• Klausurvorbereitung: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)</li> </ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

## ***Lehrveranstaltung Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen***

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Listen</li> <li>• Hashverfahren</li> </ul>
----------------	---

- Bäume
- Graphen
- Sortieren
- Algorithmenkonstruktion

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Andreas Henrich
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Eines der Standardlehrbücher über Algorithmen und Datenstrukturen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"><li>• Saake, Gunter; Sattler, Kai-Uwe: Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java, ISBN: 978-3-89864-385-6, 3. Aufl. 2006, 512 Seiten, Dpunkt Verlag</li><li>• Ottmann, Thomas; Widmayer, Peter: Algorithmen und Datenstrukturen, ISBN: 978-3-8274-1029-0, 4. Aufl. 2002, 736 Seiten, Spektrum, Akedemischer Verlag</li></ul>
<b>Prüfungen</b>	Algorithmen und Datenstrukturen (Klausur)

### ***Lehrveranstaltung Übung Algorithmen und Datenstrukturen***

<b>Inhalte</b>	In der Übung werden folgende Aspekte betrachtet: <ul style="list-style-type: none"><li>• Verständnis und Nutzung von Algorithmen</li><li>• Aufwandsbestimmung für Algorithmen</li><li>• Implementierung von Algorithmen und Datenstrukturen</li><li>• Nutzung von Bibliotheken</li><li>• Anwendung von Prinzipien zur Algorithmenkonstruktion</li></ul>
----------------	---

<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Medieninformatik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich (jährlich im Sommersemester)
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	siehe Vorlesung
<b>Prüfungen</b>	Algorithmen und Datenstrukturen (Klausur)

### ***Prüfung Algorithmen und Datenstrukturen (Klausur)***

<b>Beschreibung</b>	<p>In der <b>Klausur</b> können 90 Punkte erzielt werden.</p> <p>Im Semester werden darüber hinaus 6 <b>Teilleistungen</b> zur Bearbeitung ausgegeben. Für jede Teilleistung stehen 2 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 2 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (also maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei aber auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.</p>
<b>Typ</b>	Klausur
<b>Dauer</b>	90 Minuten

## Modul MI-CGuA-M: Computergrafik und Animation

<b>Modulgruppen</b>	Profil 1: Bachelorstudiengang ohne Anteile in (Angewandter) Informatik->P1-A2: Computing in the Humanities (Profil 1)->Profilspezifischer Wahlpflichtbereich: P1-A2: Teilmodulgruppe Angewandte Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Studierende sollen die Modelle und Methoden der Computergrafik verstehen. Sie sollen die Stärken und Schwächen der Modelle sowie ihre Einsatzmöglichkeiten einschätzen können und die mathematischen Grundlagen hierzu beherrschen. Dabei steht die Befähigung zur zielgerichteten Nutzung entsprechender Komponenten im Vordergrund.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/?id=6438">http://www.uni-bamberg.de/?id=6438</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend den unter "Notwendige Module" angegebenen Module
<b>Notwendige Module</b>	Modul Einführung in die Informatik (DSG-EidI-B) Modul Mathematik für Informatiker 1 (Aussagen- und Prädikatenlogik) (GdI-MfI-1) Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B) Modul Multimedia-Technik (MI-MMT-B)
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der Klausur  Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung)</li><li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden</li><li>• Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, ... zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)</li><li>• Bearbeiten der 3 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)</li><li>• Klausurvorbereitung: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)</li></ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Vorlesung Computergrafik und Animation***

**Inhalte** Die Veranstaltung beschäftigt sich mit allen wichtigen Aspekten der dreidimensionalen Computergrafik und behandelt dabei die

mathematischen Grundlagen ebenso wie die Umsetzung in Werkzeugen zur Animationsentwicklung. Damit werden die Grundlagen für eine gezielte Nutzung dieser Werkzeuge bei der Erstellung von Animationen und virtuellen Welten gelegt.

Der Inhalt der Veranstaltung orientiert sich am Standardwerk von Watt:

- mathematische Grundlagen der Computergrafik,
- Beschreibung und Modellierung von dreidimensionalen Objekten,
- Darstellung und Rendering,
- die Grafik-Pipeline,
- Reflexionsmodelle,
- Beleuchtung,
- die Radiosity-Methode,
- Techniken des Ray Tracings,
- Volumen-Rendering,
- Farben in Computergrafiken,
- Image-Based Rendering und Foto-Modellierung,
- Computeranimation.

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Andreas Henrich
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Watt, Alan: <i>3D-Computergrafik</i> , 3. Auflage, Pearson Studium, 2001</li> <li>• Bender, Michael; Brill, Manfred: <i>Computergrafik - Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch</i> , Hanser, 2003</li> </ul>
<b>Prüfungen</b>	Computergrafik und Animation (Klausur)

### ***Lehrveranstaltung Übung Computergrafik und Animation***

<b>Inhalte</b>	<p>Praktische Übungen zum Vorlesungsstoff einschließlich der Berechnung und Programmierung von Beispielen.</p> <p>Eingesetzte Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geonext (<a href="http://geonext.uni-bayreuth.de/">http://geonext.uni-bayreuth.de/</a>) zur Betrachtung der mathematischen Grundlagen</li> </ul>
----------------	--

- Autodesk Maya (<http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/index?siteID=123112&id=7635018>) und POV-Ray (<http://www.povray.org/>) zur 3D-Modellierung
- Java und Java 3D (<https://java3d.dev.java.net/>) zur Programmierung

<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Medieninformatik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	siehe Vorlesung
<b>Prüfungen</b>	Computergrafik und Animation (Klausur)

### ***Prüfung Computergrafik und Animation (Klausur)***

<b>Beschreibung</b>	<p>In der <b>Klausur</b> können 90 Punkte erzielt werden.</p> <p>Im Semester werden darüber hinaus 3 <b>Teilleistungen</b> zur Bearbeitung ausgegeben. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 4 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 4 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (also maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei aber auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.</p>
<b>Typ</b>	Klausur
<b>Dauer</b>	90 Minuten

