

FACHHOCHSCHULE WEDEL

Modulhandbuch  
Master Informatik

M\_Inf1.0 (ab 01.10.2007)

Wedel, den 29. November 2012



# Inhaltsverzeichnis

Modulverzeichnis nach Modulkürzel . . . . .	2
Modulverzeichnis nach Modulbezeichnung . . . . .	2
<b>1 Erläuterungen zu den Modulbeschreibungen</b>	<b>3</b>
<b>2 Modulbeschreibungen</b>	<b>5</b>
2.1 Mathematik . . . . .	5
2.2 Kryptografie . . . . .	9
2.3 Theoretische Informatik . . . . .	11
2.4 Softwaretechnik . . . . .	15
2.5 Verteilte Systeme . . . . .	19
2.6 Künstliche Intelligenz . . . . .	23
2.7 Datenbanken . . . . .	25
2.8 Angewandte Informatik . . . . .	29
2.9 Informatik-Projekt . . . . .	31
2.10 Führungsmethoden . . . . .	33
2.11 Vertiefung Wirtschaft . . . . .	35
2.11.1 Entscheidungstheorie . . . . .	35
2.11.2 Operations Research und Statistik . . . . .	39
2.11.3 Unternehmensführung . . . . .	43
2.12 Vertiefung Medien . . . . .	47
2.12.1 Medientheorie . . . . .	47
2.12.2 Visualisierung und Simulation . . . . .	51
2.12.3 Virtual Reality . . . . .	53
2.13 Vertiefung Technik . . . . .	55
2.13.1 Hardwareentwicklung . . . . .	55
2.13.2 Simulation technischer Systeme . . . . .	57
2.13.3 Robotik . . . . .	59
2.14 Master Thesis . . . . .	63



# 1 Erläuterungen zu den Modulbeschreibungen

Im Folgenden wird jedes Modul in tabellarischer Form beschrieben. Die Struktur der Tabelle entspricht den Vorgaben der ASIIN. Die Reihenfolge der Beschreibungen richtet sich nach den Modulkürzeln.

Vor den Modulbeschreibungen sind zwei Verzeichnisse aufgeführt, die den direkten Zugriff auf einzelne Modulbeschreibungen unterstützen sollen. Ein Verzeichnis listet die Modulbeschreibungen nach Kürzel sortiert auf, das zweite Verzeichnis ist nach Modulbezeichnung alphabetisch sortiert.

Die folgenden Erläuterungen sollen die Interpretation der Angaben in einzelnen Tabellenfeldern erleichtern, indem sie die Annahmen darstellen, die beim Ausfüllen der Felder zugrunde gelegt wurden.

<b>Kürzel:</b>	FH-internes, bezogen auf den Studiengang eindeutiges Kürzel des Moduls
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Lehrveranstaltungen, die im Modul zusammen gefasst sind, mit ihrem FH-internen Kürzel und ihrer Bezeichnung
<b>Semester:</b>	Auflistung der Semester, in denen Veranstaltungen des Moduls stattfinden. In Klammern hinter den Semesterangaben jeweils die Kürzel der dort stattfindenden Lehrveranstaltungen
<b>Dozent(in):</b>	Namen der Dozenten, die Lehrveranstaltungen des Moduls anbieten, werden in alphabetischer Reihenfolge angegeben. Die Angabe "Dozenten" weist auf eine wechselnde Zuständigkeit für die Durchführung von Veranstaltungen hin.
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Auflistung aller Studiengänge, in denen das Modul auftritt, zusammen mit der Angabe, ob es sich um eine Pflicht- oder Wahlveranstaltung handelt, und den Semestern, in denen Veranstaltungen des Moduls liegen
<b>Lehrform/SWS:</b>	Die SWS der im Modul zusammen gefassten Lehrveranstaltungen werden nach Lehrform summiert angegeben, die Angaben zur Gruppengröße beziehen sich auf die Zahl der Hörer, die an Veranstaltungen des Moduls teilnehmen. Darunter können auch Hörer aus anderen Studiengängen sein. Wenn die Zahl als Bereich angegeben ist, treten in den Veranstaltungen des Moduls unterschiedliche Hörerzahlen im angegebenen Bereich auf.

<b>Arbeitsaufwand:</b>	Der Gesamtarbeitsaufwand in Stunden ergibt sich aus den ECTS-Punkten multipliziert mit 30 (Stunden). Der Zeitaufwand für das Eigenstudium ergibt sich, wenn vom Gesamtaufwand die Präsenzzeiten abgezogen werden. Diese ergeben sich wiederum aus den Semesterwochenstunden (SWS), die multipliziert mit 45 (Minuten) geteilt durch 60 die Präsenzzeit ergeben.
<b>Kreditpunkte:</b>	Der angegebene Wert gibt die Summe der ECTS-Punkte an, die in allen Lehrveranstaltungen des Moduls erzielt werden können.
<b>Voraussetzungen:</b>	Es werden Module und Lehrveranstaltungen genannt, die eine inhaltliche Grundlage für das jeweilige Modul darstellen. Bei Lehrveranstaltungen ist der Hinweis auf das jeweilige Modul enthalten, in dem die Lehrveranstaltung als Bestandteil auftritt.
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>	Es werden stichwortartig die zentralen Lernziele des Moduls genannt. Die Reihenfolge der Darstellung lehnt sich an der Reihenfolge der Veranstaltungen im Modul an, wie sie im Feld Lehrveranstaltungen angegeben ist. So ist eine grobe Zuordnung zwischen Lernzielen und vermittelnder Veranstaltung innerhalb des Moduls gegeben.
<b>Inhalt:</b>	Gliederungsartige Auflistung der wesentlichen Inhalt des Moduls, nach Lehrveranstaltungen gruppiert.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen:</b>	Auflistung aller Formen von Leistungsermittlung, die in den Veranstaltungen des Moduls auftreten.
<b>Medienformen:</b>	Auflistung aller Medienformen, die in Veranstaltungen des Moduls eingesetzt werden.
<b>Literatur:</b>	Nach Veranstaltungen des Moduls gruppierte Auflistung der wesentlichen Quellen, die den Studierenden zur Ergänzung zu den Veranstaltungsinhalten empfohlen werden. Es wird keine vollständige Auflistung aller Quellen gegeben, die als Grundlage für die Veranstaltung dienen.

## 2 Modulbeschreibungen

### 2.1 Mathematik

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Mathematik</b>
Kürzel:	M01
Lehrveranstaltungen:	M011 Computer-Algebra M012 Scientific Computing
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Sebastian Iwanowski
Dozent(in):	Ulrich Hoffmann, Sebastian Iwanowski
Sprache:	deutsch, englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Pflicht, 1. Sem.
Lehrform / SWS:	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS, Gruppengröße: 20 Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 10 - 20 Workshop: 2 SWS, Gruppengröße: 10 - 20
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 74 Stunden, Eigenstudium: 166 Stunden
Kreditpunkte:	8
Voraussetzungen:	Numerische Mathematik, Diskrete Mathematik, Analysis, Lineare Algebra
Lernziele / Kompetenzen:	Verständnis höherer Algebrastrukturen und ihrer Anwendung für das exakte Rechnen; Fähigkeit, algorithmische Verfahren der Computer-Algebra theoretisch zu beschreiben, zu bewerten und zu implementieren; Unterschiede zwischen exakten algebraischen Verfahren und approximativen numerischen Verfahren; Praktische Beherrschung eines Computer-Algebra-Werkzeugs, Übung der Einsatzmöglichkeiten in praktischen Anwendungen. Theoretische und praktische Beherrschung numerischer Methoden; Beurteilung der Einsetzbarkeit und Lösungsfähigkeit; Verständnis von Techniken zur nebenläufigen Berechnung von Aufgaben des wissenschaftlichen Rechnens. Einsatz numerischer Algorithmen in praktischen Programmierumgebungen. Praktischer Umgang mit industriell relevanten Systemen zur Unterstützung des wissenschaftlichen Rechnens; Anwendung des wissenschaftlichen Rechnens auf ausgewählte Beispiele aus Wirtschafts-, Naturwissenschaft und Technik.

Inhalt:	<p>Computer-Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende algebraische Strukturen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Körper, Ringe und Ideale</li> <li>– Polynome und Resultanten</li> <li>– Algebraische Zahlen und Ausdrücke</li> </ul> </li> <li>• Fundamentale algebraische Lösungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Euklidische Algorithmus und seine Verallgemeinerungen (Subresultantenverfahren, etc.)</li> <li>– Schnelle Matrixmultiplikation (Strassen)</li> <li>– Schnelle Fourier-Transformierte</li> </ul> </li> <li>• Faktorisierungen von Zahlen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Primzahltestverfahren</li> <li>– Pollard-Rho-Methode</li> <li>– Kettenbruchzerlegungen</li> </ul> </li> <li>• Faktorisierung von Polynomen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Algorithmus von Berlekamp mit Erweiterungen</li> <li>– Hensel-Liftings</li> <li>– Anwendungen in der Kryptographie</li> </ul> </li> <li>• Einsatz von Computeralgebrasystemen (z. B. Maple oder Mathematica) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lösungen typischer mathematischer Probleme aus den obigen Kapiteln</li> <li>– Arbeiten mit grafischen Darstellungen</li> <li>– Nutzung von Computeralgebrasystemen in praktischen Anwendungen</li> <li>– Programmieren mit Computeralgebrasystemen</li> </ul> </li> </ul> <p>Scientific Computing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtlineare Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bisektion</li> <li>– Newton-Verfahren</li> <li>– Fixpunktiteration</li> <li>– Newton-Horner-Verfahren</li> </ul> </li> <li>• Numerisches Differenzieren und Integrieren <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorwärts-, Rückwärts-, zentrale finite Differenz</li> <li>– Mittelpunkt-, Trapez-Formel, Gaußsche Quadratur, Simpson-Verfahren</li> </ul> </li> <li>• Interpolation <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lagrange-, Chebyshev-Interpolation, Runge-Phänomen</li> <li>– stückweise lineare Interpolation</li> <li>– Spline-Funktionen</li> </ul> </li> <li>• Lineare Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>– LU-Zerlegung</li> <li>– Gauß-Algorithmus (Pivoting)</li> </ul> </li> <li>• Parallele Numerik <ul style="list-style-type: none"> <li>– Parallele Rechenmodelle</li> <li>– Parallele Algorithmen</li> <li>– Software zur Parallelisierung</li> </ul> </li> <li>• Eigenwerte <ul style="list-style-type: none"> <li>– Potenzverfahren</li> <li>– QR-Zerlegung</li> </ul> </li> </ul>
---------	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partielle Differenzialgleichungen <ul style="list-style-type: none"> <li>– explizites und implizites Euler-Verfahren</li> <li>– Crank-Nicolson-Verfahren</li> <li>– Runge-Kutta-Verfahren</li> </ul> </li> <li>• Kommerzielle und frei verfügbare Numerik-Software</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Übungsabnahme, Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamerpräsentation, Software-Demonstration, Tafel, studentische Arbeit am Rechner, Handout
Literatur:	<p>Computer-Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• von zur Gathen, Joachim; Gerhard, Jürgen: Modern Computer Algebra, Cambridge University Press 2003 (2. Auflage), ISBN: 0521826462</li> <li>• Kaplan, Michael: Computeralgebra: Algebraische Algorithmen und ihre Implementierung, Springer-Verlag 2005, ISBN 3-540-21379-1</li> <li>• Köpf, Wolfram: Computeralgebra, Springer-Verlag 2006, ISBN 3-540-29894-1</li> </ul> <p>Scientific Computing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gander, Walter; Hrebicek, Jiri: Solving Problems in Scientific Computing Using Maple and MATLAB, Springer-Verlag 2004, ISBN: 3540211276</li> <li>• Alfio Quarteroni, Fausto Saleri: Scientific Computing with MATLAB and Octave, 2nd ed., Springer Verlag 2006</li> <li>• M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens, G. B. Teubner, 2002</li> <li>• William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery: Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing, 3rd ed., Cambridge University Press 2007</li> </ul>



