

# Bachelorstudiengang Medizinische Informatik

# Modulhandbuch

FH Dortmund  
FB Informatik  
15.11.2007

## Inhaltsverzeichnis

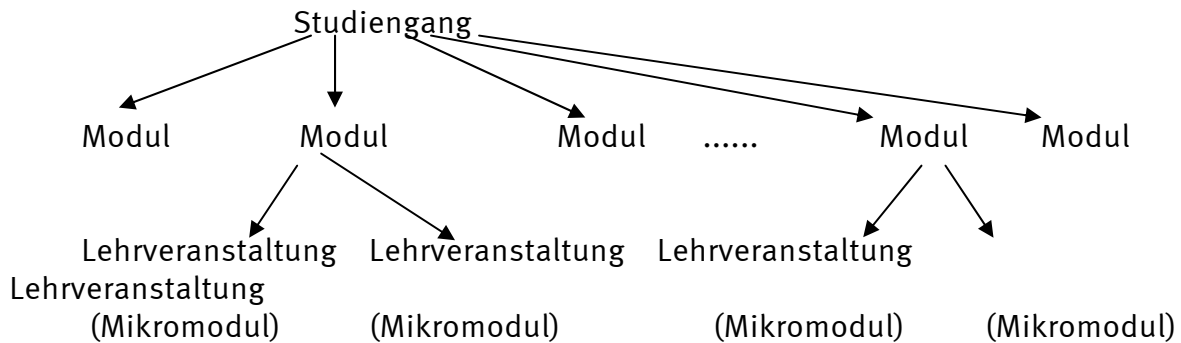
Studienstruktur .....	4
01 Einführung in die Informatik.....	5
01 1 Einführung in die Informatik 1 .....	6
01 2 Einführung in die Informatik 2 .....	7
02 Programmierkurs .....	8
02 1 Programmierkurs 1 .....	9
02 2 Programmierkurs 2 .....	10
04 Theoretische Informatik .....	11
04 0 Theoretische Informatik.....	11
05 Systemgrundlagen.....	13
05 1 Softwaretechnik 1 .....	15
05 2 Datenbanken 1 .....	17
06 Mathematik 1 .....	19
06 3 Analysis 1 .....	20
06 4 Lineare Algebra.....	21
07 Mathematik 2 .....	22
07 3 Statistik.....	23
07 4 Medizinische Statistik und Biometrie.....	24
10 Außerfachliches Grundlagenmodul.....	25
10 1 BWL.....	26
10 2 Technisches Englisch .....	27
10 3 Lern- und Arbeitstechniken.....	28
19 Projektarbeit .....	29
19 1 Projektarbeit 1 .....	30
19 2 Projektarbeit 2 .....	32
20 Außerfachliches Modul .....	34
20 1 Informatik und Gesellschaft.....	35
40 Grundlagen der Medizinischen Informatik.....	36
40 0 Grundlagen der Medizinischen Informatik .....	36
41 Grundlagen der Humanmedizin .....	39
41 0 Grundlagen der Humanmedizin .....	39
42 Softwaresysteme .....	40
42 1 Softwaretechnik 2 .....	41
42 2 Datenbanken 2 .....	42
43 Rechnersysteme und -netze .....	44
43 1 Rechnerstrukturen und Betriebssysteme .....	46
43 2 Kommunikations- und Rechnernetze .....	48
44 Medizinische Informatik.....	49
44 1 Medizinische Informatik 1 .....	50
44 2 Medizinische Informatik 2 .....	53
45 Med.-techn. Informatik .....	56
45 1 Med.-techn. Informatik 1 .....	57
45 2 Med.-techn. Informatik 2 .....	59
46 E-Learning in der Medizin.....	61
46 0 E-Learning in der Medizin .....	61
65 Bachelorarbeit (Thesis) und Kolloquium .....	63

Katalog der Lehrveranstaltungen für die Wahlpflichtmodule Informatik 1 und

Informatik 2 .....	65
808 Componentware.....	65
809 Computergraphik.....	66
813 Datenschutz und Datensicherheit.....	67
814 Digitale Bildverarbeitung.....	68
815 Digitale Signalverarbeitung .....	69
828 Standardsoftware (ERP-Systeme).....	71
834 Künstliche Intelligenz.....	73
838 Maschinorientierte Programmierung .....	75
840 Numerische Algorithmen .....	76
841 Operations Research.....	78
845 Rechnerarchitekturen.....	79
846 Simulationstechnik.....	81
849 Systemprogrammierung .....	82
856 XML.....	83

## Studienstruktur

Die Studiengänge sind mehrstufig modular aufgebaut.



Einem Modul sind in der Regel 10 Leistungspunkte und 8 SWS Lehrpräsenz zugeordnet.

Die Lehre innerhalb eines Moduls wird mit einer oder mehreren Lehrveranstaltungen durchgeführt. Diese Lehrveranstaltungen werden oft als Mikromodule bezeichnet. Ihnen sind in der Regel 5 Leistungspunkte und 4 SWS Lehrpräsenz zugeordnet.

Geprüft werden Module in Modulprüfungen, ist ein Modul in mehrere Lehrveranstaltungen aufgeteilt, so werden diese mit Modulteilprüfungen abgeprüft. Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn mit den Modulteilprüfungen die für das Modul erforderliche Zahl von Leistungspunkten erreicht wird.

Sonderfall: ein Modul hat nur eine Lehrveranstaltung. Hier werden aus Gründen der Vereinfachung oft Modul und Lehrveranstaltung identisch dargestellt.

Die Module des Fachbereichs werden mit einer zweistelligen Nummer dargestellt.