# Modul MI-IR1-M: Information Retrieval 1 (Grundlagen, Modelle und Anwendungen)

<b>Modulgruppen</b>	Profil 1: Bachelorstudiengang ohne Anteile in (Angewandter) Informatik->P1-A2: Computing in the Humanities (Profil 1)->Profilspezifischer Wahlpflichtbereich: P1-A2: Teilmodulgruppe Angewandte Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Studierende sollen Aufgabenstellung, Modelle und Methoden des Information Retrieval kennen. Dabei soll die Fähigkeit zur Nutzung und zur Mitwirkung bei der Konzeption von Suchmaschinen für Internet- und Intranet-Applikationen vermittelt werden. Ebenso sollen die grundsätzlichen Implementierungstechniken und ihre Vor- und Nachteile verstanden werden.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/?id=6436">http://www.uni-bamberg.de/?id=6436</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend den unter "Notwendige Module" angegebenen Modulen
<b>Notwendige Module</b>	Modul Einführung in die Informatik (DSG-EidI-B) Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B)
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der gleichnamigen Klausur  Der Arbeitsaufwand von insgesamt 180 Std. gliedert sich in etwa in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung)</li> <li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden</li> <li>• Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, ... zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)</li> <li>• Bearbeiten der 3 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)</li> <li>• Klausurvorbereitung: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff) 45 Std. Vorlesungsteilnahm</li> </ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte
<b><i>Lehrveranstaltung Vorlesung Information Retrieval 1</i></b>	
<b>Inhalte</b>	Gegenstand des Information Retrieval (IR) ist die Suche nach Dokumenten. Traditionell handelt es sich dabei im Allgemeinen um Textdokumente. In neuerer Zeit kommt aber verstärkt auch die Suche nach

multimedialen Dokumenten (Bilder, Audio, Video, Hypertext-Dokumente) hinzu. Ferner hat das Gebiet des Information Retrieval insbesondere auch durch das Aufkommen des WWW an Bedeutung und Aktualität gewonnen. Die Veranstaltung betrachtet die wesentlichen Modelle des Information Retrieval und Algorithmen zu ihrer Umsetzung. Auch Fragen der Evaluierung von IR-Systemen werden betrachtet.

Folgende Bereiche werden betrachtet:

- Motivation und Einführung,
- Evaluierung von IR-Systemen,
- Berücksichtigung der Vagheit in Sprache,
- einfache IR-Modelle und ihre Implementierung,
- das Vektorraummodell,
- Formate zur Dokumenten- und Wissensverwaltung,
- Alternativen zur globalen Suche,
- Multimedia Information Retrieval,
- Suchmaschinen im World Wide Web.

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Andreas Henrich
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	<p>Die Veranstaltung orientiert sich an:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Croft, W Bruce; Metzler, Donald; Strohman, Trevor (2010 erschienen 2009): Search engines. Information retrieval in practice. Boston: Addison-Wesley.</li></ul> <p>Als ergänzende Quelle und zum Nachschlagen wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Henrich, Andreas: Lehrtext "Information Retrieval 1 (Grundlagen, Modelle und Anwendungen)", <a href="http://www.uni-bamberg.de/minf/ir1_buch/">http://www.uni-bamberg.de/minf/ir1_buch/</a></li></ul> <p>Weitere Bücher zum Thema:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ferber, Reginald: Information Retrieval – Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web, dpunkt Verlag, 2003</li><li>• Baeza-Yates, Ricardo; Ribeiro-Neto, Berthier: Modern Information Retrieval, Addison-Wesley Longman, Boston, MA, USA, 1999</li></ul>

**Prüfungen** Information Retrieval 1 (Klausur)

### ***Lehrveranstaltung Übung Information Retrieval 1***

**Inhalte** praktische Übungen zum Vorlesungsstoff einschließlich der Programmierung kleiner IR-Systeme

**Dozenten** Mitarbeiter Medieninformatik

**Sprache** Deutsch

**Lehrformen** Übung (Ü)

**Häufigkeit** WS, jährlich

**Dauer** 2,00 SWS

**Literatur** siehe Vorlesung

**Prüfungen** Information Retrieval 1 (Klausur)

### ***Prüfung Information Retrieval 1 (Klausur)***

**Beschreibung** In der **Klausur** können 90 Punkte erzielt werden. Im Semester werden darüber hinaus 3 **Teilleistungen** zur Bearbeitung ausgegeben. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 4 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 4 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (also maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei aber auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.

**Typ** Klausur

**Dauer** 90 Minuten

## Modul MI-IR2-M: Information Retrieval 2 (ausgewählte weiterführende Themen)

<b>Modulgruppen</b>	Profil 1: Bachelorstudiengang ohne Anteile in (Angewandter) Informatik->P1-A2: Computing in the Humanities (Profil 1)->Profilspezifischer Wahlpflichtbereich: P1-A2: Teilmodulgruppe Angewandte Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Aufbauend auf den Kenntnissen aus Information Retrieval 1 (MI-IR1-M) sollen Studierende in dieser Veranstaltung weiterführende Modelle, Problemstellungen und Konzepte des Information Retrieval kennen lernen. Dabei geht es um die selbstständige, kritische Lektüre von Forschungsarbeiten und Beurteilung von Systemen und Konzepten. Daneben steht die Befähigung zur Konzeption, Implementierung und Einführung von Information Retrieval Systemen.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/?id=6439">http://www.uni-bamberg.de/?id=6439</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend den unter "Notwendige Module" angegebenen Modulen
<b>Notwendige Module</b>	Modul Information Retrieval 1 (Grundlagen, Modelle und Anwendungen) (MI-IR1-M)
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der mündlichen Abschlussprüfung. <ul style="list-style-type: none"><li>• Teilnahme an Vorlesung und Übung: insgesamt 45 Stunden</li><li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden</li><li>• Vor- und Nachbereitung der Übung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen aber ohne Bearbeitung der Übungsprojekte): ca. 30 Stunden</li><li>• Bearbeiten der Übungsprojekte: insgesamt ca. 45 Stunden</li><li>• Prüfungsvorbereitung: ca. 30 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)</li></ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Vorlesung Information Retrieval 2***