## 2.2 Kryptografie

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Kryptografie</b>
Kürzel:	M02
Lehrveranstaltungen:	M020 Kryptografie
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Sabbah Jassim
Dozent(in):	Sabbah Jassim
Sprache:	englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Pflicht, 1. Sem.
Lehrform / SWS:	Seminaristischer Unterricht einschließlich Übungen: 4 SWS, Gruppengröße: 20
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 38 Stunden, Eigenstudium: 82 Stunden
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Diskrete Mathematik, Rechnernetze
Lernziele / Kompetenzen:	<p>This postgraduate course emphasises the application aspects of cryptography for the Internet and E-commerce. It concentrates on the use of security tools as integral part of modern day information and communication systems.</p> <p>Main objectives include studying various aspects of data, network and web security and studying various cryptographic techniques (including algorithmic issues, strengths, and weaknesses). Further aim is the familiarisation with cryptographic protocols in general, and authentication protocols for E-commerce systems in particular.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentals of Computer security <ul style="list-style-type: none"> <li>– Concerns &amp; requirements (Confidentiality, Integrity, Availability, Accountability, Reliability &amp; Safety)</li> <li>– Identification &amp; Authentication (Username &amp; Password, Spoofing attacks)</li> <li>– Designing security systems (approaches and difficulties)</li> <li>– Security Models</li> </ul> </li> <li>• Classical cryptography <ul style="list-style-type: none"> <li>– Substitution ciphers, Affine Ciphers, Transposition ciphers</li> <li>– Vigenere Cipher</li> <li>– Cryptoanalysis (Frequency calculations, index of Coincidence)</li> <li>– Rotor machines (The Enigma)</li> </ul> </li> <li>• Modern Cryptography <ul style="list-style-type: none"> <li>– Shortcomings of restricted cryptosystems</li> <li>– Kerckhoff's Principles</li> <li>– Classification and overall structure (Public-key Cryptography &amp; Private-key Cryptography)</li> <li>– The role of NP-complete problems in Public-key Cryptography. The RSA cryptosystem</li> <li>– Private-Key Ciphers (Stream Ciphers &amp; Block Ciphers). Keystream generations</li> <li>– DES &amp; TDEA Ciphers. Implementation issues and weaknesses.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cryptographic protocols <ul style="list-style-type: none"> <li>– Communication protocols</li> <li>– Key exchange protocols for Symmetric and Public-Key cryptosystems</li> <li>– cryptographic Hashing functions &amp; Digital signature</li> <li>– Authentication Protocols for e-commerce. Electronic signature &amp; SmartCards for the Internet.</li> </ul> </li> <li>• Network security <ul style="list-style-type: none"> <li>– Threats (wiretapping, impersonation, Hacking)</li> <li>– Network security controls (Encryption, and access control techniques)</li> <li>– Firewalls, Digital certification. PGP and SSL.</li> <li>– Secure Payment systems (SET).</li> </ul> </li> <li>• Security of Multimedia objects <ul style="list-style-type: none"> <li>– Encryption, Watermarking &amp; Copyright Protection.</li> </ul> </li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Übungsabnahme, Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamerpräsentation, Software-Demonstration, Web, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLEEGER, C. P.: Security in Computing. Prentice-Hall International -2nd ed, 1997</li> <li>• SCHNEIER, B.: Applied Cryptography: Protocols, algorithms and source code in C. Wiley 2nd ed, 1996</li> <li>• GOLLMANN, D.: Computer Security. Wiley, 1999</li> <li>• STALLING, W.: Network Security Essentials - Applications &amp; Standards. Prentice-Hall International, 2000</li> <li>• BECKETT, B.: Introduction to CRYPTOLOGY and PC SECURITY. McGraw-Hill, 1997</li> <li>• SALOMAA, A.: Public Key Cryptography. Springer-Verlag, 1996</li> <li>• HENDRY, M.: Practical Computer Network Security. Artech House, 1995</li> <li>• DAVIES, D. W. &amp; PRICE, W. L.: Security for Computer Networks. Wiley 2nd ed, 1989</li> <li>• COOPER, J. A.: Computer &amp; Communications Security. McGraw-Hill, 1989</li> <li>• Various Journal articles (e. g. Communication of ACM, Scientific American, BYTE)</li> </ul>

## 2.3 Theoretische Informatik

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Theoretische Informatik</b>
Kürzel:	M03
Lehrveranstaltungen:	M030 Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie M031 Algorithmik M032 Formale Spezifikation und Verifikation
Semester:	1, 2
Modulverantwortliche(r):	Sebastian Iwanowski
Dozent(in):	Ulrich Hoffmann, Sebastian Iwanowski, Rainer Lang
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Pflicht, 1. Sem., 2. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 6 SWS, Gruppengröße: 20 Übung: 4 SWS, Gruppengröße: 20
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 92 Stunden, Eigenstudium: 208 Stunden
Kreditpunkte:	10
Voraussetzungen:	Grundlagen der Theoretischen Informatik, Automaten und Formale Sprachen, Programmiersprachen
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Gewinnung eines theoretisch fundierten Überblicks über die Möglichkeiten des Problemlösens; Beherrschung der algorithmischer Techniken; Fähigkeit zur Analyse von Korrektheit und Qualität von Algorithmen;</p> <p>Detaillierte Diskussion fortgeschrittener Algorithmen für unterschiedliche Verfahren in ausgewählten Anwendungsgebieten; Fähigkeit, theoretisch erzielte Resultate in praktischen Anwendungen umzusetzen;</p> <p>Schaffen einer soliden Grundlage für die Anwendung mathematischer Methoden bei der Konstruktion von zuverlässiger Software; Fähigkeiten vermitteln für die Konstruktion einfacher, aber bezüglich einer Spezifikation korrekter und vollständiger Programme; Umgang mit mathematischen Methoden zur Problemlösung in der Software-Entwicklung trainieren; Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten verbessern.</p> <p>Fundierte Kenntnisse der mathematischen Grundlagen der formalen Spezifikation und Verifikation</p> <p>Beherrschung verschiedener Spezifikationsstile; Einblick in verschiedene formale Spezifikationssprachen; Fähigkeit, Spezifikationen systematisch zu konstruieren</p> <p>Mathematische Beweis von Eigenschaften spezifizierte Software-Systeme</p> <p>Grundlegende Kenntnisse der Verifikation mit Automatischen Beweissystemen.</p>

Inhalt:	<p>Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme und Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eigenschaften von Algorithmen</li> <li>– Beschreibungsformen von Algorithmen</li> <li>– Effizienz von Algorithmen</li> </ul> </li> <li>• Präzisierung des Algorithmenbegriffs <ul style="list-style-type: none"> <li>– Turingmaschinen</li> </ul> </li> <li>• entscheidbare und unentscheidbare Probleme</li> <li>• universelle Turingmaschinen</li> <li>• Komplexität von Problemen und Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> <li>– das P-NP-Problem</li> <li>– NP-Vollständigkeit</li> </ul> </li> <li>• Optimierungsprobleme <ul style="list-style-type: none"> <li>– Algorithmische Techniken</li> </ul> </li> </ul> <p>Algorithmik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die formale Behandlung von Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vergleich von grundlegenden Sortiertechniken</li> <li>– Einführung in Komplexitätsmaße für Algorithmen</li> <li>– Untere Schranken für vergleichsbasierte Algorithmen</li> </ul> </li> <li>• Weitere Such- und Sortieralgorithmen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Das Auswahlproblem (Order statistics)</li> <li>– Suchen in sortierten Feldern</li> <li>– Sortieren in endlichen Universen</li> </ul> </li> <li>• Lösungen für das Wörterbuchproblem <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hashing</li> <li>– 2-3-Bäume</li> <li>– Andere Methoden mit Suchbäumen</li> <li>– Optimale binäre Suchbäume (Bellman)</li> </ul> </li> <li>• Graphenalgorithmen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Minimale spannende Bäume als Motivation für Basisalgorithmen</li> <li>– Kürzeste Wege (Dijkstra, Floyd-Warshall, Strassen)</li> <li>– Maximale Flüsse in q/s-Netzwerken (Ford-Fulkerson, Edmonds-Karp, Dinic)</li> <li>– Matchings in Graphen (bipartit, Edmonds)</li> </ul> </li> <li>• String-Matching</li> <li>• Grundlagen der Algorithmischen Geometrie <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlegende Aufgaben und die Anwendung von Voronoi-Diagrammen für ihre Lösung</li> <li>– Sweep-Techniken (inkl. Berechnung von Voronoi-Diagrammen)</li> </ul> </li> </ul> <p>Formale Spezifikation und Verifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische und logische Grundlagen der Spezifikation und Verifikation; Mengen, Multimengen, Verbände, partielle und totale Funktionen, algebraische Strukturen, Aussagen- und Prädikatenlogik, Modallogik, temporale Logik</li> <li>• Algebraische Spezifikation; Terme, Gleichungen; Fallbeispiel einer algebraischen Spezifikation; Datenstrukturen, Operationen, Nachweis von Eigenschaften; maschinenunterstütztes Beweisen von Eigenschaften</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellorientierte Spezifikation; Fallbeispiel einer modellorientierten Spezifikation</li> <li>• Konstruktion korrekter Programme aus Spezifikationen</li> <li>• Aktuelle Spezifikationssprachen im Überblick</li> </ul>

Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamerpräsentation, Overheadfolien, Tafel
Literatur:	<p>Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harel, D.: Algorithmics, The Spirit of Computing, Addison-Wesley Publishing Compl. 1987</li> <li>• Winter, R.: Theoretische Informatik, Oldenbourg-Verlag München 2002</li> <li>• Wagenknecht, C.: Algorithmen und Komplexität, Fachbuchverlag Leipzig 2003</li> <li>• Lang, R.: Berechenbarkeit und Komplexität, Vorlesungsskript 2004</li> </ul> <p>Algorithmik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• deBerg, M., vanKrefeld, M., Overmars, M., Schwarzkopf, O.: Computational Geometry, Algorithms and Applications, Springer 2000</li> <li>• Cormen, T.; Leiserson C.; Rivest, R.; Stein, C.: Introduction to Algorithms, MIT Press 2001 (2nd ed.)</li> <li>• Klein, R.: Algorithmische Geometrie, Springer 2005 (2. Aufl.)</li> <li>• Sedgewick, R.: Algorithmen, Pearson Studium 2002</li> <li>• Turau, V.: Algorithmische Graphentheorie, Oldenbourg 2004</li> </ul> <p>Formale Spezifikation und Verifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BJØRNER, Dines: Software Engineering 1. Heidelberg: Springer Verlag, 2006</li> <li>• DILLER, Antoni: Z — An Introduction to Formal Methods. New York: Wiley &amp; Sons, 1994</li> <li>• EHRICH/GOGOLLA/LIPECK: Algebraische Spezifikation abstrakter Datentypen. Stuttgart: Teubner Verlag, 1989</li> <li>• GOOS, Gerhard: Vorlesungen über Informatik Band 1 - Grundlagen und funktionales Programmieren. Heidelberg: Springer Verlag, 2005</li> <li>• LAMPORT, Leslie: Specifying Systems. Amsterdam: Addison-Wesley, 2002</li> <li>• SCHÖNING, Uwe: Logik für Informatiker. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2000</li> <li>• WORDSWORTH, J. B.: Software Development with Z. New York: Addison-Wesley, 1992</li> </ul>





## 2.4 Softwaretechnik

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Softwaretechnik</b>
Kürzel:	M04
Lehrveranstaltungen:	M040 Übg. Funktionale Programmierung M041 Funktionale Programmierung M042 Software-Ergonomie M043 Aktuelle Entwicklungen in der Informatik
Semester:	1, 2
Modulverantwortliche(r):	Uwe Schmidt
Dozent(in):	Andreas Häuslein, Frank Huch, Uwe Schmidt
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Pflicht, 1. Sem., 2. Sem.
Lehrform / SWS:	Seminaristischer Unterricht: 6 SWS, Gruppengröße: 20 Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 20
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 74 Stunden, Eigenstudium: 166 Stunden
Kreditpunkte:	8
Voraussetzungen:	Diskrete Mathematik, Grundlagen der Theoretischen Informatik, Objektorientierte Programmierung, Software-Design
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Beherrschen der funktionalen Programmiersprache Haskell; Nutzen von Haskell als formale Spezifikationssprache und zur Entwicklung von formalen Modellen und ausführbaren Prototypen; Fähigkeit zum Umgang mit Korrektheitsargumentationen, insbesondere Induktionsbeweisen, für Programme und Programmteile;</p> <p>Wissen um die Vor- und Nachteile von funktionalen Sprachen im Vergleich zu imperativen Sprachen; Erkennen der Bedeutung von strenger Typisierung und mathematischer Strukturen, wie Monaden und Arrows, für die Entwicklung zuverlässiger Software; Schulung der Fähigkeiten zur Abstraktion und Modellbildung.</p> <p>Vertieftes Wissen um die Bedeutung ergonomischer Software-Gestaltung; physiologische, psychologische und arbeitswissenschaftliche Rahmenbedingungen bei der Benutzung von Software kennen und ihre Konsequenzen bei der Software-Gestaltung angemessen berücksichtigen können.</p> <p>Fähigkeit zur Auswahl und zum adäquaten Einsatz von Modellierungsverfahren zur benutzungsgerechten Gestaltung von Software.</p> <p>Zentrale Gestaltungsleitlinien und software-ergonomische Normen sowie konkrete Gestaltungsregeln für Interaktionsformen und Oberflächenelemente kennen und sicher anwenden können;</p> <p>Kenntnis der methodischen Ansätze zur angemessenen Einbeziehung ergonomischer Aspekte in Software-Entwicklungsprozesse, insbesondere Potentiale und Probleme partizipativer Software-Entwicklung; methodische Ansätze zur Evaluierung kennen und sicher anwenden können; Kenntnis der aktuellen Forschungsansätze im Bereich der Software-Ergonomie.</p> <p>Integration von aktuellen Themen und neuen Entwicklungen in der Informatik und ihrer Anwendungen;</p> <p>die Studierenden mit neuen Themen in der Informatik in Verbindung bringen, die noch nicht in den Standard-Fächerkanon eingeflossen sind.</p>