05 Modul Systemgrundlagen

05 0 kennzeichnet das Modul bzw. die Modulprüfung

05 1 Lehrveranstaltung Softwaretechnik 1, bzw. die Modulteilprüfung

05 2 Lehrveranstaltung Datenbanken 1, bzw. die Modulteilprüfung

Vor die Modulkennung können noch weitere Merkmale gesetzt werden, wie z. B. eine Level- oder die Semesterangabe, die Studiengangskennung und / oder eine Fachbereichskennung.

Aufbau der Studiengänge:

Pro Semester sollen 6 Lehrveranstaltungen besucht werden. Mit den Modulteilprüfungen kann man die erforderlichen 30 (6\*5 LP) Leistungspunkte erreichen. Damit sind mind. 24 SWS Präsenz in der Hochschule erforderlich.

An manchen Stellen wird dieses Schema modifiziert, insbesondere wenn Lehrveranstaltungen andere Leistungspunktzahlen als 5 zugeordnet sind oder sie sich über zwei Semester erstrecken. Eine weitere Besonderheit stellen Projekt- und Abschlussarbeiten dar, bei denen eine andere Relation zwischen Präsenz und Leistungspunkten vorhanden ist.

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>01</b>	<b>Einführung in die Informatik</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 10
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>9 SWS</b> ; Vorlesung <b>5 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>135h</b> , Eigenarbeit <b>165h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> siehe Lehrveranstaltungen <b>01 1</b> und <b>01 2</b>

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>– Systematischer Überblick über Prinzipien, Methoden, Konzepte und Notationen des Programmieren im Kleinen und seine Einordnung in verschiedene Kontexte</li><li>– Bekannte Algorithmen und Datenstrukturen und deren Eigenschaften kennen</li></ul> <u>Anwenden:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>– Fähigkeit Algorithmen zu entwickeln, überprüfen, analysieren und adäquat in UML und Java zu beschreiben, zu übersetzen und auszuführen</li><li>– Algorithmen entwerfen und analysieren können</li><li>– Algorithmen und Datenstrukturen in Java implementieren können</li><li>– Bekannte Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung von Problemen einsetzen können</li></ul>
<b>Lehrinhalt:</b> Siehe <b>01 1</b> und <b>01 2</b>
<b>Literatur:</b> Siehe <b>01 1</b> und <b>01 2</b>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Meyer, Stark, Ecke-Schüth

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>01</b>	<b>Einführung in die Informatik</b>
<b>01 1</b>	<b>Einführung in die Informatik 1</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>01</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>5 SWS</b> ; Vorlesung <b>3 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>75h</b> , Eigenarbeit <b>75h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> – Systematischer Überblick über Prinzipien, Methoden, Konzepte und Notationen des Programmieren im Kleinen und seine Einordnung in verschiedene Kontexte  <u>Anwenden:</u> – Fähigkeit Algorithmen zu entwickeln, überprüfen, analysieren und adäquat in UML und Java zu beschreiben, zu übersetzen und auszuführen
<b>Lehrinhalt:</b> - Grundlegende Begriffe der Informatik - Vorgehensweisen für die schrittweise Entwicklung von Programmen - Elemente der objektorientierten Programmierung: Objekte, Klassen, Vererbung, Polymorphismus - Beschreibungsmethoden der objektorientierten Programmierung, z.B. UML - Elemente der imperativen Programmierung: Datentypen, Kontrollstrukturen, Operationen - Beschreibungsmethoden der imperativen Programmierung, z.B. Struktogramme
<b>Literatur:</b> H. Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik, 1999
<b>Hochschullehrer/in:</b> Ecke-Schüth, Meyer, Stark

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>01</b>	<b>Einführung in die Informatik</b>
<b>01 2</b>	<b>Einführung in die Informatik 2</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>01</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> - Bekannte Algorithmen und Datenstrukturen und deren Eigenschaften kennen  <u>Anwenden:</u> - Algorithmen entwerfen und analysieren können - Algorithmen und Datenstrukturen in Java implementieren können - Bekannte Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung von Problemen einsetzen können
<b>Lehrinhalt:</b> - Entwurf, Analyse und Laufzeitverhalten von Algorithmen - Such- und Sortierverfahren - Listen, Bäume, Graphen, Hash-Tabellen - Bezug zu modernen Klassenbibliotheken wie z.B. Java-Collections
<b>Literatur:</b> H. Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik, 1999
<b>Hochschullehrer/in:</b> Ecke-Schüth, Meyer, Stark

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>02</b>	<b>Programmierkurs</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 10
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>8 SWS</b> ; Vorlesung <b>4 SWS</b> , Praktikum <b>4 SWS</b> ; Anwesenheit <b>120h</b> , Eigenarbeit <b>180h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> keine
<b>Prüfungsleistung:</b> siehe Lehrveranstaltungen <b>02 1</b> und <b>02 2</b>

<b>Lernziel:</b> siehe Lehrveranstaltungen <b>02 1</b> und <b>02 2</b>
<b>Lehrinhalt:</b> siehe Lehrveranstaltungen <b>02 1</b> und <b>02 2</b>
<b>Literatur:</b> siehe Lehrveranstaltungen <b>02 1</b> und <b>02 2</b>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Böckmann, Sachweh

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>02</b>	<b>Programmierkurs</b>
<b>02 1</b>	<b>Programmierkurs 1</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>02</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Professionelle Entwicklung effizienter Programme</li><li>- Problemgerechte Anwendung der Konzepte der objekt-orientierten Programmierung</li></ul>
<b>Lehrinhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vertiefung der objektorientierten Programmierung in Java</li><li>- Programmentwicklungsprozess, Testen von Programmen</li><li>- Dialoggestaltung, Programmierung graphischer Benutzungsoberflächen</li><li>- Ein-/Ausgabegestaltung, Persistenz</li><li>- Techniken zur Programmierung kaufmännischer, technischer und multimedialer Anwendungen</li></ul>
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- H. Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik, 1999</li><li>- J. Goll, C. Weiß, F. Müller, Java als erste Programmiersprache</li><li>- G. Krüger, Handbuch der Java-Programmierung</li></ul>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Böckmann, Sachweh