<b>Inhalte</b>	Die Veranstaltung vertieft die in Information Retrieval 1 (MI-IR1-M) gelegten Grundlagen. Dabei geht es um die Betrachtung weiterführender IR-Modelle, um weitere Algorithmen und Datenstrukturen unter anderem für die Suche nach Bildern und strukturierten Dokumenten sowie um die
----------------	---

Umsetzung von Konzepten des IR in kommerziellen Datenbanksystemen und bei Suchmaschinen im Internet und im Intranet.

Beispiele für betrachtete Bereiche könnten sein:

1. Enterprise Search
2. Geographisches Information Retrieval
3. Inhaltsbasierte Suche in P2P-Systemen
4. Multimedia Information Retrieval
5. Kontextbasiertes Information Retrieval
6. Cross Language Information Retrieval
7. XML-Retrieval
8. "Suchmaschinenoptimierung"
9. 3D-Retrieval

Dabei liegen der Betrachtung der einzelnen Themen in der Regel aktuelle Publikationen zugrunde, die von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern in Vorfeld erarbeitet und in der Veranstaltung diskutiert werden.

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Andreas Henrich
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Basisliteratur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baeza-Yates, Ricardo; Ribeiro-Neto, Berthier: Modern Information Retrieval, Addison-Wesley Longman, Boston, MA, USA, 1999</li> <li>• Andreas Henrich: Kurs Information Retrieval 2 bei der Virtuellen Hochschule Bayern (<a href="http://www.vhb.org">www.vhb.org</a>)</li> </ul>

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Prüfungen</b>	Information Retrieval 2 (mündl. Prüfung)
------------------	--

### ***Lehrveranstaltung Übung Information Retrieval 2***

<b>Inhalte</b>	praktische Übungen zum Vorlesungsstoff einschließlich der Konzeption und Programmierung von IR-Systemen
<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Medieninformatik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)

<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	siehe Vorlesung
<b>Prüfungen</b>	Information Retrieval 2 (mündl. Prüfung)

***Prüfung Information Retrieval 2 (mündl. Prüfung)***

**Beschreibung** In der mündlichen Prüfung werden die Inhalte von Vorlesung und Übung geprüft. Dabei wird auch auf die individuell in den Übungsprojekten erarbeiteten Ergebnisse eingegangen.

**Typ** Einzelprüfung mündlich

**Dauer** 30 Minuten

## Modul MI-MMT-B: Multimedia-Technik

<b>Modulgruppen</b>	Profil 2: Bachelorstudiengang mit einem Nebenfach in Angewandter Informatik (30CP)->P2-A2: Computing in the Humanities (Profil 2) - >Profilspezifischer Ergänzungsbereich: Ergänzungsbereich
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Studierende sollen zu den verschiedenen Medientypen Beispielformate kennen lernen. Sie sollen die eingesetzten Kompressionsverfahren sowie die dahinter stehenden Philosophien verstehen und die praktischen Einsatzmöglichkeiten einschätzen können. Ferner sollen sie in der Übung praktische Erfahrungen im Umgang mit Medienobjekten sammeln und z.B. die Erstellung von XML-, VRML- oder SVG-Dokumenten sowie die Umsetzung von Verfahren wie JPEG betrachten.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/?id=6420">http://www.uni-bamberg.de/?id=6420</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in Informatik
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der Klausur  Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung)</li> <li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden</li> <li>• Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, ... zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)</li> <li>• Bearbeiten der 3 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)</li> <li>• Klausurvorbereitung: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)</li> </ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

### **Lehrveranstaltung Vorlesung Multimedia-Technik**

<b>Inhalte</b>	Im Rahmen dieser Vorlesung werden nach einer Einführung in das Thema grundlegende Medien und Medienformate betrachtet. Hierzu zählen XML für strukturierten Text, SVG und VRML für 2D- und 3D-Grafiken und Animationen, JPEG für Bilder, PCM, MP3, MIDI für Audio sowie MPEG für Video.
----------------	---

Neben den Formaten werden die entsprechenden Grundlagen wie Farbmodelle und Wahrnehmungsmodelle betrachtet und Aspekte der Dienstqualität sowie der ingenieurmäßigen Entwicklung multimedialer Systeme angesprochen. Ziel ist dabei, praktische Fähigkeiten im Umgang mit den genannten Formaten zu vermitteln und die Konzepte von Kodierungs- und Kompressionsverfahren zu erarbeiten. Hierzu geht die Veranstaltung, die einen breiten Überblick über das Gebiet geben soll, an einzelnen ausgewählten Stellen stärker in die Tiefe. Zu nennen sind dabei insbesondere VRML, JPEG und MP3.

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Andreas Henrich
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chapman, Nigel; Chapman Jenny: Digital Multimedia (2nd Edition), John Wiley &amp; Sons, Ltd, 2004</li><li>• Henning, Peter A.: Taschenbuch Multimedia , 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2003</li><li>• ggf. vertiefend: Steinmetz, Ralf: Multimedia-Technologie – Grundlagen, Komponenten und Systeme (3., überarb. Aufl.), Berlin [u.a.]: Springer, 2000</li><li>• weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</li></ul>
<b>Prüfungen</b>	Multimedia-Technik (Klausur)

### ***Lehrveranstaltung Übung Multimedia-Technik***

**Inhalte** Die Inhalte der Vorlesung Multimedia-Technik werden in den Übungen vertieft und praktisch umgesetzt. Hierzu zählen praktische Aufgaben in den Bereichen XML/XSL ebenso wie in VRML oder SVG. Ferner werden Aufgaben bearbeitet, die das Verständnis hybrider Kompressionsverfahren (wie JPEG oder MP3) verbessern sollen.