Inhalt:	<p>Funktionale Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlegende Konzepte</li> <li>– Syntax von Haskell</li> </ul> </li> <li>• Datentypen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einfache Datentypen</li> <li>– Produkt- und Summen-Datentypen</li> <li>– Listen</li> <li>– Funktionen höherer Ordnung für Listen</li> </ul> </li> <li>• Typcheck</li> <li>• Korrektheitsargumentationen</li> <li>• Rekursive Datenstrukturen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bäume</li> </ul> </li> <li>• Lazy Evaluation <ul style="list-style-type: none"> <li>– Unendliche Listen</li> </ul> </li> <li>• Monaden und Arrows <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ein- und Ausgabe</li> <li>– Varianten von Monaden</li> <li>– Arrows</li> </ul> </li> <li>• Fallstudien <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eingebettete problemspezifische Sprachen</li> </ul> </li> <li>• XML-Verarbeitung</li> <li>• Haskell XML Toolbox</li> </ul> <p>Software-Ergonomie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physiologische Grundlagen und Psychologie der menschlichen Informationsverarbeitung</li> <li>• Kognitive Prozesse und Gedächtnissysteme</li> <li>• Menschliche Vielfalt als Herausforderung, Bildung von Benutzergruppen</li> <li>• Arbeitswissenschaftliche Aspekte der SW-Ergonomie</li> <li>• Gestaltungstheorien und -modelle</li> <li>• Grundlegende Interaktionstechniken <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kommandosprachen</li> <li>– Menütechnik</li> <li>– Formulartechnik</li> <li>– Direkte Manipulation</li> </ul> </li> <li>• Interaktionselemente und zugehörige Gestaltungsrichtlinien</li> <li>• Farbgestaltung</li> <li>• Gestaltungsrichtlinien/Styleguides</li> <li>• Software-Ergonomie und das WWW</li> <li>• Software-ergonomische Bewertung (Evaluation) von Software-Systemen</li> <li>• Software-Ergonomie im Entwicklungsprozess</li> </ul> <p>Aktuelle Entwicklungen in der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselnde Themenstellungen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Übungsabnahme, Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Overheadfolien, Beamerpräsentation, Softwaredemonstration, Tafel, Handout, studentische Arbeit am Rechner

Literatur:	<p>Funktionale Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uwe Schmidt: Funktionale Programmierung, Vorlesungsunterlagen im Web: <a href="http://www.fh-wedel.de/~si/vorlesungen/fp/fp.html">http://www.fh-wedel.de/~si/vorlesungen/fp/fp.html</a></li><li>• Bird, Richard: Introduction to Functional Programming using Haskell, 2nd Edition Prentice Hall, New Jersey, 1998, ISBN: 0-13-484346-0</li><li>• Thompson, Simon: Haskell The Craft of Functional Programming, 2nd Ed. Addison-Wesley</li><li>• Gibbons, Jeremy; de Moor, Oege (Editors): The Fun of Programming, Palgrave, 2003, ISBN: 0-333-99285-7</li></ul> <p>Software-Ergonomie</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Heinecke, Andreas M.: Mensch-Computer-Interaktion, Hanser Verlag, 2004</li><li>• Shneiderman, Ben: User Interface Design, deutsche Ausgabe, MITP-Verlag, 2002</li><li>• Wessel, Ivo: GUI-Design, Hanser, 2002</li><li>• Nielsen, Jakob: Usability Engineering, B&amp;T, 2001</li><li>• k. A.: Workshop Proceedings fachübergreifende Konferenz Mensch und Computer 2005 (5.), Oesterreichische Computer Gesellschaft, 2005</li><li>• Raskin, Jef: Das intelligente Interface, Addison-Wesley, 2001</li></ul> <p>Aktuelle Entwicklungen in der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• nach Themenstellung</li></ul>
------------	---



## 2.5 Verteilte Systeme

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Verteilte Systeme</b>
Kürzel:	M05
Lehrveranstaltungen:	M050 Übg. Verteilte Systeme M051 Verteilte Systeme M052 Service-orientierte SW-Architektur
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Ulrich Hoffmann
Dozent(in):	Ulrich Hoffmann
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Pflicht, 2. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße: 20 Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 20
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 Stunden, Eigenstudium: 124 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	Rechnernetze, Objektorientierte Programmierung, Softwaretechnik für Internetanwendungen
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Verteilte Systeme (+ Übung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfassendes Verständnis der Prinzipien verteilter Anwendungen.</li> <li>• Beherrschung der Basistechnologien und aktuellen Softwarewerkzeuge für verteilte Systeme.</li> <li>• Kenntnis des aktuellen Stands verschiedener Anwendungsgebiete wie Dienstvermittlung und E-Commerce.</li> <li>• Kenntnisse grundlegender Algorithmen in verteilten Systemen.</li> <li>• Genaue Kenntnis des neuesten Stands von Webservice-Architekturen.</li> <li>• Praktische Fähigkeiten durch Realisierung eines Projekts.</li> <li>• Kenntnisse in der Programmierung verteilter Systeme in unterschiedlichen Paradigmen.</li> </ul> <p>Service-orientierte SW-Architekturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfassendes Verständnis der Prinzipien Service-orientierter Architekturen.</li> <li>• Fähigkeiten zur Klassifizierung und Beurteilung existierender IT-Landschaften.</li> <li>• Genaue Kenntnisse über die grundlegenden Komponenten einer Service-orientierter Architekturen.</li> <li>• Kenntnisse über die verschiedenen Rollen von Service und die Fähigkeit bestehende Services diesen zuzuordnen.</li> <li>• Kenntnisse über grundlegende zu überwindende Probleme, die SOA adressiert.</li> <li>• Kenntnisse über administrative Maßnahmen zur Einführung einer SOA.</li> <li>• Verständnis der Eigenheiten SOA-spezifischer Softwaretechnik.</li> </ul>

Inhalt:	<p>Verteilte Systeme (+ Übung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele aus der Praxis</li> <li>• Allgemeine Anforderungen an Verteilte Systeme</li> <li>• Die Client-Server-Beziehung und daraus entstehende Fragestellungen</li> <li>• Kommunikation in verteilten Systemen</li> <li>• Namensdienste</li> <li>• Nebenläufigkeitstechniken</li> <li>• Entfernte Aufrufe</li> <li>• Alternative Paradigmen (Aktorkonzept, ...)</li> <li>• Synchronisation von Daten und Prozessen</li> <li>• Verfahren zur Koordination</li> <li>• Replikationstechniken</li> <li>• WEB-Services mit SOAP und REST</li> <li>• Konzepte zur Erzielung von Fehlertoleranz</li> <li>• Sicherheit in verteilten Systemen</li> <li>• Programmierung mit Threads</li> <li>• Kommunikation über Sockets, Struktur von Server und Client</li> <li>• Remote-Procedure-Call/Remote-Method-Invocation</li> <li>• Verwendung von Namensdiensten</li> <li>• Programmierung von WEB-Services (SOAP, Server/Client, WSDL, Data Binding)</li> <li>• Verteilte Programmierung mit alternativen Konzepten</li> <li>• Programmierung von Synchronisationsalgorithmen</li> <li>• Programmierung von verteilten Wahlalgorithmen</li> <li>• Programmierung von REST-basierten Services und Clients</li> <li>• Fehlertolerante Programmierung verteilter Systeme</li> </ul> <p>Service-orientierte SW-Architekturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SOA und große verteilte Systeme</li> <li>• Services und Lose Kopplung als Schlüsselkonzept von SOA</li> <li>• Enterprise-Service-Bus (ESB) als Infrastruktur</li> <li>• Service-Klassifizierung, Lebenszyklus und Versionierung von Services</li> <li>• Orchestrierung, BPEL, Portfoliomanagement und Choreografie</li> <li>• Message-Exchange-Patterns und ereignisgesteuerte Architektur</li> <li>• Performance und Wiederverwendbarkeit</li> <li>• Sicherheitsaspekte beim Einsatz von SOA</li> <li>• Web-Services und die Konsequenzen aus ihrem Einsatz</li> <li>• Service-Management mit Repositories</li> <li>• Modellgetriebene Service-Entwicklung</li> <li>• Konsequenzen für die Organisationsstruktur und Unternehmenskultur</li> <li>• Einführung und Governance von SOA</li> <li>• Fallstudien</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, Testat
Medienformen:	Tafel, Beamerpräsentation, Overheadfolien, Handout, Software-demonstration, studentische Arbeit am Rechner, studentische Kurzvorträge

Literatur:	<p>Verteilte Systeme (+ Übung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARMSTRONG, Joe: Programming Erlang. Pragmatic Programmers, 2007</li> <li>• ODERSKY, Martin; SPOON, Lex; VENNERS, Bill: Programming in Scala. Artima Press, Mountain View, 2008</li> <li>• OECHSLE, Rainer : Parallele und Verteilte Anwendungen in JAVA 2A. München: Hanser Verlag, 2007, ISBN-13: 978-3-4464-0714-5</li> <li>• COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim: Verteilte Systeme, Konzepte und Design. München: Pearson, 2002, ISBN 3-8273-7022-1</li> <li>• HAMMERSCHALL, Ulrike: Verteilte Systeme und Anwendungen. München: Pearson, 2005, ISBN 3-8273-7096-5</li> <li>• TANENBAUM, Andrew; VAN STEEN, Marten: Verteilte Systeme, Grundlagen und Paradigmen. München: Pearson, 2003, ISBN 3-8273-7057-4</li> </ul> <p>Service-orientierte SW-Architekturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JOSUTTIS, Nicolai: SOA in der Praxis Heidelberg: dpunkt.verlag, 2008</li> <li>• MELZER, Ingo, u.a.: Service Orientierte Architekturen mit Web Services. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2007</li> <li>• ERL, Thomas: SOA, Principle of Service Design. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2007</li> <li>• KRAFZIG, Dirk; BANKE, Karl; SLAMA, Dirk: Enterprise SOA. Service Oriented Architecture Best Practices. Prentice Hall International, 2004</li> <li>• FOWLER, Martin: Pattern of Enterprise Application Architecture. New York: Addison-Wesley, 2003</li> <li>• STAHL, Thomas; VÖLTER, Markus; EFFTINGE, Sven: Modellgetriebene Software-Entwicklung. Heidelberg: dpunkt.verlag, 2007</li> <li>• EVANS, Eric: Domain-Driven Design. Amsterdam: Addison-Wesley Longman, 2003</li> </ul>
------------	---





## 2.6 Künstliche Intelligenz

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Künstliche Intelligenz</b>
Kürzel:	M06
Lehrveranstaltungen:	M060 Künstliche Intelligenz M061 Learning & Softcomputing
Semester:	1, 2
Modulverantwortliche(r):	Wolfgang Ülzmann
Dozent(in):	Sebastian Iwanowski, Wolfgang Ülzmann
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Pflicht, 1. Sem., 2. Sem.
Lehrform / SWS:	Seminaristischer Unterricht: 6 SWS, Gruppengröße: 10
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 Stunden, Eigenstudium: 124 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	Grundlagen der Theoretischen Informatik, Programmiersprachen
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Vertiefende Kenntnisse der Historie und typischer praktischer Anwendungen der Künstlichen Intelligenz;</p> <p>Gewinnung eines umfassenden Überblicks über die theoretischen Grundlagen der Künstlichen Intelligenz;</p> <p>Gewinnung eines guten Verständnisses für das Prinzip des agentenorientierten Programmierens;</p> <p>Erlangen einer theoretischen Analysefähigkeit für verschiedene KI-Techniken im Vergleich zu anderen Techniken, die nicht aus dem Bereich der KI kommen.</p> <p>Umfassendes Verständnis lernfähiger, fehlertoleranter Lösungsansätze;</p> <p>Eigenständige Bearbeitung von ausgewählten Themen aus dem angegebenen Spektrum unter einführender Anleitung; Präsentation durch Vortrag in der Gruppe;</p> <p>Fähigkeiten zur souveränen, eigenständigen Umsetzung der dargestellten theoretischen Konzepte durch Case-Studies; Verbesserung der Fähigkeiten des Vortragsstils, der Präsentationstechniken und der freien Diskussion eines komplexen wissenschaftlichen Sachverhalts im Forum.</p>