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>02</b>	<b>Programmierkurs</b>
<b>02 2</b>	<b>Programmierkurs 2</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>02</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Selbstständige Erstellung, Analyse und Korrektur lauffähiger C- und C++ Programme</li><li>- Problemgerechter Einsatz imperativer und objektorientierter Konzepte von C und C++</li></ul>
<b>Lehrinhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vergleich imperativer und objekt-orientierter Programmierkonzepte</li><li>- Einführung in die Programmiersprachen C und C++</li><li>- Abgrenzung zwischen Java und C++</li><li>- Einführung in die Standard Template Library</li></ul>
<b>Literatur:</b> <p>P. Prinz, U. Kirch-Prinz, C++ lernen und professionell anwenden, 2002 U. Breymann, C++, 2003</p>
<b>Hochschullehrer/in:</b> <p>Sachweh</p>

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>04 Theoretische Informatik</b>	
<b>04 0 Theoretische Informatik</b>	

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul / Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> Erwerb der Grundkenntnisse des Aussagen- und Prädikatenkalküls (1. Stufe) als Basis für: Schaltalgebra, Logisches Programmieren, wissensbasierte Systeme oder ganz allgemein für alle deduktiven System.
<b>Lehrinhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einführung in die Aussagenlogik:<ul style="list-style-type: none"><li>- Logische Funktionen, Formeln und einige Regeln</li><li>- Natürliches Schließen</li><li>- Normalformen</li><li>- Maschinelles Schließen</li></ul></li><li>- Einführung in die Prädikatenlogik<ul style="list-style-type: none"><li>- prädikatenlogische Formeln, Formeln und Regeln</li><li>- Interpretation, Erfüllbarkeit, Modelle</li><li>- Syllogismen</li><li>- Maschinelles Schließen in er PL</li></ul></li><li>- Einige technische Anwendungen<ul style="list-style-type: none"><li>- Sequentielle Logik</li><li>- Turing Maschine als (logischer) Automat</li></ul></li><li>- Grammatiken (Chomsky-Hierarchie)</li><li>- Backus-Naur-Notation, Syntaxgraph, regulärer Ausdruck.</li><li>- Ableitung und Rekursion.</li><li>- Finiter Automat.</li><li>- Stack-Automat.</li><li>- Erzeugung von „Lexer“ und „Parser“ mit den UNIX-Werkzeugen „LEX“ und „YACC“.</li></ul>

**Literatur:**

Wird während der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Hochschullehrer/in:**

von Goldammer, Patzelt

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>05 Systemgrundlagen</b>	

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 10
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>8 SWS</b> ; Vorlesung <b>5 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>120h</b> , Eigenarbeit <b>180h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> siehe Lehrveranstaltungen <b>05 1</b> und <b>05 2</b>
<b>Prüfungsleistung:</b> siehe Lehrveranstaltungen <b>05 1</b> und <b>05 2</b>

**Lernziel:**

- Konzepte der Objektorientierung kennen und mit der UML (Unified Modeling Language) umsetzen können.
- Grundkonzepte der Datenbanktechnik und der relationalen Datenbanksysteme anwenden können.

Kennen:

- Phasen, Konzepte und aktuellste UML-Notation kennen
- Einführung in den Einsatz von Datenbanksystemen . Systematischer Überblick über Prinzipien, Konzepte, Methoden und Notationen der Datenbanksysteme und der Datenbanksprache SQL.

Anwenden:

- OOA- und OOD-Modelle ingenieurmäßig erstellen können.
- UML-Modelle bezüglich ihrer Qualität beurteilen können.
- Problemstellungen im Team systematisch analysieren und modellieren können.
- Kommunikation mit Datenbanksystemen mittels der Sprache SQL.
- Einsatz von Standard-Verwaltungssoftware (Enterprise Manager, Query Analyser) für Datenbanksysteme (Oracle 9i).

**Lehrinhalt:**

- Objektorientierte Softwareentwicklung
- Konzepte und Notationselemente der objektorientierten Analyse
- Methodische Erstellung von OOA-Modellen
- Systematische Qualitätsprüfung von OOA-Modellen
- Konzepte und Notationselemente des objektorientierten Entwurfs
- Entwurfsmuster
- Objektrelationale Abbildung
- Architekturentwurf und Entwurfsheuristiken
- Drei-Schichten-Architekturen erstellen
  
- Grundkonzepte von Datenbanksystemen: Schichtenmodell, Kapselung, Datenunabhängigkeit, Data Dictionary, Konsistenz, Integrität, Synchronisation, Transaktionskonzept, Datenschutz und -Sicherheit.
- Einführung in Datenmodelle.
- Spezielle Eigenschaften des relationalen Modells: Strukturen und Operatoren.
- Der Sprachstandard SQL: Datentypen, Strukturdefinitionen, Strukturelle Integritäten, Datenbankupdates (insert, update, delete), Aufbau der Select-Anweisung, Einfache Select-Anweisung, Funktionen, Datengruppierung, Gruppenfunktionen, Subselect's, Verbundoperationen, Views.