<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Medieninformatik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich (jährlich im Wintersemester)
<b>Dauer</b>	2,00 SWS

**Literatur**                      Zusätzlich zur Literatur der Vorlesung werden in der Übung die verschiedenen Standards zu XML, VRML, ... eingesetzt.

**Prüfungen**                      Multimedia-Technik (Klausur)

***Prüfung Multimedia-Technik (Klausur)***

**Beschreibung**                In der **Klausur** können 90 Punkte erzielt werden.

Im Semester werden darüber hinaus 3 **Teilleistungen** zur Bearbeitung ausgegeben. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 4 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 4 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (also maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei aber auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.

**Typ**                                Klausur

**Dauer**                            90 Minuten

## **Modul MI-Proj-M: Projekt zur Medieninformatik [Master]**

<b>Modulgruppen</b>	A3 Seminare und Projekte->Projekte in Angewandter Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Faches Medieninformatik erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird in diesem Modul ein kleineres Projekt mit wissenschaftlichem Bezug in einer Gruppe umgesetzt. Dabei werden die Fähigkeiten im Bereich der Systementwicklung ebenso weiterentwickelt wie die Kompetenzen in der Projektdurchführung und in der Gruppenarbeit. Das Projekt [Master] unterscheidet sich dabei von der Projektarbeit im Bachelorstudiengang (MI-Proj-B) durch die Komplexität der Aufgabe und den direkten Bezug zu aktuellen wissenschaftlichen Arbeiten des Lehrstuhls.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/?id=6442">http://www.uni-bamberg.de/?id=6442</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend den unter "Notwendige Module" angegebenen Modulen
<b>Notwendige Module</b>	Modul Information Retrieval 1 (Grundlagen, Modelle und Anwendungen) (MI-IR1-M) Modul Multimedia-Technik (MI-MMT-B) Modul Web Engineering (MI-WebE-B)
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der Modulprüfung  Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich in folgende Bereiche: <ul style="list-style-type: none"><li>• Teilnahme an einführenden Präsenzveranstaltungen</li><li>• Teilnahme an Gruppenbesprechungen</li><li>• Bearbeitung der Projektaufgabenstellung allein und im Team</li><li>• Vorbereitung von Projektbesprechungen und -präsentationen</li><li>• Prüfungsvorbereitung</li></ul> Die Aufwände können dabei in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung und der in der Gruppe abgestimmten Aufgabenverteilung unter den Gruppenmitgliedern unterschiedlich auf die Bereiche verteilt sein.
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte
<b><i>Lehrveranstaltung Projekt zur Medieninformatik [Master]</i></b>	
<b>Inhalte</b>	Im Projekt werden wechselnde Themen zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen bearbeitet. Dabei sind im Regelfall Aspekte mehrerer

Lehrveranstaltungen relevant, so dass sich Teams mit Studierenden, die unterschiedliche Lehrveranstaltungen besucht haben, gut ergänzen. Die in einem Projektpraktikum bearbeitete Aufgabenstellung geht deutlich über den Umfang einer normalen Übungsaufgabe hinaus und wird in kleinen Gruppen bearbeitet. Das erarbeitete Ergebnis wird dokumentiert und in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.

<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Medieninformatik Prof. Dr. Andreas Henrich
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	4,00 SWS
<b>Literatur</b>	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
<b>Prüfungen</b>	Projekt zur Medieninformatik [Master] (Kolloquium)

### ***Prüfung Projekt zur Medieninformatik [Master] (Kolloquium)***

<b>Beschreibung</b>	ca. 30 Min. Kolloquium (sowie die Dokumentation des Systems und des Entwicklungsprozesses)
<b>Typ</b>	Kolloquium
<b>Dauer</b>	30 Minuten

## **Modul MI-Sem-M: Master Seminar Medieninformatik**

<b>Modulgruppen</b>	A3 Seminare und Projekte->Seminare in Angewandter Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Aufbauend auf den in den Vorlesungen und Übungen des Faches Medieninformatik erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten wird in diesem Seminar die eigenständige Erarbeitung und Präsentation von Themengebieten auf Basis der Literatur verfolgt. Dabei werden die Fähigkeiten im Bereich der kritischen und systematischen Literaturbetrachtung ebenso weiterentwickelt wie die Kompetenzen in der Präsentation von Fachthemen. Der Unterschied zum Bachelor Seminar (MI-Sem-B) besteht im wissenschaftlichen Niveau der betrachteten Themen.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/?id=21963">http://www.uni-bamberg.de/?id=21963</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	90 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend den unter "Notwendige Module" angegebenen Modulen
<b>Notwendige Module</b>	Modul Information Retrieval 1 (Grundlagen, Modelle und Anwendungen) (MI-IR1-M) Modul Multimedia-Technik (MI-MMT-B) Modul Web Engineering (MI-WebE-B)
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der Modulprüfungen  Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich typischerweise in folgende Bereiche: <ul style="list-style-type: none"><li>• Teilnahme an den Präsenzveranstaltungen (Themenvergabe, Besprechungen, Präsentationen): ca. 20 Stunden</li><li>• Literaturrecherche ...: ca. 25 Stunden</li><li>• Vorbereitung der Präsentation: ca. 15 Stunden</li><li>• Erstellen der schriftlichen Ausarbeitung: ca. 30 Stunden</li></ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	3,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Master Seminar Medieninformatik***

<b>Inhalte</b>	Im Seminar werden wechselnde aktuelle Forschungsthemen zu den Inhalten der Lehrveranstaltungen bearbeitet. Dabei sind im Regelfall Aspekte mehrerer Lehrveranstaltungen relevant.
<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Medieninformatik Prof. Dr. Andreas Henrich