Inhalt:	<p>Künstliche Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suchstrategien und Suchalgorithmen</li> <li>• Constraintsysteme</li> <li>• Nichtmonotones Schließen</li> <li>• Umgang mit unsicherem Wissen</li> <li>• Agentenorientiertes Programmieren</li> <li>• Multiagentensysteme</li> <li>• Praktische Anwendungsbeispiele</li> </ul> <p>Learning &amp; Softcomputing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation zum Einsatz von Softcomputing-Ansätzen</li> <li>• Konzepte ausgewählter Künstlicher Neuronaler Netze (KNN) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Perceptrons</li> <li>– Kohonen-Netze</li> </ul> </li> <li>• Konzepte und Ansätze der Fuzzy-Logik</li> <li>• Verbindung von KNN und Fuzzy-Ansätzen</li> <li>• Grundlagen Kernel-basierte Techniken</li> <li>• Support-Vector-Maschinen</li> <li>• Case-Studies zu ausgewählten Anwendungen (je nach Teilnehmern)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Beamerpräsentation, Handout
Literatur:	<p>Künstliche Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Günter Görz / Claus-Rainer Rollinger / Josef Schneeberger: Handbuch der Künstlichen Intelligenz, Oldenbourg 2000 (3. Auflage), ISBN 3-486-25049-3</li> <li>• Stuart Russell / Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson 2003 (2. Auflage), ISBN 0-13-080302-2</li> <li>• Michael Wooldridge: An Introduction to MultiAgent Systems, Wiley 2002, ISBN: 0-471-49691-X</li> <li>• Kecman: Learning and Soft Computing, MIT Press, 2001</li> <li>• Bishop: Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford University Press, 2003</li> <li>• Aktuelle Internet-Recherche</li> </ul> <p>Learning &amp; Softcomputing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecman: Learning and Softcomputing, MIT Press, 2001</li> <li>• Nauck, Klawonn: Neuronale Netze und Fuzzy-Systeme, R. Kruse, Vieweg 1996</li> <li>• Bishop: Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford Press 1995</li> <li>• Sutton, Barto: Reinforcement Learning: An Introduction, MIT Press, Cambridge, MA, 1998</li> <li>• Christianini, Shawe-Taylor: Support Vector Machines, N., Cambridge Press, 2000</li> <li>• Brause: Neuronale Netze, Teubner, 1991</li> </ul>

## 2.7 Datenbanken

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Datenbanken</b>
Kürzel:	M07
Lehrveranstaltungen:	M070 Übg. OO-Datenbanken M071 Datenbanken 2, OO-Datenbanken
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Hans-Detlef Gerhardt
Dozent(in):	Hans-Detlef Gerhardt, Ulrich Hoffmann
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Pflicht, 2. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 6 SWS, Gruppengröße: 20 Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 20
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 74 Stunden, Eigenstudium: 166 Stunden
Kreditpunkte:	8
Voraussetzungen:	Grundlagen Datenbanken, Objektorientierte Programmierung
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Erwerb der Fähigkeit, objekt-relationale Datenbanken zu entwerfen und diese praktisch zu nutzen.</p> <p>Vermittlung von Kenntnissen über den Aufbau und den Einsatz objekt-orientierter sowie objekt-relationaler Datenbanksysteme;</p> <p>Kenntnisse über die Skalierungseigenschaften von nichtrelationalen Datenbanksystemen.</p> <p>Vermittlung eines Überblick über gängige Standards und Techniken.</p> <p>In begleitenden Übungen wird an konkreten Beispielen der Umgang mit diesen Systemen erarbeitet.</p> <p>Kenntnis der für die Implementierung von Datenbanksystemen wichtigen Architekturprinzipien, Datenstrukturen und Algorithmen und damit des Aufbau und der interne Arbeit eines großen komplexen Softwaresystems;</p> <p>Erwerb der Fähigkeit, die Arbeitsweise von Datenbanksystemen zu optimieren bzw. selbst Architekturen für große komplexe Softwaresysteme zu entwerfen;</p> <p>Erwerb von Fähigkeit eines Datenbankadministrators für Datenbanksysteme.</p>

Inhalt:	<p>Datenbanken 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau eines Datenbankverwaltungssystems (DBMS) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Systementwurf und Schichtenmodell</li> <li>– Architektur eines DBMS</li> <li>– Komponenten eines DBMS</li> </ul> </li> <li>• Speichersystem <ul style="list-style-type: none"> <li>– Speicherverwaltung</li> <li>– Systempufferverwaltung</li> </ul> </li> <li>• Speicherungsstrukturen und Zugriffspfade <ul style="list-style-type: none"> <li>– Freispeicherverwaltung</li> <li>– Abbildung von Datensätzen in Seiten</li> <li>– Zugriffspfade</li> </ul> </li> <li>• Satzorientierte Datenbank - Schnittstelle</li> <li>• Mengenorientierte Datenbank - Schnittstelle</li> <li>• Datenwörterbuch</li> <li>• Sicherung der Integrität in Datenbanken <ul style="list-style-type: none"> <li>– Semantische Integrität</li> <li>– Operationale Integrität</li> <li>– Fehlerbehandlung - Recovery</li> </ul> </li> <li>• PL/SQL <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlegende Sprachkonstrukte</li> <li>– Cursor</li> <li>– Ausnahmebehandlung</li> </ul> </li> <li>• Trigger <ul style="list-style-type: none"> <li>– Allgemeines</li> <li>– Typen von Trigger</li> <li>– Anwendung</li> </ul> </li> <li>• Prozeduren und Funktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Allgemeines</li> <li>– Individuelle Fehlerbehandlung</li> <li>– Pakete</li> </ul> </li> <li>• Objektrelationale Datenbanken <ul style="list-style-type: none"> <li>– Objekte und Methoden</li> <li>– Große Objekte: Large Objects (LOB)</li> <li>– Arbeit mit Objekte in objektrelationalen Systemen</li> </ul> </li> </ul> <p>Objektorientierte Datenbanken (+ Übung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau eines Datenbankverwaltungssystems (DBMS) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Systementwurf und Schichtenmodell</li> <li>– Architektur eines DBMS</li> <li>– Komponenten eines DBMS</li> </ul> </li> <li>• Speichersystem <ul style="list-style-type: none"> <li>– Speicherverwaltung</li> <li>– Systempufferverwaltung</li> </ul> </li> <li>• Speicherungsstrukturen und Zugriffspfade <ul style="list-style-type: none"> <li>– Freispeicherverwaltung</li> <li>– Abbildung von Datensätzen in Seiten</li> <li>– Zugriffspfade</li> </ul> </li> <li>• Satzorientierte Datenbank - Schnittstelle</li> <li>• Mengenorientierte Datenbank - Schnittstelle</li> <li>• Datenwörterbuch</li> <li>• Sicherung der Integrität in Datenbanken <ul style="list-style-type: none"> <li>– Semantische Integrität</li> <li>– Operationale Integrität</li> <li>– Fehlerbehandlung - Recovery</li> </ul> </li> </ul>
26	<p>Inf1.0 (ab 01.10.2007)</p>

Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, Testat
Medienformen:	Tafel, Overheadfolien, Beamerpräsentation, Software demonstration, studentische Arbeit am Rechner
Literatur:	<p>Datenbanken 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Härder, T., Rahm, E.: Datenbanksysteme Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer 1999</li> <li>• Heuer, A.; Saake, G.: Datenbanken: Implementierungstechniken, MITP 1999</li> <li>• Hohnstein, U. u. a.: Oracle 9i. Effiziente Anwendungsentwicklung mit objektrelationalen Konzepten, dpunkt Verlag 2002</li> <li>• Vossen, G.: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbank - Management-Systeme, Addison-Wesley, Bonn 2003, 4. Auflage</li> </ul> <p>Objektorientierte Datenbanken (+ Übung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GARCIA-MOLINA, Hector; ULLMAN, Jeffrey D.; WIDOM, Jennifer D. Database Systems The Complete Book. München: Pearson-Verlag, 2002</li> <li>• HÄRDER, T., RAHM, E.: Datenbanksysteme Konzepte und Techniken der Implementierung. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2001</li> <li>• HEUER, Andreas; SAAKE, Gunter, SATTLER, Kai-Uwe : Datenbanken: Implementierungstechniken. 2. Auflage. Bonn: Mitp-Verlag, 2005</li> <li>• VOSSEN, G.: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbank - Management-Systeme. München: Oldenbourg-Verlag, 2008</li> </ul>



## 2.8 Angewandte Informatik

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Angewandte Informatik</b>
Kürzel:	M08
Lehrveranstaltungen:	M081 Systemkonzepte im E-Commerce M082 Seminar
Semester:	3
Modulverantwortliche(r):	Andreas Häuslein
Dozent(in):	Andreas Häuslein, Dozenten
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Pflicht, 3. Sem.
Lehrform / SWS:	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS, Gruppengröße: 20 Seminar: 2 SWS, Gruppengröße: max. 12
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 38 Stunden, Eigenstudium: 202 Stunden
Kreditpunkte:	8
Voraussetzungen:	Software-Technik für Internet-Anwendungen, Software Design, Systemanalyse
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Umfassende Kenntnis der software-bezogenen Aufgaben- und Problembereiche im E-Commerce; vertieftes Verständnis der software-technischen Konzepte, die in E-Commerce-Lösungen eingesetzt werden; Kenntnis der typischen Systemarchitekturen im E-Commerce (z. B. Web-Shops oder E-Procurement-Lösungen).</p> <p>Bewertungskompetenz hinsichtlich der Vor- und Nachteile der verschiedenen Systemkonzepten in spezifischen Einsatzkontexten; Fähigkeit zur problemadäquaten Anpassung und Gestaltung software-technischer Lösungen im E-Commerce; Kenntnis der aktuellen Forschungsansätze zur Weiterentwicklung der Konzepte und Architekturen.</p> <p>Seminar:</p> <p>Selbstständige und eigenverantwortliche Einarbeitung in ein wissenschaftlich und methodisch anspruchsvolles Themengebiet der Informatik und/oder der Mathematik mit möglichem Bezug zu den Nebenfächern; Gezielte Literaturrecherche, insbesondere unter Berücksichtigung der Quellen des Internet und wissenschaftlicher Fachliteratur; Präsentation wissenschaftlich anspruchsvoller Inhalte mit geeigneten Techniken und Medien in einem freien Vortrag;</p> <p>Fähigkeit zur fachlichen Diskussion und Bewertung der vorgetragenen Inhalte und zur Ausarbeitung einer wissenschaftlichen Arbeit als Vorbereitung für die Master-Thesis.</p>

Inhalt:	<p>Systemkonzepte im E-Commerce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschäftsbeziehungen im Internet</li> <li>• Softwaretechnische Grundlagen des E-Commerce</li> <li>• Sicherheitskonzepte im E-Commerce</li> <li>• Bezahlen im Internet</li> <li>• Systemkonzepte und -architekturen im B2C-Commerce <ul style="list-style-type: none"> <li>– Katalogsysteme</li> <li>– Shop-Systeme</li> <li>– Portale</li> </ul> </li> <li>• Techniken des Web-Controlling</li> <li>• Personalisierung</li> <li>• Unternehmensübergreifende Anwendungsintegration im B2B-Commerce</li> </ul> <p>Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselnde Themenstellungen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, bewerteter Fachvortrag einschließlich Ausarbeitung
Medienformen:	Beamerpräsentation, Tafel, Overheadfolien, Softwaredemonstration
Literatur:	<p>Systemkonzepte im E-Commerce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manninger, M. et al.: Electronic Commerce - Die Technik, Hüthig, 2001</li> <li>• Sharma, V., Sharma, R.: eCommerce Websites, Addison-Wesley, 2001</li> <li>• Tamm, G., Köhler, Th.: Konzepte in eCommerce-Anwendungen, SPC Teia Lehrbuch Verlag, 2003</li> <li>• Merz, M.: E-Commerce und E-Business, dPunkt, 2002</li> <li>• Puschmann, Th.: Prozessportale, Architektur zur Vernetzung mit Kunden und Lieferanten, Springer, 2004</li> <li>• Dörner, J. H.: Personalisierung im Internet, Kovac, 2003</li> <li>• Krüger, J., Oberriedermaier, G.: Bezahlen im Internet, Vieweg, 2005</li> </ul> <p>Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Themenstellung</li> </ul>



## 2.9 Informatik-Projekt

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Informatik-Projekt</b>
Kürzel:	M09
Lehrveranstaltungen:	M091 Projekt
Semester:	3
Modulverantwortliche(r):	Uwe Schmidt
Dozent(in):	Dozenten
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Pflicht, 3. Sem.
Lehrform / SWS:	Gruppenarbeit: 2 SWS, Gruppengröße: 4 - 8
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 20 Stunden, Eigenstudium: 220 Stunden
Kreditpunkte:	8
Voraussetzungen:	
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Einarbeiten und Bearbeiten eines Themas, das neue Entwicklungen in der Informatik und in den Anwendungsgebieten aufgreift; Üben des Arbeitens in einem vorgegebenen technischen Umfeld durch die Integration in die Arbeitsgruppen und Labore der Hochschule;</p> <p>Praktische Erfahrungen sammeln im Projekt-Management und den Bereichen Projektplanung, Koordination, Aufgabenaufteilung, Zeitmanagement, Delegation und Controlling. Die sozialen Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit, Selbstständigkeit, Eigenverantwortung und Selbstorganisation verbessern; vorbereiten auf das Erstellen einer Master-Thesis.</p>
Inhalt:	Themenstellungen aus den Arbeitsgruppen und Laboren der Hochschule und aus Kooperationsprojekten mit externen Firmen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Abschlusspräsentation und mündliche Prüfung, bewertete Ausarbeitung, bewertete Software.
Medienformen:	Studentische Arbeit am Rechner, Softwaredemonstration, Beamerpräsentation
Literatur:	Recherche nach Aufgabenstellung