**Literatur:**

- Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung, 2. Auflage, 2005
- Elmasri: Grundlagen von Datenbanksystemen (Addison Wesley), Abbey: Oracle 9i für Einsteiger (Hanser); Matthiessen: Relationale Datenbanken und SQL (Addison Wesley);

**Hochschullehrer/in:**

Balzert, Zeppenfeld, Krägeloh

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>05 Systemgrundlagen</b>	
<b>05 1 Softwaretechnik 1</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>05</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Durchführung eines Softwareprojekts und/oder Bearbeitung und Präsentation von Aufgaben und/oder Bestehen eines automatisierten Tests
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<p><b>Lernziel:</b> Studierende sollen lernen, wie Problemstellungen in den Phasen Analyse und Entwurf mit objektorientierten Verfahren analysiert und dokumentiert werden. Sie lernen alle Konzepte der objektorientierten Modellierung und setzen sie mit der UML 2 (Unified Modeling Language) um.</p> <p><u>Kennen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Phasen der objektorientierte Softwareentwicklung kennen.</li><li>- Konzepte der Objektmodellierung kennen.</li><li>- UML2-Notation zur Darstellung dieser Konzepte kennen.</li></ul> <p><u>Anwenden:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- OOA- und OOD-Modelle mit den diversen Diagrammen der UML 2 erstellen können.</li><li>- Vorhandene UML-Modelle bezüglich ihrer Qualität beurteilen können.</li><li>- Problemstellungen mittlerer Komplexität im Team systematisch analysieren und mit den Diagrammen der UML modellieren können.</li></ul>
--

**Lehrinhalt:**

- Objektorientierte Softwareentwicklung
- Konzepte und Notationselemente der objektorientierten Analyse
  - Klassendiagramm, Paketdiagramm
  - Use-Case-Diagramm, Aktivitätsdiagramm, Interaktionsdiagramme, Zustandsdiagramme
- Methodische Erstellung von OOA-Modellen
- Systematische Qualitätsprüfung von OOA-Modellen
- Konzepte und Notationselemente des objektorientierten Entwurfs
  - Parametrisierte Klasse, Interface, Komponentendiagramme,
  - Komplexe Aktivitäts-, Interaktions- und Zustandsdiagramme
- Entwurfsmuster
  - Fabrikmethode, Singleton, Kompositum, Proxy, Fassade, Beobachter, Schablonenmethode
- Objektrelationale Abbildung
- Architekturentwurf und Entwurfsheuristiken
- Drei-Schichten-Architekturen erstellen

**Literatur:**

Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung, 2. Auflage, 2005

**Hochschullehrer/in:**

Balzert, Zeppenfeld

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>05</b>	<b>Systemgrundlagen</b>
<b>05 2</b>	<b>Datenbanken 1</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>05</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>3 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> keine
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

**Lernziel:**

Grundkonzepte Datenbanktechnik und der relationalen Datenbanksysteme anwenden können.

Kennen:

- Einführung in den Einsatz von Datenbanksystemen .
- Systematischer Überblick über Prinzipien, Konzepte, Methoden und Notationen der Datenbanksysteme und der Datenbanksprache SQL.

Anwenden:

- Kommunikation mit Datenbanksystemen mittels der Sprache SQL.
- Einsatz von Standard-Verwaltungssoftware (Enterprise Manager, Query Analyser) für Datenbanksysteme (Oracle 9i).

**Lehrinhalt:**

- Grundkonzepte von Datenbanksystemen: Schichtenmodell, Kapselung, Datenunabhängigkeit, Data Dictionary, Konsistenz, Integrität, Synchronisation, Transaktionskonzept, Datenschutz und –Sicherheit.
- Einführung in Datenmodelle.
- Spezielle Eigenschaften des relationalen Modells: Strukturen und Operatoren.
- Der Sprachstandard SQL: Datentypen, Strukturdefinitionen, Strukturelle Integritäten, Datenbankupdates (insert, update, delete), Aufbau der Select-Anweisung, Einfache Select-Anweisung, Funktionen, Datengruppierung, Gruppenfunktionen, Subselect's, Verbundoperationen, Views.

**Literatur:**

- Elmasri: Grundlagen von Datenbanksystemen (Addison Wesley)
  - Abbey: Oracle 9i für Einsteiger (Hanser)
  - Matthiessen: Relationale Datenbanken und SQL (Addison Wesley)
- Jeweils die aktuellste Auflage

**Hochschullehrer/in:**

Krägeloh

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>06</b>	<b>Mathematik 1</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> Bruchrechnen und Termumformungen sollten keine Schwierigkeiten mehr bereiten
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 10
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>8 SWS</b> ; Vorlesung <b>4 SWS</b> , Übung <b>4 SWS</b> ; Anwesenheit <b>120h</b> , Eigenarbeit <b>180h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> siehe Lehrveranstaltungsbeschreibungen <b>06 X</b>

<b>Lernziel:</b> Erlernen des Umgangs mit und des Einsatzes von grundlegenden mathematischen Konzepten im Umfeld der Informatik
<b>Lehrinhalt:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibungen <b>06 X</b>
<b>Literatur:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibungen <b>06 X</b>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Lenze, Hesseler

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>06 Mathematik 1</b>	
<b>06 3 Analysis 1</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> Sichere Kenntnisse der Schulmathematik
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>06</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> Vertiefung der Analysis-Kenntnisse mit Bezug auf deren praktische Anwendung zur Lösung typischer Aufgabenstellungen aus der Informatik und Betriebswirtschaftslehre, sicherer Umgang in der Auswahl problemspezifischer Lösungsmethoden und deren Anwendung.
<b>Lehrinhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Allgemeine Grundlagen (Mengen, Operationen, vollständige Induktion, ...)</li><li>– Folgen und Reihen (Definition, Rechenregeln, Grenzwerte, Konvergenz, ...)</li><li>– Funktionen (Definition, Komposition, Rechenregeln, Stetigkeit, Grenzwerte, ...)</li><li>– Differentialrechnung (Differentialquotient, Rechenregeln, Ableitungen spezieller Funktionen, ...)</li><li>– Integralrechnung (partielle Integration, Partialbruchzerlegung, Substitution, ...)</li><li>– Taylor- und Potenzreihen (Taylorpolynome, Restgliedabschätzung, Konvergenzradius, ...)</li><li>– Differentialgleichungen (lineare DGL 1. Ordnung, homogene und inhomogene DGL)</li></ul>
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Skript zur Vorlesung</li><li>– Ergänzende Literatur:<ol style="list-style-type: none"><li><b>1.</b> „Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“, Band 0, 1 + 2, Prof. Dr. Jochen Schwarze, 11. Auflage, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe GmbH, Herne/Berlin, 2000</li><li><b>2.</b> „Analysis 1, Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger“, Prof. Dr. Helmut Neunzert u.a., 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin u.a. 1996</li><li><b>3.</b> „Mathematische Grundlagen für Betriebswirte, mit Fragen und Antworten, Aufgaben und Lösungen“, Sabine Hoffmann, 6. überarbeitete Auflage, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe GmbH, Herne/Berlin, 2002</li></ol></li></ul>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Hesseler