<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Hauptseminar (HS)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich (jährlich im Wintersemester)
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
<b>Prüfungen</b>	Master-Seminar zur Medieninformatik (Seminarvortrag) Master-Seminar zur Medieninformatik (Seminararbeit)

### ***Prüfung Master-Seminar zur Medieninformatik (Seminarvortrag)***

<b>Beschreibung</b>	Vortrag zu dem im Seminar vom Teilnehmer bzw. von der Teilnehmerin bearbeiteten Thema; inkl. Diskussion
<b>Typ</b>	Referat
<b>Dauer</b>	30 Minuten

### ***Prüfung Master-Seminar zur Medieninformatik (Seminararbeit)***

<b>Beschreibung</b>	schriftliche Ausarbeitung zu dem im Seminar vom Teilnehmer bzw. von der Teilnehmerin bearbeiteten Thema
<b>Typ</b>	Hausarbeit
<b>Dauer</b>	-

## Modul MI-WebE-B: Web Engineering

<b>Modulgruppen</b>	P2-A2: Computing in the Humanities (Profil 2) ->P2-A2: Wahlpflichtbereich->Teilmodulgruppe: P2-A2: Teilmodulgruppe Angewandte Informatik
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Studierende sollen konzeptuelle und praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Erstellung von Web-Applikationen und multimedialen Anwendungen erwerben. Besonderes Augenmerk wird dabei auf Animationen, die Transformation von XML-Dateien, die Programmierung multimedialer Inhalte sowie auf Web 2.0 Technologien gelegt.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/?id=6437">http://www.uni-bamberg.de/?id=6437</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse entsprechend den unter "Notwendige Module" angegebenen Modulen
<b>Notwendige Module</b>	Modul Multimedia-Technik (MI-MMT-B)
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der Klausur Der Arbeitsaufwand für dieses Modul gliedert sich grob wie folgt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: 22,5 Stunden (entspricht den 2 SWS Vorlesung)</li><li>• Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen): ca. 30 Stunden</li><li>• Semesterbegleitendes Üben, Bearbeiten alter Klausuraufgaben, ... zum Vorlesungsstoff: ca. 30 Stunden (inkl. 7,5 Stunden [= 1/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)</li><li>• Bearbeiten der 3 Teilleistungen: insgesamt ca. 60 Stunden (inkl. 15 Stunden [= 2/3] der 2 SWS Übungsbetrieb)</li><li>• Klausurvorbereitung: ca. 37,5 Stunden (basierend auf dem bereits im obigen Sinne erarbeiteten Stoff)</li></ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

### **Lehrveranstaltung Vorlesung Web Engineering**

<b>Inhalte</b>	Die Veranstaltung betrachtet ausgewählte Konzepte zur Implementierung multimedialer Anwendungen für das Web. Folgende Bereiche bilden dabei die Schwerpunkte der Veranstaltung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Konzepte und Teilgebiete des Web-Engineering</li><li>• Web-Technologien (auf Client- und auf Serverseite)</li><li>• Web 2.0 (Philosophie und Technologie)</li></ul>
----------------	---

- Die Entwicklung interaktiver multimedialer Anwendungen (SMIL, Flash)
- die Integration von Komponenten in Web-Anwendungen (DOM), das Parsen und Aufbereiten von XML-Dokumenten

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Andreas Henrich
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich (jährlich im Sommersemester)
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerti Kappel, Birgit Pröll, Siegfried Reich, Werner Retschitzegger: Web Engineering Systematische Entwicklung von Web-Anwendungen . dpunkt.verlag, 2003</li> <li>• Vossen, Gottfried; Hagemann, Stephan: Unleashing Web 2.0: From Concepts to Creativity . Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, CA, 2007</li> <li>• Dick C.A. Bulterman und Lloyd W. Rutledge: SMIL 3.0 - Flexible Multimedia for Web, Mobile Devices and Daisy Talking Books. X.media.publishing, 2009</li> <li>• Wöhr, Heiko: Web-Technologien: Konzepte - Programmiermodelle Architekturen. dpunkt-Verlag, 2004</li> </ul>
<b>Prüfungen</b>	Web Engineering (Klausur)

### ***Lehrveranstaltung Übung Web Engineering***

<b>Inhalte</b>	praktische Aufgaben zum Stoff der Vorlesung
<b>Dozenten</b>	Mitarbeiter Medieninformatik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	siehe Vorlesung
<b>Prüfungen</b>	Web Engineering (Klausur)

### ***Prüfung Web Engineering (Klausur)***

<b>Beschreibung</b>	In der <b>Klausur</b> können 90 Punkte erzielt werden.
---------------------	--

Im Semester werden darüber hinaus 3 **Teilleistungen** zur Bearbeitung ausgegeben. Für jede Teilleistung stehen in der Regel 4 Wochen als Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die Lösungen zu den Teilleistungen werden bewertet. Pro Teilleistung können maximal 4 Punkte erzielt werden. Ist die Klausur bestanden (in der Regel sind hierzu 50 % der Punkte erforderlich), so werden die bei der Bearbeitung der Teilleistungen erreichten Punkte (also maximal 12 Punkte) als Bonuspunkte angerechnet. Eine 1,0 ist dabei aber auf jeden Fall auch ohne Punkte aus der Bearbeitung der Teilleistungen erreichbar.

**Möglichkeit einer bewerteten praktischen Projektleistung als Substitut für einen Klausurteil:**

Um dem Charakter des Faches "Web Engineering" gerecht zu werden, wird zu dieser Veranstaltung in der Regel in der ersten Woche nach dem Vorlesungsbetrieb eine "praktische Projektleistung" angeboten. Dabei ist in einem Rechnerpool mit (fast) beliebigen Hilfsmitteln (Internetzugang, ...) innerhalb von 3 Stunden eine konkrete Aufgabenstellung zu bearbeiten und das Ergebnis sowie eine erklärende Datei abzugeben. Es dürfen dabei allerdings keine Hilfen per E-Mail oder in Foren erfragt werden. Lediglich bestehende Inhalte dürfen genutzt werden.