## 2.10 Führungsmethoden

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Führungsmethoden</b>
Kürzel:	M10
Lehrveranstaltungen:	M100 Verhandlungsführung M101 Change Management
Semester:	3
Modulverantwortliche(r):	Michael Ceyp
Dozent(in):	Michael Gall, Daniel Roochvarg
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Pflicht, 3. Sem. Wirtschaftsingenieurwesen (Master): Pflicht, 1. Sem.
Lehrform / SWS:	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS, Gruppengröße: 15 - 20
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 38 Stunden, Eigenstudium: 82 Stunden
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen:	Projektmanagement, Communication Skills
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Verhandlungsführung</p> <p>Sozialkompetenz als persönlichen Erfolgsfaktor begreifen; Fähigkeiten entwickeln, situationsadäquat Verhandlungsstile anzupassen; Beherrschen von Gesprächstechniken.</p> <p>Change Management</p> <p>Bedeutung und Ausmaß von kontinuierlichen Veränderungen in Unternehmen erkennen;</p> <p>Notwendigkeit des Change Management zur erfolgreichen Realisierung von Veränderungen erkennen; Change Management als organisationalen Erfolgsfaktor im Rahmen IT-induzierter Veränderungsprozesse begreifen;</p> <p>Kenntnisse der Vorgehensweisen und Verfahren zur Initiierung und Gestaltung von Change Management Prozessen; Kenntnisse und Fähigkeiten, sich im Projektverlauf ändernde Anforderungen angemessen zu berücksichtigen. Kenntnis geeigneter organisatorischer Strukturen zur erfolgreichen Etablierung von Change Management in Unternehmen.</p> <p>Notwendigkeit erkennen, die von den Veränderungen betroffenen Mitarbeiter in den Veränderungsprozess einzubeziehen und sie durch gezielte Maßnahmen (z. B. Weiterbildung) auf den Wandel vorzubereiten; die Fähigkeit Erfolg versprechend zu kommunizieren.</p>

Inhalt:	<p>Verhandlungsführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kommunikation</li> <li>• Analyse von Verhandlungssituationen</li> <li>• Verhandlungsvorbereitung, -durchführung und -nachbereitung</li> <li>• Verhandlungsstile</li> <li>• Grundlagen des Konfliktmanagements <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konfliktwahrnehmung</li> <li>– Konfliktsymptome</li> <li>– Konfliktursachen im Arbeitsleben</li> <li>– Positive und negative Konflikte</li> <li>– Phasenmodell der Konflikt-Eskalation</li> <li>– Behandlung von Konflikten</li> <li>– Ansätze zur Konfliktlösung</li> </ul> </li> <li>• Psychologische Prozesse bei der Verhandlungsführung</li> <li>• Schutz gegen manipulative Verhandlungstechniken</li> <li>• Kulturspezifische Verhandlungsstile</li> <li>• Einigungsverfahren und Mediation</li> </ul> <p>Change Management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliche Veränderung als Herausforderung für Unternehmen</li> <li>• Grundlagen des Change Management</li> <li>• Generelle Veränderungsprinzipien</li> <li>• Strategien des Change Management</li> <li>• Phasen des Change Management</li> <li>• Arbeitstechniken und -mittel des Change Management</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesung, Rollenspiele
Literatur:	<p>Verhandlungsführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Birkenbihl, Vera F.: Psycho-Logisch richtig verhandeln - Professionelle Verhandlungstechniken mit Experimenten und Übungen, Moderne Verlagsgesellschaft, 2005-06-16</li> <li>• Gielowski, Christina (Hrsg.): Erfolgreich verhandeln, WEKA media, 2004</li> <li>• Schmitz, Raimund; Schmelzer, Josef: Erfolgreich verhandeln, Wiesbaden: Gabler, 2005</li> </ul> <p>Change Management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doppler, Klaus; Lauterburg, Christoph: Change Management - Den Unternehmenswandel gestalten, Campus Verlag, 2005</li> <li>• Kohnke, Oliver; Bungard, Walter (Hrsg.): SAP-Einführung mit Change Management, Wiesbaden: Gabler, 2005</li> <li>• Rischar, Klaus: Veränderungsmanagement, expert Verlag, 2005</li> </ul>

## 2.11 Vertiefung Wirtschaft

### 2.11.1 Entscheidungstheorie

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Entscheidungstheorie</b>
Kürzel:	MW1
Lehrveranstaltungen:	MW11 Data Warehouse-Techniken MW12 Decision Support Systeme MW13 Entscheidungstheorie
Semester:	1, 2
Modulverantwortliche(r):	Thorsten Giersch
Dozent(in):	Thorsten Giersch, Markus Stallkamp
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Wahlpflichtblock Vertiefung Wirtschaftsinformatik, 1. Sem., 2. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße: 10 Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 10
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 Stunden, Eigenstudium: 124 Stunden
Kreditpunkte:	0
Voraussetzungen:	Grundlagen Datenbanken, Grundlagen Unternehmensführung
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Data Warehouse-Techniken</p> <p>Befähigung der Studierenden, Anwendungsmöglichkeiten von Data-Warehouse-Systemen, in Abgrenzung zu anderen Datenbanktechnologien zu erkennen;</p> <p>Befähigung zur Konzeption von Data-Warehouse-Systemen mit dem Fokus auf die betriebswirtschaftlichen Anwendungen.</p> <p>Decision Support Systeme</p> <p>Kennen lernen der verschiedenen Sichten auf Decision-Support-Systeme, Kompetenzaufbau für Beschreibungsmodelle, Komponenten und Methoden von Decision-Support-Systemen; Erwerb der Fähigkeit, Decision-Support-Systeme zur IT-gestützten Unternehmensführung zu nutzen.</p> <p>Entscheidungstheorie</p> <p>Erarbeitung verschiedener Modelle zur Entscheidungsfindung und der wichtigsten Verfahren der Entscheidungsunterstützung; Kenntnisse über die formalen Eigenschaften und Anwendungsbereiche unterschiedlicher Entscheidungsregeln;</p> <p>Prägung der Fähigkeit zur Einordnung von Entscheidungen in die richtigen Entscheidungssituationen;</p> <p>Kennen lernen unterschiedlicher Strukturen von Entscheidungssituationen;</p> <p>Kompetenzaufbau zur Beurteilung von Stärken und Schwächen von Entscheidungsregeln.</p>

Inhalt:	<p>Data Warehouse-Techniken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemstellung für Data-Warehouse-Systeme und Anwendungsbereiche</li> <li>• Architektur von Data-Warehouse-Systemen</li> <li>• Datenanalyse (OLAP) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeiten mit dem Datenwürfel</li> <li>– Data-Mining im OLAP-Prozess</li> </ul> </li> <li>• Besonderheiten des Datawarehouse-Kerns</li> <li>• Aspekte der Datenbereitstellung</li> <li>• Überschneidungen mit anderen betriebswirtschaftlichen Anwendungen</li> <li>• Rechtliche Aspekte von Data-Warehouse-Systemen</li> <li>• Markttrend im Data-Warehouse-Umfeld</li> </ul> <p>Decision Support Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundstruktur und Komponenten</li> <li>• Beschreibungsmodelle</li> <li>• Entscheidungssituationen und unterstützende Methodenkategorien</li> <li>• Benutzerinteraktion und praktische Nutzung</li> </ul> <p>Entscheidungstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundmodell und Modelle zur Entscheidungsfindung</li> <li>• Verfahren zur Entscheidungsunterstützung</li> <li>• Entscheidung bei Sicherheit</li> <li>• Entscheidung bei Unsicherheit</li> <li>• Entscheidung bei Risiko</li> <li>• Informationsbeschaffung und Entscheidung</li> <li>• Entscheidungen in Gruppen (Voting)</li> <li>• Entscheidungen in Gruppen (Ethik)</li> <li>• Typisierung von Managemententscheidungen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Beamerpräsentation, Overheadfolien, Tafel, Handout, Software-demonstration, studentische Arbeit am Rechner

Literatur:	<p>Data Warehouse-Techniken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauer, A., Güntzel, H.: Data Warehouse-Systeme, dPunkt 2004</li> <li>• Behme, W.: Data Warehouse-gestützte Anwendungen - Theorie und Praxiserfahrungen in verschiedenen Branchen, Wiesbaden 2001</li> <li>• Inmon, W.: Building the Data Warehouse, Wiley 2002</li> <li>• Kimball, R., Caserta, J.: The Data Warehouse ETL Toolkit, Wiley 2004</li> </ul> <p>Decision Support Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bubnicki, Z.: Uncertain Logics, Variables and Systems, Berlin 2002</li> <li>• Claußen, J.: Methoden zur effizienten Auswertung von Decision-Support-Anfragen, Herzogenrath 2000</li> <li>• Kischka, P.: Models, Methods and Decision Support for Management, Heidelberg 2001</li> <li>• Liu, B.: Theory and Practice of Uncertain Programming, Heidelberg 2002</li> <li>• Nazareth, J.: DLP and Extensions, Heidelberg 2001</li> <li>• Rommelfanger, H.: Fuzzy Decision Support-Systeme, 2. Aufl., Heidelberg 1994</li> </ul> <p>Entscheidungstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roswitha Meyer: Entscheidungstheorie. Ein Lehr- und Arbeitsbuch, 2. Auflage, Wiesbaden: Gabler 2000</li> <li>• Helmut Laux: Entscheidungstheorie, 5. verb. Auflage, Berlin [u. a.] : Springer 2003</li> <li>• Bamberg, Coenenberg: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 12. überarb. Auflage, München: Vahlen, 2004</li> <li>• Kahle, E.: Betriebliche Entscheidungen, 6. Auflage, Wien 2001</li> <li>• Lusti, Markus: Data Warehousing und Data Mining, Berlin; Heidelberg: Springer, 1999</li> </ul>
------------	--





## 2.11.2 Operations Research und Statistik

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Operations Research und Statistik</b>
Kürzel:	MW2
Lehrveranstaltungen:	MW21 Operations Research 2 MW22 Multivariate Statistik
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Ulrich Raubach
Dozent(in):	Michael Ceyp, Hans-Detlef Gerhardt, Ulrich Raubach
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Wahlpflichtblock Vertiefung Wirtschaftsinformatik, 1. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Gruppengröße: 10 Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 10
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 Stunden, Eigenstudium: 124 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	Lineare Algebra, Statistik
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Operations Research</p> <p>Kenntnis der Grundlagen der Modellierung und Simulation; Erwerben der Fähigkeit, Systeme zu analysieren und auf dieser Grundlage mathematische Modelle und Simulationsmodelle zu entwickeln;</p> <p>Beherrschen der Basiskonzepte der diskreten Simulation; Erwerben eigener Erfahrungen in der Nutzung eines diskreten Simulationssystems;</p> <p>In der Lage sein, den Gesamtprozess der Modellierung und Simulation ausgehend von der Systemanalyse bis hin zur Auswertung der Simulationsresultate durchzuführen;</p> <p>In der Lage sein, eigenständig eine komplexe Modellierungs- und Simulationsaufgabe unter Verwendung eines diskreten Simulationssystems zu lösen.</p> <p>Multivariate Statistik Aus- und Aufbau der Fähigkeiten, für Problemstellungen geeignete Lösungsverfahren zu identifizieren; Anwendungssichere Beherrschung ausgewählter multivariater statistischer Verfahren; Rechnergestützte und selbständige Durchführung eigener Analysen.</p>

Inhalt:	<p>Operations Research</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Modellierung und Simulation</li> <li>• Modellierungs- und Simulationssysteme</li> <li>• Planung und Durchführung von Simulationsexperimenten</li> <li>• Modellentwicklung und Darstellung mittels erweiterter Petri - Netze</li> <li>• Diskrete Simulation mit GPSS/H <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aktivatoren und Blöcke</li> <li>– Blöcke und Steueranweisungen</li> <li>– Logische Schalter</li> <li>– Makros</li> <li>– Parameter und Variable</li> <li>– Modellierung von Einbedienstationen</li> <li>– Modellierung von Mehrbedienstationen</li> <li>– Modellierung komplexer Prozesse</li> <li>– Durchführung von Simulationsexperimenten</li> <li>– Arbeit des internen Steuersystems</li> </ul> </li> <li>• Lösung komplexer Aufgaben</li> </ul> <p>Multivariate Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturprüfende Verfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>– Multiple Regression</li> <li>– Varianzanalyse</li> <li>– Diskriminanzanalyse</li> <li>– Kausalanalyse</li> <li>– Kontingenzanalyse</li> </ul> </li> <li>• Strukturentdeckende Verfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>– Faktorenanalyse</li> <li>– Clusteranalyse</li> <li>– Multidimensionale Skalierung</li> </ul> </li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, Übungsabnahme
Medienformen:	Beamerpräsentation, Overheadfolien, Tafel, PC-gestützte Übung mit der Statistiksoftware SPSS