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>06 Mathematik 1</b>	
<b>06 4 Lineare Algebra</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> Bruchrechnen und Termumformungen sollten keine Schwierigkeiten mehr bereiten
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>06</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Seminaristische Vorlesung <b>4 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> Vermittlung der Grundlagen, Techniken und Algorithmen der Linearen Algebra, soweit sie für das erfolgreiche Studium der Medizinischen Informatik relevant sind. Die Studierenden sollen die unten angegebenen Lehrinhalte kennen und fundiert entscheiden können, welche Technik man zur Lösung welchen Problems anwendet, wobei die konkret angesprochenen Fragestellungen primär aus dem Bereich der Computer-Grafik kommen.
<b>Lehrinhalt:</b> Skalare, Vektoren, Operationen mit Vektoren, lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Basis, Vektorraum, Dimension, Matrizen, Operationen mit Matrizen, Determinanten, inverse Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, Zerlegungen von Matrizen
<b>Literatur:</b> -G. Farin, D. Hansford, Lineare Algebra: Ein geometrischer Zugang, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 2003. - G. Fischer, Lineare Algebra, Vieweg Verlag, Braunschweig-Wiesbaden, 2003, 14-te durchgesehene Auflage. - B. Lenze, Basiswissen Lineare Algebra, W3L-Verlag, Herdecke-Bochum, 2006.  Ferner wird die Vorlesung neben diesem Buch durch einen entsprechenden Online-Kurs auf dem fachbereichseigenen W3L-Server ergänzt!
<b>Hochschullehrer/in:</b> Lenze

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>07 Mathematik 2</b>	

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>8 SWS</b> ; Vorlesung <b>4 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>120h</b> , Eigenarbeit <b>180h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> siehe Lehrveranstaltungen <b>07 X</b>

<b>Lernziel:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibungen <b>07 X</b>
<b>Lehrinhalt:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibungen <b>07 X</b>
<b>Literatur:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibungen <b>07 X</b>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Rietmann, Lipinski

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>07 Mathematik 2</b>	
<b>07 3 Statistik</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> Schulmathematik
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>07</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Wissen:</u> welche grundsätzliche Bedeutung statistisch gesicherten Aussagen in Theorie und Praxis beizumessen ist und wie mit Hilfe von Stichproben auf die Verteilungsmerkmale interessierender Gesamtheiten geschlossen werden kann,  <u>Kennen:</u> die grundlegenden Aussagen der elementaren Wahrscheinlichkeitstheorie, die wichtigsten Stichprobenverteilungen der angewandten Statistik sowie die aus diesen resultierenden Methoden zur Parameterschätzung und Prüfung von Hypothesen  <u>Können:</u> aufgrund der erworbenen Kenntnisse Stichproben auswerten und aus den Ergebnissen statistisch gesicherte Aussagen selbständig herleiten.
<b>Lehrinhalt:</b> - Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung (Zufallsexperiment, Laplace-Experiment, bedingte Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes) - diskrete/stetige Zufallszahlen - Ziehungsmodelle und ihre Verteilungen - Stichprobenkennzahlen und Stichprobenverteilungen - Konfidenzintervalle und Parametertests
<b>Literatur:</b> Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
<b>Hochschullehrer/in:</b> Rietmann

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>07 Mathematik 2</b>	
	<b>07 4 Medizinische Statistik und Biometrie</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> Grundkenntnisse Statistik ( <b>07 3</b> )
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>07</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b> (20 h Vorbereitung Praktikum, 10 h Vorbereitung Vorlesung, je 30 Stunden Nachbereitung Vorlesung bzw. Praktikum)
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Praktikumsaufgaben (Bonuspunkte)
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Wissen:</u> welche statistischen Verfahren in der Medizin angewendet werden und welche Bedeutung sie für die Medizin haben;  <u>Kennen:</u> vermittelt werden Standardverfahren für die Erhebung und Auswertung medizinischer Daten;  <u>Können:</u> aufgrund der erworbenen Kenntnisse medizinische Daten auswerten und aus den Ergebnisse statistisch gesicherte Aussagen selbständig herleiten.
<b>Lehrinhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vergleichsgruppen in der Medizin</li><li>- Planung medizinischer Studien</li><li>- Arzneimittelprüfungen</li><li>- Maßzahlen für Krankheitshäufigkeiten</li><li>- Medizinische Entscheidungsfindung</li><li>- Schließende Statistik in der Medizin</li><li>- Approximations- und Interpolationsverfahren (incl. Regressionsverfahren)</li><li>- Analyse von Überlebenszeiten</li></ul>
<b>Literatur:</b> Trampisch H.J., Windeler J: Medizinische Statistik; Springer Verlag, Berlin
<b>Hochschullehrer/in:</b> Lipinski

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>10 Außerfachliches Grundlagenmodul</b>	

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 10
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>8 SWS</b> ; Vorlesung <b>4 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> , seminaristische Vorlesung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>120h</b> , Eigenarbeit <b>180h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> siehe Lehrveranstaltungen <b>10 1, 10 2</b> und <b>10 3</b>