Durch die Note für die "praktische Projektleistung" können die beiden Teilaufgaben, die analoge Inhalte in der Klausur abdecken, ersetzt werden. Die Festlegung, ob die "praktische Projektleistung" als Ersatz für die beiden entsprechenden Teilaufgaben in der Klausur gewählt wird, muss bei der Anmeldung zur Prüfung erfolgen.

**Typ**

Klausur

**Dauer**

90 Minuten

## Modul SEDA-DMS-B: Datenmanagementsysteme

<b>Modulgruppen</b>	Profil 2: Bachelorstudiengang mit einem Nebenfach in Angewandter Informatik (30CP)->P2-A1: Grundlagen der Informatik und Angewandten Informatik (Profil 2)->Profilspezifischer Pflichtbereich: Pflichtbereich
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Das Modul vermittelt eine systematische Einführung in das Gebiet der Datenmanagementsysteme. Die Studierenden verstehen die Datenverwaltung auf der Basis des Relationenmodells und kennen grundlegende Architekturkonzepte für Datenmanagementsysteme. Sie erlernen methodische Grundlagen der konzeptuellen Datenmodellierung und verstehen dadurch in vertiefter Weise die Modellierung mit ERM und SERM. Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Sprache SQL und können mit SQL Datenbankschemata generieren sowie zugehörige Datenbanken aufbauen und manipulieren. Schließlich sammeln sie erste Erfahrungen im Umgang mit realen Datenbankverwaltungssystemen.
<b>WWW</b>	<a href="http://www.uni-bamberg.de/fakultaeten/wiai/faecher/wirtschaftsinformatik/seda/leistungen/studium/">http://www.uni-bamberg.de/fakultaeten/wiai/faecher/wirtschaftsinformatik/seda/leistungen/studium/</a>
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen betrieblicher Informationssysteme sind wünschenswert, jedoch nicht Voraussetzung
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS-</b>	Bestehen der Abschlussklausur.
<b>Punkte</b>	Der Arbeitsaufwand von 180 Stunden gliedert sich in etwa wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 Stunden Teilnahme an Vorlesung und Übung</li> <li>• 120 Stunden Selbststudium</li> </ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

### **Lehrveranstaltung Vorlesung Datenmanagementsysteme**

<b>Inhalte</b>	Datenmanagementsysteme sind zentrale Teilsysteme betrieblicher Anwendungssysteme. Ihre Entwicklung und ihr Betrieb stellen Kernaufgaben der Wirtschaftsinformatik dar. Das Modul vermittelt eine systematische Einführung in diesen Themenbereich. Der Fokus liegt dabei auf der Analyse, der Gestaltung und der Nutzung von Datenmanagementsystemen, nicht etwa auf der Implementierung von Datenbankverwaltungssystemen.
----------------	--

Inhaltliche Schwerpunkte bilden das Relationenmodell, die Sprache SQL, Architekturen von Datenmanagementsystemen, der Entwurf von Datenbankschemata, Transaktionen und Transaktionsverwaltung sowie der Betrieb von Datenmanagementsystemen.

Praktische Fertigkeiten werden insbesondere in Bezug auf den Entwurf von Datenbankschemata und SQL vermittelt. SQL wird anhand von konkreten Datenbankverwaltungssystemen geübt. Fertigkeiten werden insbesondere in Bezug auf SQL vermittelt.

Inhalte:

- Einführung
- Das Relationenmodell
- Die Sprache SQL
- Architekturen von Datenmanagementsystemen
- Entwurf von Datenbankschemata
- Fallstudie: Entwicklung eines Datenmanagementsystems
- Transaktionen und Transaktionsverwaltung
- Betrieb von datenbankbasierten AWS

<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Elmar J. Sinz
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Date C.J.: An Introduction to database systems. 8th Edition, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts 2003</li><li>• Ferstl O.K., Sinz E.J.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 6. Auflage, Oldenbourg, München 2008, Kapitel 9.2</li><li>• Kemper A., Eickler A.: Datenbanksysteme. Eine Einführung. 6. Auflage, Oldenbourg, München 2006</li><li>• Pernul G., Unland R.: Datenbanken im Unternehmen. Analyse, Modellbildung und Einsatz. 2. Auflage, Oldenbourg, München 2003</li><li>• Rob P., Coronel C.: Database Systems. Design, Implementation, and Management. 8th Edition, Course Technology, Thomson Learning, Boston 2007</li></ul>

- Vossen G.: Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagement-Systeme. 4. Auflage, Oldenbourg, München 2000

**Prüfungen** Datenmanagementsysteme (schriftlich)

***Lehrveranstaltung Übung Datenmanagementsysteme***

**Inhalte** Die Inhalte der Vorlesung werden anhand von Übungsaufgaben und Fallbeispielen vertieft. Praktische Übungen werden unter Verwendung eines gängigen Datenbankverwaltungssystems durchgeführt.