Literatur:	<p>Operations Research</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bossel, Helmut: Modellbildung und Simulation, Vieweg 1994</li><li>• Henriksen, Crain: GPSS/H - Referenzhandbuch, Wolverine Software Corporation, TU Magdeburg 1993</li><li>• Marsan, M. Ajmone u. a.: Modelling with generalized stochastic Petri nets, John Wiley &amp; Sons 1995,</li><li>• Schriber, Thomas J.: An Introduction to Simulation Using GPSS/H, John Wiley &amp; Sons 1991</li></ul> <p>Multivariate Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Backhaus, Klaus; et al.: Multivariate Analysemethoden, 9. Auflage, Berlin; et al.: Springer, 2000</li><li>• Bortz, Jürgen: Lehrbuch der empirischen Forschung, Berlin; et al.: Springer, 1984</li><li>• Hartung, Joachim; Epelt, Bärbel: Multivariate Statistik, 2. Auflage, München; Wien: Oldenbourg, 1986</li></ul>
------------	---



**2.11.3 Unternehmensführung**

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Unternehmensführung</b>
Kürzel:	MW3
Lehrveranstaltungen:	MW31 Organisationslehre MW32 Quantitative Modellbildung, Unternehmensführung 2
Semester:	2, 3
Modulverantwortliche(r):	Ulrich Raubach
Dozent(in):	Ulrich Raubach, Markus Stallkamp
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Wahlpflichtblock Vertiefung Wirtschaftsinformatik, 2. Sem., 3. Sem. Wirtschaftsingenieurwesen (Master): 2. Sem., 3. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung 8 SWS, Gruppengröße: 10
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 74 Stunden, Eigenstudium: 166 Stunden
Kreditpunkte:	12
Voraussetzungen:	Investition & Finanzierung, Grundlagen Unternehmensführung, Rechnungswesen, Kosten- und Leistungsrechnung, Marketing, Prozessmodellierung, Systemanalyse
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Organisationslehre:</p> <p>Unternehmensorganisation als duale Sicht auf Gebilde- und Prozessstruktur erkennen;</p> <p>Organisationsentwicklung und -veränderung als Anpassungsprozess an strategische Entscheidungen argumentieren können;</p> <p>Befähigung zur eigenständigen Organisationsarbeit mittels organisatorischer Instrumentalvariablen.</p> <p>Quantitative Modellbildung:</p> <p>Neben den eigentlichen quantitativen Modellen der Produktion werden grundlegende und spezielle Begriffe sowie Konzepte quantitativer Modelle vorgestellt;</p> <p>Vermittlung der Fähigkeiten, quantitative Modelle zu erstellen, strukturiert zu beschreiben, zu modifizieren, anzuwenden und zu diskutieren;</p> <p>Stärkung der Analysefähigkeit, indem klassische Modelle an aktuellen praxisorientierten Beispiele behandelt werden; notwendige Modellanpassungen müssen eigenständig durchgeführt werden.</p> <p>Unternehmensführung 2:</p> <p>Strategische Unternehmensführung als Prozess richtungweisender Grundsatzentscheidungen hinsichtlich Geschäftsfelder- und Wettbewerbsstrategien begreifen;</p> <p>Beherrschung problemadäquater formaler Methoden zur Ableitung, Begründung und Absicherung strategischer Entscheidungen.</p>

Inhalt:	<p>Organisationslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sichtweisen Organisationsbegriff</li> <li>– Das Organisationsproblem</li> <li>– Elemente zur Problembeschreibung</li> </ul> </li> <li>• Ausgewählte organisatorische Sachverhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>– Organisationsformen</li> <li>– Prozessorganisation</li> <li>– Organisationsentwicklung</li> </ul> </li> </ul> <p>Quantitative Modellbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantitative Modelle der Produktion <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lagerhaltung und Losgröße</li> <li>– Reihenfolgeplanung</li> <li>– Materialwirtschaft</li> </ul> </li> <li>• Quantitative Modell der Standortplanung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Modelle für rechtwinklige Distanzen</li> <li>– Modelle für gradlinige Distanzen</li> </ul> </li> </ul> <p>Unternehmensführung 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategische Unternehmensführung</li> <li>• Vorbemerkungen</li> <li>• Entwicklungen im strategischen Management <ul style="list-style-type: none"> <li>– Strategiekonzeptionen</li> <li>– Bewertungsmethoden</li> </ul> </li> <li>• Methoden im strategischen Management <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Methodik des Vernetzten Denkens</li> <li>– Die Gap-Analyse</li> <li>– Die Stärken-Schwächen-Analyse</li> <li>– Portfolio Analyse Techniken</li> <li>– Das Erfahrungs- und Lernkurvenkonzept</li> <li>– Die Szenario-Technik</li> <li>– Das Konzept der Balanced Scorecard</li> </ul> </li> <li>• Exemplarische Anwendungen der Methoden</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Overheadfolien, Beamerpräsentation, Softwaredemonstration, Tafel, Handout

Literatur:	<p>Organisationslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Büchi, Rudolf; Chrobok, Reiner: Organisations- und Planungstechniken im Unternehmen: Methoden, Instrumente und Handlungsempfehlungen nach dem ganzheitlichen Organisationsmodell GOM, 2. überarb. und erw. Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 1997</li> <li>• French, Wendell L.; Bell jr., Cecil H.: Organisationsentwicklung, 4. Auflage, Bern; Stuttgart; Wien: Haupt, 1994, Uni-Taschenbuch, Bd. 486</li> <li>• Frese, Erich: Grundlagen der Organisation, 6. überarb. Auflage, Wiesbaden: Gabler, 1995</li> <li>• Gaitanides, Michael: Prozeßorganisation, München: Vahlen, 1983</li> <li>• Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter: Organisationslehre 1, 5. Auflage, Bern; Stuttgart: Haupt, 1994</li> <li>• Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter: Organisationslehre 2, 4. Auflage, Bern; Stuttgart: Haupt, 1994</li> <li>• Kieser, Alfred; Kubicek, Herbert: Organisation, 3. völlig neu bearb. Auflage, Berlin; New York: de Gruyter, 1992</li> <li>• Nippa, Michael; Picot, Arnold (Hrsg.): Prozeßmanagement und Reengineering: Die Praxis im deutschsprachigen Raum, 2. Auflage, Frankfurt/Main; New York: Campus, 1996</li> <li>• Probst, Gilbert J. B.: Organisation, Landsberg/Lech: Verl. Moderne Industrie, 1992</li> <li>• Schmidt, Götz: Methode und Techniken der Organisation, Bd. 1, 11. Auflage, Gießen: Verlag Dr. Götz Schmidt, 1997</li> <li>• Schulte-Zurhausen, Manfred: Organisation, 2. vollst. überarb. Auflage, München: Vahlen, 1999</li> </ul> <p>Quantitative Modellbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domschke, Wolfgang und Andreas Drexl: Logistik: Standorte, 4. Auflage, Oldenbourg, 1996</li> <li>• Ford W. Harris: How many parts to make at once, The Magazine of Management, Vol. 10, Nr. 2, 1913</li> <li>• Heller, Jack und George Logemann: An algorithmus for the construction and evaluation of feasible schedules, Management Science, Vol. 8, Nr. 2, 1962</li> <li>• Kistner, Klaus-Peter und Marion Steven: Produktionsplanung, 3. Auflage, Physica-Verlag, Heidelberg, 2001</li> <li>• Vazsonyi, Andrew: The use of mathematics in production an inventory control, Management Science, Vol. 1, Nr. 1, 1954</li> </ul> <p>Unternehmensführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bleicher, Knut: Das Konzept integriertes Management, 7. Auflage, Frankfurt/Main: Campus, 2004</li> <li>• Gälweiler, Alois: Unternehmensplanung, Frankfurt/Main: Campus, 1986</li> <li>• Hinterhuber, Hans H. / Friedrich, Stephan A. / Al-Ani, Ayad /</li> </ul>
M_Inf1.0 (ab 01.10.2007)	45

- Keuper, Frank:  
Strategisches Management,  
München; Wien: Oldenbourg, 2001
- Picot, Arnold; Reichwald, Ralf; Wigand, Rolf T.:  
Die grenzenlose Unternehmung, 4. vollst. überarb. und erw.  
Auflage, Wiesbaden: Gabler, 2001
- Probst, Gilbert J. B.; Gomez, Peter:  
Vernetztes Denken,  
2. erw. Auflage, Wiesbaden: Gabler, 1991
- Sattler, Ralf R.:  
Unternehmerisch denken lernen: Das Denken in Strategie, Li-  
quidität, Erfolg und Risiko,  
München: C.H. Beck, 1998, Beck Wirtschaftsberater im dtv,  
Bd. 50809
- Staehle, Wolfgang:  
Management,  
8. Neubearb. und erw. Auflage, München: Vahlen, 2004
- Vester, Frederic:  
Leitmotiv vernetztes Denken,  
3. Auflage, München: Heyne, 1992
- Wild, Jürgen:  
Grundlagen der Unternehmensplanung,  
4. Auflage, Opladen: Westdeutscher Verlag, 1982



## 2.12 Vertiefung Medien

### 2.12.1 Medientheorie

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Medientheorie</b>
Kürzel:	MM1
Lehrveranstaltungen:	MM11 Medienkonzeption 2, Medientheorie & Mediendidaktik
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Christian-Arved Bohn
Dozent(in):	Tilman Lang
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Wahlpflichtblock Vertiefung Medieninformatik, 1. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung und seminaristischer Unterricht: 6 SWS, Gruppengröße: 10
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 Stunden, Eigenstudium: 124 Stunden
Kreditpunkte:	0
Voraussetzungen:	Grundlagen Medienkonzeption
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Medienkonzeption 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfassender Überblick über die Spannbreite unterschiedlicher Medienkonzeptionen;</li> <li>• Transfer von Grundkenntnis aus den Bereichen Medien- und Kommunikationstheorie in die Konzeption und Entwicklung konkreter Medienangebote;</li> <li>• Entwicklung der Fähigkeit, Aussageintention, Medienwahl und Funktion bestimmter Kommunikationsinstrumente in einen stimmigen Zusammenhang zu setzen;</li> <li>• Die Fähigkeit, Mediennutzungskontexte und Wahrnehmungsumgebungen von Medienangeboten zu modellieren;</li> <li>• Kritische Analysefähigkeit von Kommunikationsangeboten im Bereich analoger und digitaler Medien.</li> </ul> <p>Medientheorie &amp; Mediendidaktik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die verschiedenen Ansätze und Entwicklungen auf dem Gebiet der Medien- und Kommunikationstheorie;</li> <li>• Durchdringung der unterschiedlichen Systematiken zur Erfassung des Gesamtfeldes Medien- und Kommunikationstheorie;</li> <li>• Erfassung der repräsentations- und der zeichentheoretischen Funktionslogik unterschiedlicher Medien;</li> <li>• Befähigung, den Einsatz eines bestimmten Mediums zur Erreichung von Aussagen- und Kommunikationszielen zu reflektieren;</li> <li>• Befähigung, Möglichkeiten und Grenzen der Funktionslogik einzelner Medien in didaktische Zusammenhänge zu übersetzen.</li> </ul>

Inhalt:	<p>Medienkonzeption 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematische Medienkonzeption von der Idee bis hin zur konkreten Gestaltung;</li> <li>• Wahrnehmungstheorie <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wahrnehmungspsychologische Aspekte (Aufmerksamkeitssteuerung und Aufmerksamkeitsmessung)</li> <li>– Kognitionstheoretische Aspekte (Möglichkeiten und Grenzen der Informationsverarbeitung; Kognition und kommunikative Sinnproduktion)</li> <li>– Grundprinzipien der Text- und Bildwahrnehmung</li> </ul> </li> <li>• Ästhetische und dramaturgische Aspekte der Medienkonzeption;</li> <li>• Zielgruppenanalyse und Zielgruppendefinition;</li> <li>• Medienkonzeption unter Bedingungen der Medienkonvergenz (Cross-Media und Mehrfachverwertung;</li> <li>• Diversifikation der Distributionssysteme für Medienangebote</li> <li>• Entwicklung eines eigenen Medienprojekts bzw. eines Medienangebots sowie seine konzeptionelle Planung und Ausgestaltung.</li> </ul> <p>Medientheorie &amp; Mediendidaktik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technikorientierte Medientheorien und Medienmaterialismus</li> <li>• Systemtheorien der Medien</li> <li>• Konstruktivistische Medientheorien <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kommunikationstheorie und Steuerungstheorie</li> </ul> </li> <li>• Zeichentheoretische Ansätze in der Medientheorie <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zeichenfunktion und Repräsentation</li> </ul> </li> <li>• Kulturtheorien der Medien <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kulturelle Kontexte der Mediennutzung, der Medienwahrnehmung und Medienwirkung</li> </ul> </li> <li>• Medienwirkungstheorie <ul style="list-style-type: none"> <li>– Psychologische und kognitive Wirkungen der Medienrezeption</li> </ul> </li> <li>• Medientheorie im Zeitalter der Konvergenz</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, Referat
Medienformen:	Tafel, Beamerpräsentation, studentische Kurzvorträge und Präsentationen zu ausgewählten Theoriebausteinen, gemeinsame Projektentwicklung in Gruppenarbeit