<b>Lernziel:</b> In drei Lehrveranstaltungen erlernen die Studierenden für das Studium wichtige außerfachliche Gebiete: – <b>10 1</b> BWL – <b>10 2</b> Technisches Englisch – <b>10 3</b> Lern- und Arbeitstechniken Wahlweise kann zu Lern- und Arbeitstechniken ein Kurs aus dem „Studium Generale“-Angebot der Hochschule gewählt werden.
<b>Lehrinhalt:</b> Siehe <b>10 1, 10 2</b> und <b>10 3</b>
<b>Literatur:</b> Siehe <b>10 1, 10 2</b> und <b>10 3</b>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Schönberg, Lehrbeauftragte, Zeppenfeld

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>10 Außerfachliches Grundlagenmodul</b>	
<b>10 1 BWL</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul 10
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Test (unbenotet)

<b>Lernziel:</b> Die Teilnehmer sind in der Lage, die Zusammenhänge des täglichen Wirtschaftens zu erkennen und einzuordnen. Sie können Preise kalkulieren und eine einfache Kostenrechnung aufbauen. Die Grundlagen unseres Rechtssystems sind hinreichend bekannt. Die Aufbau- und Ablauforganisation von unterschiedlichen Unternehmensformen kann dargestellt werden.
<b>Lehrinhalt:</b> - Geschichtliche Entwicklung der Wirtschaft - Rechtsgrundlagen - Betrieb und Unternehmen, Aufbau, Organisation und Aufgabe von Unternehmensteilen - Betriebliches Rechnungswesen, Kalkulationen und Kostenrechnung - ABC-Analyse und Netzplantechnik
<b>Literatur:</b> Kruse/Heun : Betriebswirtschaftslehre
<b>Hochschullehrer/in:</b> Schönberg

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>10</b>	<b>Außerfachliches Grundlagenmodul</b>
<b>10 2</b>	<b>Technisches Englisch</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> halbjährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul 10
<b>Leistungspunkte:</b> 2,5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>2 SWS</b> ; seminaristische Vorlesung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>30h</b> , Eigenarbeit <b>45h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> 80% Anwesenheit und Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Test (unbenotet)

<b>Lernziel:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– mind. Level B2 (gem. Europarat)</li><li>– Hören/Sprechen: Kann einer Präsentation über ein vertrautes Thema folgen, eine Präsentation geben oder ein Gespräch über ein relativ breites Spektrum an Themen in Gang halten.</li><li>– Lesen: Kann Texten relevante Informationen entnehmen und detaillierte Anweisungen oder Ratschläge verstehen.</li><li>– Schreiben: Kann sich Notizen während eines Gesprächs/Vortrags machen oder einen Brief schreiben, der auch nicht standardisierte Anfragen enthält.</li></ul>
<b>Lehrinhalt:</b> <p>Fachbezogener Englischkurs, mit aktiver Beteiligung der Studierenden</p>
<b>Literatur:</b> <p>Wird während der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
<b>Hochschullehrer/in:</b> <p>Lehrbeauftragte</p>

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>10 Außerfachliches Grundlagenmodul</b>	
<b>10 3 Lern- und Arbeitstechniken</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> halbjährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul 10
<b>Leistungspunkte:</b> 2,5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>2 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>30h</b> , Eigenarbeit <b>45h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Test (unbenotet)

<b>Lernziel:</b> Die Teilnehmer kennen professionelle Standards und Verfahren bei Lern- und Arbeitstechniken und können sie gewinnbringend für sich in Studium und Beruf einsetzen.
<b>Lehrinhalt:</b> Vortragsfolge von Lehrbeauftragten aus der Industrie
<b>Literatur:</b> Wird während der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Hochschullehrer/in:</b> Lehrbeauftragte, Zeppenfeld

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>19</b>	<b>Projektarbeit</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> halbjährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 80 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 12
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>2 SWS</b> ; Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit (Kontaktzeit) <b>30h</b> , Eigenarbeit <b>330h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> keine
<b>Prüfungsleistung:</b> Ausarbeitung und Präsentation

<b>Lernziel:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibungen <b>19 X</b>
<b>Lehrinhalt:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibungen <b>19 X</b>
<b>Literatur:</b> Muss vom Studierenden selbst ermittelt werden.
<b>Hochschullehrer/in:</b> Alle Professorinnen und Professoren

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>19</b>	<b>Projektarbeit</b>
<b>19 1</b>	<b>Projektarbeit 1</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> halbjährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 80 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>19</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 7
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>1 SWS</b> ; Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit (Kontaktzeit) <b>15h</b> , Eigenarbeit <b>195h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> keine
<b>Prüfungsleistung:</b> Ausarbeitung und Präsentation

<p><b>Lernziel:</b> Fähigkeit zur Lösung informatikspezifischer Probleme unter Berücksichtigung begrenzter Ressourcen, zur Spezifikation von Anforderungen, zur Modellierung von Systemen, zur Zielsetzung und Planung von Projekten, zur Sicherung der Qualität, zur Vor- und Nachkalkulation des Zeitaufwandes und zur verständlichen Dokumentation. Fähigkeit zur Teamarbeit mit Entwicklern und (soweit möglich) Anwendern, speziell: zur Präsentation von Arbeitsergebnissen, zur Leitung und Moderation von Besprechungen, zur Lösung von Konflikten, zur Beurteilung von Arbeitsergebnissen.</p>
<p><b>Lehrinhalt:</b> Die Studierenden haben bzgl. des Projektthemas ein Vorschlagsrecht. Das Projekt soll bevorzugt außerhalb der Hochschule durchgeführt werden. Gruppenarbeit wird gewünscht.  Die in den Projekten direkt benötigten spezifischen Kenntnisse werden bei Bedarf in Blockveranstaltungen vermittelt. Regelmäßige Projektsitzungen sollen den Studierenden die Möglichkeit geben, die oben genannten Fähigkeiten zur Teamarbeit durch Einübung zu erwerben. Dabei sollte insbesondere die Qualitätssicherung durch Präsentation von Ergebnissen aus Analyse, Entwurfs und Implementierung trainiert werden.  Das Projektthema sollte fachlich nahe bei dem Thema der Thesis liegen. Daher ist auch nur eine kleine Ausarbeitung erforderlich. Bei Bedarf können die Abschlüsse von Projekt 1 und Projekt 2 zusammengelegt werden.</p>
<p><b>Besondere Maßgaben zur Durchführung:</b> Der Fachbereich strebt an, dass Studierende Ihre Projektarbeiten möglichst in Unternehmen durchführen. Der Fachbereich hat eine Ordnung erlassen, die den Ablauf dieser Projekte regelt. Sie ist Anlage dieses Modulhandbuches.</p>