**Dozenten** Mitarbeiter Wirtschaftsinformatik, insb. Systementwicklung und Datenbankanwendung

**Sprache** Deutsch

**Lehrformen** Übung (Ü)

**Häufigkeit** SS, jährlich

**Dauer** 2,00 SWS

**Literatur** siehe Vorlesung

**Prüfungen** Datenmanagementsysteme (schriftlich)

***Prüfung Datenmanagementsysteme (schriftlich)***

**Typ** Klausur (schriftlich)

**Dauer** 90 Minuten

## Modul SWT-PMI-B: Projektmanagement in IT-Projekten

<b>Modulgruppen</b>	Profil 1: Bachelorstudiengang ohne Anteile in (Angewandter) Informatik->P1-A2: Computing in the Humanities (Profil 1)->Profilspezifischer Wahlpflichtbereich: P1-A2: Teilmodulgruppe Anwendungen/Kontext
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Das Modul wird im Lehrauftrag von Sandra Bartsch-Beuerlein, Diplom-Informatikerin gehalten (<a href="http://www.beuerlein.de/ibbb/">http://www.beuerlein.de/ibbb/</a>).</p> <p>Die Zielgruppe für diese Vorlesung besteht aus Informatikern und Wirtschaftsinformatikern nach dem dritten Semester im Kontextstudium des Bachelor-Studiengangs.</p> <p>Ziel der Vorlesung ist es, den Teilnehmern eine wissenschaftlich und methodisch fundierte Erfahrung aus der Praxis der IT-Projekte zu vermitteln, orientiert an dem internationalen Standard ICB (IPMA Competence Baseline) der IPMA, International Project Management Association. Die Teilnehmer werden im Rahmen einer Blockvorlesung im Workshop-Format auf die Prüfung für ein Projektmanagement-Basiszertifikat der GPM (Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement) vorbereitet.</p>
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	90 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Das Modul richtet sich an Studierende ab dem 3. Semester.
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	regelmäßige Teilnahme und Bestehen der Modulprüfung
<b>Erreichbare Punkte</b>	3,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Projektmanagement in IT-Projekten***

<b>Inhalte</b>	<p>Der Inhalt orientiert sich an den Anforderungen für die Erlangung des Projektmanagement-Basiszertifikats der GPM, nach dem aktuellen NCB (National Competence Guide). Es werden drei Kompetenzbereiche im Projektmanagement behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Technische Kompetenz wie Projektanforderungen und Projektziele, Projektorganisation, Projektablauf und Termine</li><li>• Verhaltenskompetenz wie Führung, Kreativität, Umgang mit Konflikten und Krisen</li></ul>
----------------	---

- Kontextkompetenz wie Projektorientierung, Stammorganisation, Personalmanagement, Rechtliche Aspekte

**Dozenten** Dr. Sandra Bartsch-Beuerlein

**Sprache** Deutsch

**Lehrformen** Vorlesung und Übung (V/Ü)

**Häufigkeit** WS, jährlich (jährlich im Wintersemester)

**Dauer** 2,00 SWS

**Literatur**

- GPM (Hrsg.): ProjektManager, 2005
- GPM (Hrsg.): Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3) , 2009
- GPM: NCB, National Competence Baseline Version 3.0, 2009
- Henrich, Andreas: Management von Softwareprojekten; Oldenbourg, 2002

**Prüfungen** Projektmanagement in IT-Projekten (Klausur)

***Prüfung Projektmanagement in IT-Projekten (Klausur)***

**Typ** Klausur

**Dauer** 90 Minuten

## **Modul SWT-PMS-B: Modelle, Methoden und Werkzeuge für das Projektmanagement in Softwareprojekten**

<b>Modulgruppen</b>	P2-A2: Computing in the Humanities (Profil 2) ->P2-A2: Wahlpflichtbereich->Teilmodulgruppe: P2-A2: Teilmodulgruppe Anwendungen/Kontext
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	<p>Das Modul wird im Lehrauftrag von Dr. Karlheinz Morgenroth gehalten (<a href="http://www.morgenroth.org">www.morgenroth.org</a>).</p> <p>Die Zielgruppe für diese Vorlesung besteht aus Angewandten Informatikern und Wirtschaftsinformatikern nach dem dritten Semester im Kontextstudium des Bachelor-Studiengangs.</p> <p>Die Vorlesung adressiert die spezifischen Probleme von Software-Entwicklungsprojekten, so werden zum Beispiel Vorgehensmodelle der Software-Entwicklung, Aufwandsschätzung für Softwareprojekte, iterativ-inkrementelle Planung von Softwareprojekten und weiteren Methoden des Projektmanagements vermittelt.</p> <p>Ein besonderer Schwerpunkt der Veranstaltung liegt auf dem Einsatz von heute verfügbaren Werkzeugen des Projektmanagements in der Praxis.</p> <p>Das Modul kann unabhängig vom Modul MI-LA-IT-PM-B: Projektmanagement in IT-Projekten besucht werden. Die Module MI-LA-MMW4PM-B und MI-LA-IT-PM-B ergänzen sich dabei, können aber auch jeweils einzeln belegt werden.</p>
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	90 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Das Modul richtet sich an Studierende ab dem 3. Semester.
<b>Notwendige Module</b>	-
<b>Bedingung für ECTS-Punkte</b>	regelmäßige Teilnahme und Bestehen der Modulprüfung
<b>Erreichbare Punkte</b>	3,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Modelle, Methoden und Werkzeuge für das Projektmanagement in Softwareprojekten***

<b>Inhalte</b>	<b>Gliederung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung und Überblick</li><li>• Projektorganisation</li><li>• Prozess- und Vorgehensmodelle in der Software-Entwicklung</li></ul>
----------------	--

- Projektstart
- Projektplanung
- Projektkontrolle und -steuerung
- Projektabschluss und -abschluss
- Qualitätssicherung
- Personalmanagement
- Risikomanagement
- Reifegradmodelle