Literatur:	<p>Medienkonzeption 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BREIDENICH, Christof: @Design: Ästhetik, Kommunikation, Interaktion. Heidelberg: Springer, 2010</li> <li>• DANIELS, Dieter: Medien Kunst Netz 1. Wien: Springer, 2004</li> <li>• DÖRING, Nicola; INGERL, Andreas: Medienkonzeption. in: Bernhard Batinic: Medienpsychologie. Berlin: Springer, 2008</li> <li>• SCHMIDT, Siegfried J.: Kalte Faszination. Medien - Kultur - Wissenschaft in der Mediengesellschaft. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft, 2001</li> <li>• WINKLER, Hartmut: Docuverse. Zur Medientheorie der Computer. Grafrath: Boer Verlag, 1997</li> <li>• WIRTH, Thomas: Missing Links. München: Hanser, 2004</li> </ul> <p>Medientheorie &amp; Mediendidaktik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FAHLE, Oliver; ENGELL, Lorenz (Hrsg.): Philosophie des Fernsehens. München: Fink (Wilhelm), 2006</li> <li>• FASSLER, Manfred: Was ist Kommunikation? Stuttgart: UTB, 2003</li> <li>• JANK, Werner; MEYER, Hilbert: Didaktische Modelle. Berlin: Cornelsen, 2002</li> <li>• KLOOK, Angela; SPAHR, Daniela: Medientheorien. Eine Einführung. Stuttgart: UTB, 2007</li> <li>• LEHMANN, Kai; SCHETSCHKE, Michael: Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens. Bielefeld: transcript, 2005</li> <li>• LESCHKE, Rainer: Einführung in die Medientheorie. München: UTB, 2007</li> <li>• MEYROWITZ, Joshua: Die Fernsehgesellschaft. Weinheim/Basel. Verlagsgruppe Beltz, 1987</li> <li>• RUSCH, Gebhardt (Hrsg.): Einführung in die Medienwissenschaft. Wiesbaden. VS Verlag, 2002</li> <li>• SCHMIDT, Siegfried J.: Kalte Faszination. Medien - Kultur - Wissenschaft in der Mediengesellschaft. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft, 2001</li> <li>• WEBER, Stefan (Hrsg.): Theorien der Medien. Konstanz: UKV, 2003</li> <li>• WINKLER, Hartmut: Docuverse. Zur Medientheorie der Computer. Grafrath: Boer Verlag, 1997</li> <li>• ZITTRAIN, Jonathan: The future of the Internet - and how to stop it. New Haven / London, Yale University Press, 2008</li> </ul>
------------	--



## 2.12.2 Visualisierung und Simulation

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Visualisierung und Simulation</b>
Kürzel:	MM2
Lehrveranstaltungen:	MM21 Computergrafik MM22 Visualisierung und Simulation
Semester:	1, 2
Modulverantwortliche(r):	Christian-Arved Bohn
Dozent(in):	Christian-Arved Bohn
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Wahlpflichtblock Vertiefung Medieninformatik, 1. Sem., 2. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 6 SWS, Gruppengröße 10
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 Stunden, Eigenstudium: 184 Stunden
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen:	Lineare Algebra, Analysis, Basiskonzepte der Computergrafik
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Studierenden soll Wissen über die Gebiete der aktuellen Forschung in der Computergrafik vermittelt werden und hieraus resultierend die Fähigkeit deren wissenschaftliche Relevanz und deren Bedeutung für eine kommerzielle Verwendung einschätzen zu können. Hierfür ist ein umfassendes Grundwissen in der Computergrafik Voraussetzung, benötigte Spezialgebiete der Mathematik wie Simulations- und Optimierungsmethoden werden in den Veranstaltungen behandelt.</p> <p>„Computergrafik“ bildet hierfür einen Einstieg in seminaristischer Form. „Visualisierung und Simulation“ festigt und vervollständigt diese Gebiete. Durch diesen umfassenden Einblick vermittelt das Modul die Fähigkeit, einen eigenen Werdegang mit Fokus auf die Computergrafik nach Abschluss des Studiums sinnvoll zu gestalten; so können sowohl Forschungsthemen für eine anschließende Promotion im Hinblick auf eigene Interessen oder spätere berufliche Chancen leicht ausgewählt, als auch die Auswahl eines Arbeitgebers bzw. das Erkennen von Marktnischen für eine selbstständige Tätigkeit effektiver gestaltet werden.</p>

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualisierung natürlicher Phänomene <ul style="list-style-type: none"> <li>– Simulation und Visualisierung von gasartigen Phänomenen (Rauch, Feuer, Wolken, etc.) und Flüssigkeiten</li> <li>– Simulation und Visualisierung von Kleidung bzw. Stoffen</li> <li>– Konzepte der Echtzeitvisualisierung für Spiele und Virtual Reality</li> </ul> </li> <li>• Prozedurale Modellierungstechniken <ul style="list-style-type: none"> <li>– Modellierung und Visualisierung von impliziten Oberflächen</li> <li>– Automatische Modellierung fraktalartiger natürlicher Objekte</li> </ul> </li> <li>• Techniken der wissenschaftliche Visualisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Volume Rendering Techniken mittels moderner Computergrafik-Hardware</li> <li>– Visualisierung von Ergebnissen aus bildgebenden, diagnostischen Verfahren der Medizin</li> </ul> </li> <li>• Techniken der Informationsvisualisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Visualisierung mehrdimensionaler, großer Datenbestände</li> <li>– Clustering und Vorverarbeitung großer Datenmengen</li> </ul> </li> <li>• Fotorealistische Verfahren der 3D-Bildgenerierung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Radiosity, Raytracing</li> <li>– Photon Mapping</li> </ul> </li> <li>• Verfahren der bildbasierten 3D-Bildsynthese <ul style="list-style-type: none"> <li>– Image-Based Rendering</li> <li>– Ausgewählte Verfahren der 3D-Verarbeitung von 2D-Bildern und Bildsequenzen</li> </ul> </li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Tafel, Software-Demonstration und Beamerpräsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D. S. Ebert, F. K. Musgrave et al.: Texturing &amp; Modeling, Morgan Kaufmann Publishers, 2003</li> <li>• J. D. Anderson, Jr.: Computational Fluid Dynamics, McGraw-Hill, Inc., 1995</li> <li>• acm Transactions on Graphics (Proceedings of siggraph), ACM, 1998-2004</li> <li>• Rendering Techniques, Eurographics Symposium on Rendering, Eurographics Association, 1998-2004</li> <li>• D. H. Eberly: 3D Game Engine Design, Morgan Kaufmann Publishers, 2001</li> </ul>

## 2.12.3 Virtual Reality

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Virtual Reality</b>
Kürzel:	MM3
Lehrveranstaltungen:	MM31 Prakt. Virtual Reality 2 MM32 Virtual Reality 2
Semester:	3
Modulverantwortliche(r):	Christian-Arved Bohn
Dozent(in):	Christian-Arved Bohn
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Wahlpflichtblock Vertiefung Medieninformatik, 3. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 3 SWS, Gruppengröße: 10 Praktikum: 1 SWS, Gruppengröße: 10
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 38 Stunden, Eigenstudium: 142 Stunden
Kreditpunkte:	14
Voraussetzungen:	Lineare Algebra, Analysis, Computergrafik
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt umfassendes Wissen über den Stand der Technik und die Möglichkeiten aktueller VR-Interaktions-Technologie und -Ausgabemedien (Projektionssysteme und Audio-Techniken). Studierende sollen lernen, genannte Techniken mit ihrem Basiswissen der Computergrafik zu verknüpfen und daraus einerseits neue Anwendungen entwickeln andererseits aktuelle Implementationen beurteilen zu können</p> <p>Die Kombination von Technik und Software ist hierbei ein interessantes und anspruchsvolles Lernziel, da aktuelle VR-Technik einem schnellen Wandel unterliegt. Fundamentale Prinzipien der Grafiksoftwareentwicklungen müssen immer wieder an neue technische Randbedingungen angepasst werden (Weiterentwicklungen von Projektionsystemen, Computergrafik-Hardware und Rechnertechnologien), um jederzeit ein Maximum an Performance aus der verfügbaren Hardware zu gewinnen – eine Fähigkeit, die zukünftig entscheidend für die Konkurrenzfähigkeit von Fachleuten auf diesem Gebiet sein wird.</p>

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrnehmung des Menschen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sehen, Farben-Sehen, 3D-Sehen, Stereo-Sehen</li> <li>– Hören</li> <li>– Haptik</li> </ul> </li> <li>• Algorithmik von Projektionsverfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>– Strahl- und Hardware-basierte Methoden</li> <li>– Planare und sphärische Projektion</li> </ul> </li> <li>• Projektionstechnologien <ul style="list-style-type: none"> <li>– Head-Mounted Displays</li> <li>– CAVE-artige Systeme</li> <li>– Durchsicht-Projektionssysteme (Augmented Reality-Techniken)</li> <li>– Projektorttechnologie</li> <li>– Rendering-Technologie (Single-PC und Clustering-Systeme)</li> <li>– Konstruktion CAVE-artiger Systeme</li> </ul> </li> <li>• Trackingtechnologien und -algorithmen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Methoden der Kalibrierung und Optimierung</li> <li>– Magnetisches, optisches und mechanisches Tracking</li> </ul> </li> <li>• Ausgewählte Verfahren des Echtzeitrendering <ul style="list-style-type: none"> <li>– Polygonreduktion</li> <li>– Special Effects</li> <li>– Echtzeitfähige Verfahren der realistischen Beleuchtungsrechnung</li> </ul> </li> <li>• Methoden des Sound-Rendering</li> <li>• Haptische Interaktionstechnologien</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotetes Praktikum
Medienformen:	Tafel, Beamerpräsentation, Virtual Reality Labor
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D. Hearn, M. P. Baker: Computer Graphics, Pearson Education International, 2004</li> <li>• T. Möller, E. Haines: Real-Time Rendering, A K Peters, Ltd., 1999</li> <li>• J. Vince: Virtual Reality Systems, Addison-Wesley, 1995</li> <li>• G. Burdea, P. Coiffet: Virtual Reality Technology, John Wiley &amp; Sons, Inc., 1993</li> <li>• G. C. Burdea: Force and Touch Feedback For Virtual Reality Systems, John Wiley &amp; Sons, Inc., 1996</li> </ul>



## 2.13 Vertiefung Technik

### 2.13.1 Hardwareentwicklung

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Hardwareentwicklung</b>
Kürzel:	MT1
Lehrveranstaltungen:	MT11 Elektronik 2 MT12 Entwurf von Hardwaresystemen
Semester:	1
Modulverantwortliche(r):	Peter Pooch-Haffmans
Dozent(in):	Peter Pooch-Haffmans
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Wahlpflichtblock Vertiefung Technische Informatik, 1. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße: ca. 10 Workshop: 4 SWS, Gruppengröße: ca. 10
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 Stunden, Eigenstudium: 184 Stunden
Kreditpunkte:	0
Voraussetzungen:	Elektrotechnik, Grundlagen Elektronik, Digitaltechnik
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Elektronik 2</p> <p>In der Vorlesung vertieft und verbreitert der Studierende seine Elektronikkenntnisse aus dem Bachelor-Studium. Während es dort im Wesentlichen um Bauelemente und Grundschaltungen der Elektronik ging, werden hier komplexere Systeme konzipiert und analysiert. Verbreiterung des Methodenwissens; Thermische und dynamische Stabilität von Schaltungen; Frequenz- und Zeitverhalten; Auswirkungen von Parameterstreuungen; Spezielle Aspekte der Leistungselektronik, Lastverhalten; Regelungstechnische Anwendungen der Elektronik, Stabilität und Dynamik; Schaltungsoptimierung.</p> <p>Entwurf von Hardwaresystemen</p> <p>Als Ergänzung zu den eher theoretischen Betrachtungen in der Vorlesung steht im Workshop der reale Entwurf analoger und digitaler Hardware im Vordergrund.</p> <p>Strukturierung und Partitionierung von Systemen; Funktionsgerechte Auswahl von Komponenten, auch unter wirtschaftlichen Aspekten; Kompetenz im Einsatz von Simulations- und EDA-Tools; Sachgerechte Einsatz zweckentsprechender Analysearten; Thermische und dynamische Stabilität von Schaltungen; Untersuchung und Beurteilung der Auswirkungen von Bauteiltoleranzen; Auswahl und Einsatz von Optimierungsverfahren für das Erreichen von Schaltungszielen; Simulation mechatronischer Systeme mit Methoden der Verhaltensmodellierung (ABM); Verifizieren und validieren der Simulationsmodelle, Glaubwürdigkeitseinschätzung;</p> <p>Die erworbenen Kenntnisse weist der Studierende abschließend in einem umfangreichen Schaltungsentwurf nach.</p>