**Literatur:**

Muss vom Studierenden selbst ermittelt werden

**Hochschullehrer/in:**

Alle Professorinnen und Professoren

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>19 Projektarbeit</b>	
<b>19 2 Projektarbeit 2</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> halbjährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 80 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>19</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>1 SWS</b> ; Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit (Kontaktzeit) <b>15h</b> , Eigenarbeit <b>135h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> keine
<b>Prüfungsleistung:</b> Ausarbeitung und Präsentation

**Lernziel:**

Fähigkeit zur Lösung informatikspezifischer Probleme unter Berücksichtigung begrenzter Ressourcen, zur Spezifikation von Anforderungen, zur Modellierung von Systemen, zur Zielsetzung und Planung von Projekten, zur Sicherung der Qualität, zur Vor- und Nachkalkulation des Zeitaufwandes und zur verständlichen Dokumentation.

Fähigkeit zur Teamarbeit mit Entwicklern und (soweit möglich) Anwendern, speziell: zur Präsentation von Arbeitsergebnissen, zur Leitung und Moderation von Besprechungen, zur Lösung von Konflikten, zur Beurteilung von Arbeitsergebnissen.

**Lehrinhalt:**

Die Studierenden haben bzgl. des Projektthemas ein Vorschlagsrecht. Das Projekt soll bevorzugt außerhalb der Hochschule durchgeführt werden. Gruppenarbeit wird gewünscht.

Die in den Projekten direkt benötigten spezifischen Kenntnisse werden bei Bedarf in Blockveranstaltungen vermittelt. Regelmäßige Projektsitzungen sollen den Studierenden die Möglichkeit geben, die oben genannten Fähigkeiten zur Teamarbeit durch Einübung zu erwerben. Dabei sollte insbesondere die Qualitätssicherung durch Präsentation von Ergebnissen aus Analyse, Entwurfs und Implementierung trainiert werden.

Das Projektthema sollte fachlich nahe bei dem Thema der Thesis liegen. Daher ist auch nur eine kleine Ausarbeitung erforderlich. Bei Bedarf können die Abschlüsse von Projekt 1 und Projekt 2 zusammengelegt werden.

**Besondere Maßgaben zur Durchführung:**

Der Fachbereich strebt an, dass Studierende Ihre Projektarbeiten möglichst in Unternehmen durchführen. Der Fachbereich hat eine Ordnung erlassen, die den Ablauf dieser Projekte regelt. Sie ist Anlage dieses Modulhandbuches.

**Literatur:**

Muss vom Studierenden selbst ermittelt werden

**Hochschullehrer/in:**

Alle Professorinnen und Professoren

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>20 Außerfachliches Modul</b>	

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 3
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>2 SWS</b> ; seminaristische Vorlesung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>30h</b> , Eigenarbeit <b>60h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> siehe Lehrveranstaltung <b>20 1</b>

<b>Lernziel:</b> Im außerfachlichen Modul werden Gebiete erlernt, die außerhalb der Informatik liegen, aber für die Berufsfelder der Informatikerinnen und Informatiker von Bedeutung sind.
<b>Lehrinhalt:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibung <b>20 1</b>
<b>Literatur:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibung <b>20 1</b>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Lehrbeauftragte

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>20</b>	<b>Außerfachliches Modul</b>
<b>20 1</b>	<b>Informatik und Gesellschaft</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul 20
<b>Leistungspunkte:</b> 3
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>2 SWS</b> ; seminaristische Vorlesung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>30h</b> , Eigenarbeit <b>60h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> Kennen lernen aller Aspekte der Computertechnologie und der Informatik als Wissenschaft um problematische und umstrittene Einsatzbereiche und Forschungsthemen einschätzen und verantwortungsbewusst beurteilen zu können.
<b>Lehrinhalt:</b> Grundlagendefinitionen, Zahlen und Fakten, Ethik, Gesellschaft, Problemgebiete, Informatik zwischen Theorie und Praxis, Arbeitsmarkt und Berufsstrukturen. Neue Berufsbilder, Arbeitsformen rund um den Computerarbeitsplatz, Informationstechnologien im Bildungswesen, Internetsicherheit sowie wechselnde aktuelle Themen aus dem o.g. Gebiet.
<b>Literatur:</b> Wird während der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Hochschullehrer/in:</b> Lehrbeauftragte

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
	<b>40 Grundlagen der Medizinischen Informatik</b>
	<b>40 0 Grundlagen der Medizinischen Informatik</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul / Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>3 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> keine
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<p><b>Lernziel:</b></p> <p><u>Generell:</u> Der Studierende soll nach dem Modul in der Lage sein, das anwendungsbezogene Informatikfach Medizinische Informatik insgesamt zu überblicken, Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Anwendungsbereichen und Teilgebieten herstellen können und ein fach- und berufsbezogene Einordnung vornehmen können.</p> <p><u>Im Einzelnen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kennen lernen der verschiedenen Definitionen des Faches und seine Einordnung in der Informatik und im Gesundheitswesen, Bedeutung der Informatik für die Medizin</li><li>- Grundsätzliche Aspekte des ärztlichen Handelns und der damit verbundenen Dokumentation</li><li>- Kennen lernen der wichtigsten Basistechniken und Anwendungen der Informatik in der Medizin</li><li>- Ziele und Gestaltungsaspekte der Medizinischen Dokumentation</li><li>- die konventionelle Archivierung und Dokumentation</li><li>- Ordnungssysteme und ihre Bedeutung in der Medizin</li><li>- Kennen lernen verschiedener Spezialdokumentationen</li><li>- Prinzipielle Aspekte bei der Überführung von konventioneller Dokumentation in elektronische Dokumentation</li><li>- Aufbau, Finanzierung und Organisation des deutschen Gesundheitswesens</li></ul>
--