<b>Dozenten</b>	Dipl.-Wirt.-Inf. Karlheinz Morgenroth
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung und Übung (V/Ü)
<b>Häufigkeit</b>	SS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hindel, Hörmann, Müller, Schmied: Basiswissen Software-Projektmanagement. dpunkt, 2006</li><li>• Burghardt: Projektmanagement. Wiley-VCH, 2000</li><li>• Frühauf, Ludewig, Sandmayr: Software-Projektmanagement und -Qualitätssicherung. vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 1999</li><li>• Gartner, Wuttke: Projektmanagement - A Guide to the Project Management Body of Knowledge (deutsche Ausgabe des PMBOK), Westernacher, 2000</li><li>• Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (GPM): Projektmanagement Fachmann, Band 1 und Band 2, 6. Auflage, RKW Verlag, 2001</li><li>• Kerzner: Project Management. Wiley, 2001</li><li>• Sommerville: Software Engineering. Addison-Wesley, 1996</li><li>• Kruchten: The Rational Unified Process. Addison-Wesley, 1999</li><li>• Beck: eXtreme Programming Explained - Embrace Changes, Addison-Wesley, 2001</li><li>• Schwaber: Agile Project Management with Scrum. Microsoft Press, 2004</li><li>• V-Modell XT. <a href="http://www.v-modell-xt.de">www.v-modell-xt.de</a></li><li>• Royce: Software Project Management. Addison-Wesley, 1998</li><li>• Balzert: Lehrbuch der Software-Technik - Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung. Spektrum, 1998</li></ul>

**Prüfungen** Modelle, Methoden und Werkzeuge für das Projektmanagement in Softwareprojekten (Klausur)

***Prüfung Modelle, Methoden und Werkzeuge für das Projektmanagement in Softwareprojekten (Klausur)***

**Typ** Klausur

**Dauer** 90 Minuten

## Modul SWT-SWE-B: Software Engineering

<b>Modulgruppen</b>	Profil 2: Bachelorstudiengang mit einem Nebenfach in Angewandter Informatik (30CP)->P2-A1: Grundlagen der Informatik und Angewandten Informatik (Profil 2)->Profilspezifischer Pflichtbereich: Pflichtbereich
<b>Lernziele / Kompetenzen</b>	Students will receive an introduction to the common problems, involving factors and paradigms in software development. They will also gather conceptual and practical knowledge, with an emphasis on requirements, analysis, design and testing of software.
<b>WWW</b>	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	180 Stunden
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlegende Kenntnisse in Informatik, Programmierkenntnisse in Java und Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen.
<b>Notwendige Module</b>	Modul Algorithmen und Datenstrukturen (MI-AuD-B)
<b>Bedingung für ECTS- Punkte</b>	Bestehen der Klausur Arbeitsaufwand 180 Std., welche sich grob wie folgt gliedern: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 Std. Teilnahme an den Vorlesungen</li> <li>• 30 Std. Nachbereitung der Vorlesungen, inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen</li> <li>• 30 Std. Teilnahme an den Übungen</li> <li>• 30 Std. Vor- und Nachbereitung der Übungen, inkl. Recherche und Studium zusätzlicher Quellen und von Softwarewerkzeugen</li> <li>• 30 Std. Bearbeitung der schriftlichen Hausarbeit</li> <li>• 30 Std. Vorbereitung auf die Klausur</li> </ul>
<b>Erreichbare Punkte</b>	6,00 ECTS-Punkte

### ***Lehrveranstaltung Vorlesung zu Software Engineering***

<b>Inhalte</b>	The lectures (Vorlesungen) provide an introduction to software engineering, including commonly used processes, process models, notations and techniques. All software engineering phases are discussed, with a focus on requirements, analysis, design and testing. In addition, specific aspects such as software architectures and pattern-based development are presented.
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Gerald Lüttgen
<b>Sprache</b>	Englisch

<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sommerville, I. Software Engineering, 9th ed. Addison-Wesley, 2010.</li><li>• Robertson, S. and Robertson, J. Mastering the Requirements Process, 2nd ed. Addison-Wesley, 2006.</li><li>• Stevens, P. and Pooley, R. Using UML - Software Engineering with Objects and Components. Addison-Wesley, 1999.</li><li>• Freeman, E., Freeman, E., Sierra, K. and Bates, B. Head First Design Patterns. O'Reilly, 2004.</li><li>• Gamma, E., Helm, R., Johnson, R. and Vlissides, J. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Design. Addison-Wesley, 1994.</li><li>• Quatrani, T. Visual Modeling with IBM Rational Software Architect and UML. IBM Press, 2006.</li><li>• Zielcynski, P. Requirements Management using IBM Rational Requisite Pro. IBM Press, 2007.</li><li>• Tahchiev, P., Leme, F., Massol, V. and Gregory, G. JUnit in Action, 2nd ed. Manning Publications, 2010.</li></ul>
<b>Prüfungen</b>	Software Engineering (Klausur)

### ***Lehrveranstaltung Übung zu Software Engineering***

<b>Inhalte</b>	The practicals (Übungen) exercise and deepen the conceptual knowledge transferred via the lectures. They also introduce students to modern software engineering tools, including the IBM Rational Software Architect, IBM Rational Requisite Pro and JUnit, and relay practical knowledge in software engineering.
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Gerald Lüttgen Mitarbeiter Praktische Informatik, insbesondere Softwaretechnik und Programmiersprachen
<b>Sprache</b>	Englisch
<b>Lehrformen</b>	Übung (Ü)
<b>Häufigkeit</b>	WS, jährlich
<b>Dauer</b>	2,00 SWS
<b>Literatur</b>	Siehe Vorlesung zu Software Engineering
<b>Prüfungen</b>	Software Engineering (Klausur)

**Prüfung Software Engineering (Klausur)**

**Beschreibung** Pen-and-paper exercises bundled to a written exam (Klausur), which relate to the contents of the lectures (Vorlesung) and practicals (Übung) of this module. The written exam is passed if at least 50% of the available points are reached.

During the semester one assignment (Schriftliche Hausarbeit) will be handed out, at a date that will be announced at the beginning of the semester. Solutions to the assignment have to be handed in by the date printed on the assignment sheet and will be marked. If the written exam is passed, this mark will be considered as a bonus in such a way that the available points in the written exam can be improved by up to 20%. The mapping of points achieved in the written exam to marks will be such that the mark (Note) 1,0 can be achieved even if the student does not submit solutions to the assignment.

**Typ** Klausur

**Dauer** 90 Minuten