Inhalt:	<p>Elektronik 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analoge Transistorschaltungen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sensitivitäten, Worst Case-Untersuchungen</li> <li>– Thermisches Verhalten</li> <li>– Dynamisches Verhalten</li> <li>– Analogschalter</li> </ul> </li> <li>• Digitale Transistorschaltungen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schalten komplexer Lasten</li> <li>– Aspekte der Leistungselektronik</li> <li>– Schaltverluste</li> </ul> </li> <li>• Operationsverstärker <ul style="list-style-type: none"> <li>– Statisches und dynamisches Verhalten</li> <li>– Stabilität gegengekoppelter Systeme</li> <li>– Gesteuerte Quellen und Impedanzkonverter</li> <li>– Aktive Filter</li> <li>– Signalgeneratoren</li> <li>– Regelungstechnische Anwendungen</li> </ul> </li> <li>• Leistungsverstärker</li> </ul> <p>Entwurf von Hardwaresystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation mit SPICE <ul style="list-style-type: none"> <li>– DC-, AC-, Transient-Analyse</li> <li>– MonteCarlo- und WorstCase-Verfahren</li> <li>– Analog Behavioral-Modeling</li> <li>– Mixed Mode Simulation</li> </ul> </li> <li>• Entwurf analoger Schaltungen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schaltungsoptimierung nach Vorgaben</li> <li>– Statistische Analysen</li> <li>– Frequenz- und Zeitanalysen</li> </ul> </li> <li>• Mixed Mode Systeme</li> <li>• Eigener Schaltungsentwurf im Rahmen einer größeren Abschlussaufgabe</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, erfolgreiche Schaltungsentwürfe, bewertete Abschlussaufgabe
Medienformen:	Tafel, Overheadfolien, Beamerpräsentation, Handout
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tieze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer</li> <li>• Böhmer: Elemente der angewandten Elektronik, Vieweg</li> <li>• Handbücher der verwendeten EDA-Tools liegen als PDF-Datei vor.</li> </ul>

## 2.13.2 Simulation technischer Systeme

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Simulation technischer Systeme</b>
Kürzel:	MT2
Lehrveranstaltungen:	MT21 Simulation technischer Systeme MT22 Workshop Simulation technischer Systeme
Semester:	2
Modulverantwortliche(r):	Peter Pooch-Haffmans
Dozent(in):	Peter Pooch-Haffmans
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Wahlpflichtblock Vertiefung Technische Informatik, 2. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße: ca. 10 Workshop: 4 SWS, Gruppengröße: ca. 10
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 Stunden, Eigenstudium: 124 Stunden
Kreditpunkte:	8
Voraussetzungen:	Analysis
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Der Studierende lernt wesentliche Methoden für die Simulation technischer Systeme kennen.</p> <p>Methoden der Modellbildung; kontinuierliche, zeitdiskrete oder gemischte Systeme aus dem Umfeld Regelungstechnik, Elektrotechnik, Mechatronik, Physik, etc.; Zustandsraummodelle; Systeme mit konzentrierten und verteilten Parametern; Prozessidentifikation; Verifikation und Validierung von Simulationsmodellen; Echtzeitsimulation und Rapid Prototyping;</p> <p>Durchführung und Steuerung von Simulationen; Methoden der Ergebnisdarstellung; Optimierungsverfahren und deren Einsatz bei regelungstechnischen Fragestellungen; Kenntnisse über marktgängige Simulationssysteme.</p> <p>Der Studierende führt in dem Workshop die Modellierung, Simulation und Verifikation technischer Systeme teilweise als Teamarbeit durch. Lernziel ist die Festigung, Vertiefung und Erweiterung der in der Vorlesung erlangten theoretischen Kenntnisse durch praktische Durchführung von Simulationen.</p> <p>In der zweiten Hälfte des Workshops bearbeitet jeder Studierende ein spezifisches Problem, über das er in einem seminaristischen Vortrag allen Workshopteilnehmern vorträgt; Er zeigt damit seine Kompetenz, komplexe wissenschaftliche Zusammenhänge in einem Kurzvortrag erläutern und einer Diskussion darüber standhalten zu können.</p>
Inhalt:	<p>Simulation technischer Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbildung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konservative und nichtkonservative Systeme</li> <li>– Modellierungsmethoden</li> <li>– Modellbeschreibung durch Differentialgleichungen</li> <li>– Zustandsraummodelle</li> <li>– Beschreibung verteilt parametrischer Systeme durch Differenz-Differentialgleichungen</li> <li>– Ereignisdiskrete Systeme</li> <li>– Eventgesteuerte Modelle</li> </ul> </li> <li>• Simulationsverfahren</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulatoren <ul style="list-style-type: none"> <li>– Überblick über gängige Systeme</li> <li>– Einführung in SIMULINK</li> <li>– Steuerung von Simulink durch MATLAB</li> <li>– Ereignisgesteuerte Simulation, StateFlow</li> <li>– Übersicht über VHDL-AMS</li> </ul> </li> <li>• Methoden <ul style="list-style-type: none"> <li>– Randwertprobleme</li> <li>– Verteilt parametrische Systeme</li> <li>– Optimierung von Systemen</li> </ul> </li> <li>• Echtzeitsimulation <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rapid Prototyping</li> <li>– Hardware in the Loop</li> </ul> </li> </ul> <p>Workshop Simulation technischer Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Durchführung der Modellierung technischer Systeme</li> <li>• Untersuchung kontinuierlicher linearer und nichtlinearer Systeme</li> <li>• Mixed Mode Systeme</li> <li>• Durchführung der Simulation in der Matlab/Simulink-Umgebung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifikation technischer Prozesse</li> <li>– Optimierung technischer Prozesse</li> <li>– Frequenz- und Zeitanalysen</li> </ul> </li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, erfolgreiche Teilnahme am Workshop, bewerteter Vortrag
Medienformen:	Overheadfolien, Beamerpräsentation, Handout
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kramer, Neculau: Simulationstechnik, Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>• Scherf: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg</li> <li>• Angermann, Beuschel, Rau, Wohlfarth: Matlab-Simulink-Stateflow, Oldenbourg</li> <li>• Beucher: Matlab und Simulink, Pearson</li> <li>• Hoffmann: Matlab und Simulink-Einführung in die Simulation dynamischer Systeme, Addison-Wesley</li> <li>• Hoffmann, Brunner: Matlab&amp;Tools für die Simulation dynamischer Systeme, Addison-Wesley</li> </ul>

**2.13.3 Robotik**

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Robotik</b>
Kürzel:	MT3
Lehrveranstaltungen:	MT31 Prakt. Robotik MT32 Regelungstechnik 2, Robotik
Semester:	3
Modulverantwortliche(r):	Wolfgang Ülzmann
Dozent(in):	Ernst Stenzel, Wolfgang Ülzmann
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Wahlpflichtblock Vertiefung Technische Informatik, 3. Sem.
Lehrform / SWS:	Vorlesung, z. T. seminaristischer Unterricht: 4 SWS, Gruppengröße: 10 Praktikum: 2 SWS, Gruppengröße: 10
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 Stunden, Eigenstudium: 124 Stunden
Kreditpunkte:	14
Voraussetzungen:	Grundlagen Regelungstechnik, Programmiersprachen
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Vertiefende Kenntnis moderner Methoden der Regelungstechnik zum energiesparenden Einsatz in Leistungsregelungen und zum Einsatz in der Prozessautomatisierung;</p> <p>Verständnis für die abstrakten Beschreibungsformen komplexer Regelsysteme;</p> <p>Fähigkeit, komplexe Systeme zu analysieren, in mehrdimensionalen Strukturen zu beschreiben und passende Regelalgorithmen für vorgegebene Aufgabenstellungen zu entwickeln.</p> <p>Erfassung der mathematischen und informatorischen Konzepte, die bei Konstruktion und Einsatz von Industrierobotern anzuwenden sind; Fähigkeit zur Entwicklung von Lösungsansätzen auf der Basis der Kenntnis der Probleme realer Aufgabenstellungen;</p> <p>Erfassung und wissenschaftliche Untersuchung der Analogien zu bereits bekannten Konzepten der Informatik im Rahmen der Untersuchung der Roboter-Programmiersprachen; Tiefgreifende Durchdringung der Begriffe „Intelligenz“ und „Autonomie“ bei Robotern durch die Beschäftigung mit sensorischen Funktionen;</p> <p>Fähigkeit zur Vertiefung der Lerninhalte im Rahmen eigener Erfahrungen im industrietypisch ausgestatteten Robotik-Labor.</p>

Inhalt:	<p>Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaskadenregelung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ersatzparameterbeschreibung</li> <li>– Auslegung unter- und übergeordneter Kreise</li> <li>– Störgrößenaufschaltung (Feed Forward Control)</li> </ul> </li> <li>• Mehrgrößenregelung <ul style="list-style-type: none"> <li>– P-Strukturen</li> <li>– V-Strukturen</li> <li>– Entkopplung von Mehrgrößensystemen</li> </ul> </li> <li>• Digitale Regelung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abtastsysteme</li> <li>– Discrete Regelalgorithmen (Direct Digital Control)</li> <li>– Fuzzy-Regelung</li> </ul> </li> <li>• Zustandsgrößenregelung (State Space Control) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Regelungsnormalform</li> <li>– Beobachternormalform</li> <li>– Polvorgabeverfahren</li> </ul> </li> </ul> <p>Robotik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturen der Fertigungstechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>– Flexible Fertigungszellen</li> <li>– Industrieroboter</li> </ul> </li> <li>• Aufbau von Robotern</li> <li>• Kinematik und Steuerstrategien <ul style="list-style-type: none"> <li>– Koordinaten-Transformation</li> <li>– Trajektorien-Steuerung</li> </ul> </li> <li>• Mensch-Maschine-Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> <li>– Teaching und textuelle Programmierung</li> <li>– Roboter-Programmiersprachen</li> <li>– Planungssysteme für Industrieroboter</li> </ul> </li> <li>• Intelligente Sensorik <ul style="list-style-type: none"> <li>– Optische Sensorik</li> <li>– Taktile Sensorik</li> <li>– Einbettung der Sensor-Informationen</li> </ul> </li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung, benotetes Testat
Medienformen:	Vorlesungen: Tafel, Beamerpräsentation, Handout. Praktikum: Nutzung der Laborinfrastruktur (Industrierobotersysteme, per SPS gesteuertes Transfersystems einschließlich zugehöriger Entwicklungssoftware). Unterstützende Softwareprogramme, Entwicklungstools und Bibliotheken zur SPS- und Roboterprogrammierung werden bereitgestellt.

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hesse: Industrieroboterpraxis, Vieweg Verlag, 1998</li><li>• McKerrow: Introduction to Robotics, Addison Wesley, 1991</li><li>• Vokubratovic: Introduction to Robotics, Springer-Verlag</li><li>• Blume, Dillmann: Frei programmierbare Manipulatoren, Vogel-Verlag, 1981</li><li>• Blume: Programmiersprachen für Industrieroboter, Vogel-Verlag, 1993</li><li>• Siegert, Bocionek: Programmierung intelligenter Roboter, Springer Verlag, 1996</li><li>• Lutz, H., Wendt, W.: Handbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, 1998</li><li>• Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag 1994</li><li>• Freund, E.: Regelungssysteme im Zustandsraum, Oldenbourg 1987</li></ul>
------------	---





## 2.14 Master Thesis

Studiengang:	Master Informatik
Modulbezeichnung:	<b>Master Thesis</b>
Kürzel:	M90
Lehrveranstaltungen:	M999 Master Thesis
Semester:	4
Modulverantwortliche(r):	Uwe Schmidt
Dozent(in):	Dozenten
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik (Master): Pflicht, 4. Sem.
Lehrform / SWS:	Selbstständige Arbeit, persönliche Betreuung, Gruppengröße: 1 - 2
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 2 Stunden, Eigenstudium: 898 Stunden
Kreditpunkte:	30
Voraussetzungen:	
Lernziele / Kompetenzen:	Trainieren des wissenschaftlichen Arbeitens; Fördern des selbständigen und eigenverantwortlichen Arbeitens; Verstärken der praktischen Fähigkeiten im Projektmanagement-Bereich und der Selbstorganisation; Kommunikations-/Präsentationsfähigkeiten vervollständigen.
Inhalt:	Die Master Thesis steht im Mittelpunkt des letzten Semesters. Es ist eine wissenschaftliche Arbeit, in der durch anwendungsbezogene Forschung Basiskonzepte der Informatik oder komplexe Anwendungssysteme weiterentwickelt werden. Während sich die Bachelorarbeit fast ausschließlich mit Themen aus Unternehmen befassen und diese durch enge Kooperation mit dem jeweiligen Unternehmen sehr praxisorientiert sind, werden die Themen der Master Thesis von den hauptamtlichen Professoren der Fachhochschule vorgegeben. Dabei wird der anwendungsbezogene Forschungscharakter der Arbeiten betont. Sie werden im Regelfall in der Hochschule erstellt. Kooperationen mit Unternehmen im Zusammenhang mit dem Thema der Master-Arbeit werden deswegen aber nicht ausgeschlossen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Arbeit, Kolloquium, mündliche Prüfung
Medienformen:	themenabhängig
Literatur:	themenabhängig