**Lehrinhalte:**

- 1 Definitionen der MI / Unterstützungsmöglichkeiten der Medizin durch die Informatik / Ausrichtungen und Teilgebiete der MI / Methodenspektrum
- 2 Krankheit und Kranksein / Gesundheit und Gesundheitskonzepte / Gesundheitsressourcen und –risiken
- 3 Gesundheitssysteme: Indikatoren, Eckdaten / Prinzipielle Organisations- und Finanzierungsformen / Grundzüge des deutschen Gesundheitswesens
- 4 Grundprinzipien ärztlichen Handelns / Begrifflichkeiten / Domänenontologie
- 5 Konventionelle Medizinischen Dokumentation und Archivierung / Methodische Aspekte der medizinischen Dokumentation / Teilbereiche
- 6 Medizinische Ordnungssysteme / Grundprinzipien und konkrete Beispiele
- 7 Klinische Basisdokumentation: Ziele, Inhalte / Epikrise, Befunddokumentation / Pflegedokumentation
- 8 Standardisierung der Medizinischen Dokumentation, Vorbereitung IT-Einsatz, Systematische Planung von Medizinischen Dokumentationen
- 9 Informationssysteme im Gesundheitswesen, Gesundheitstelematik
- 10 Informationsquellen und Wissensbasen in der Medizin, Internet, Portale
- 11 Biomedizinische Signale und Signalverarbeitung
- 12 Bildgebende Verfahren und Bildverarbeitung
- 13 Medizinische Biometrie: Therapiestudien, Diagnostische Tests
- 14 Epidemiologie: Grundbegriffe, Maßzahlen, Methoden
- 15 Lehr- und Lernsysteme, Computer in der med. Ausbildung, Patienteninformation

**Literatur:**

- Adam J.: Einführung in die medizinische Biometrie, Gustav Fischer Verlag
- Alber, Jens: Das Gesundheitswesen der Bundesrepublik Deutschland - Entwicklung, Struktur und Funktionsweise, Campus-Verlag 1992
- Berufsverband Medizinischer Informatiker (Hrsg.): Der Medizinische Informatiker, Heidelberg, Eigenverlag
- Beske, F., Brecht J.G., Reinkemeier A.-M.: Das Gesundheitswesen in Deutschland, Struktur - Leistungen - Weiterentwicklung, 3. Auflage, Deutscher Ärzte-Verlag
- Bundesanstalt für Arbeit (Hrsg.): Medizinischer Informatiker/Medizinische Informatikerin. Blätter zur Berufskunde, 3 - IA 04, Bielefeld, Bertelsmann 1991 (2. Auflage)
- Eysenbach, G.: Computermanual für Ärzte, Urban&Schwarzenberg
- GEO Wissen Nachdruck 22/95: Ärzte - Technik - Patienten
- Haas P.: Computer und Multimedia in der Medizin, in: LOG IN 2`96, LOG In Verlag Berlin
- Kramme R. (Hrsg.): Medizintechnik, 2. Aufl., Springer Verlag 2002
- Lehmann, Meyer zu Bexten: Handbuch der Medizinsichen Informatik, Hanser
- Leiner, Gaus, Haux: Medizinische Dokumentation - Einführendes Lehrbuch, Schattauer Verlag, 3. Aufl.
- Reinhardt G. et. al.: Ökologische Stoffgebiet, MLP Reihe (hier Kapitel 15 und Teil V)
- Reichertz P.L., Goos G. (eds.): Informatics and Medicine - An Advanced Course, Springer Verlag
- Seelos H.-J.: Wörterbuch der Medizinischen Informatik, de Gruyter
- Seelos H.-J.: Med. Informatik, Biometrie und Epidemiologie, de Gruyter 1997
- Trampisch, H.J. et. al. (Hrsg.): Studien- und Forschungsführer Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie. GMDS, Köln 1992, Gustav Fischer Verlag 1992
- Van Bommel J.H., Musen M.A. (Hrsg.): Medical Informatics, Springer 1997

**Hochschullehrer/in:**

Haas

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>41</b>	<b>Grundlagen der Humanmedizin</b>
<b>41 0</b>	<b>Grundlagen der Humanmedizin</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul / Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 10
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>8 SWS</b> ; seminaristische Vorlesung <b>8 SWS</b> Anwesenheit <b>120h</b> , Eigenarbeit <b>180h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> keine
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> Diese Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der Anatomie, Physiologie und Pathologie des menschlichen Körpers. Neben der integrierten Vermittlung des für das Lesen und Verstehen von Fachliteratur benötigten medizinischen Terminologiewissens wird das für das Verständnis von Medizinischen Informationssystemen und der Anwendung (bio-)medizinischer Untersuchungsverfahren notwendige Wissen geschaffen. Den letzten Teil der Lehrveranstaltung bildet die Einführung in die Besonderheiten ausgewählter Teilgebiete der Medizin, wie z.B. der Gynäkologie, der Urologie und der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde.
<b>Lehrinhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen der Zellehre, Zellteilung und Zellvermehrung</li><li>- Medizinische Terminologie</li><li>- Anatomie, Physiologie und Pathologie des Bewegungsapparates</li><li>- Anatomie, Physiologie und Pathologie der Inneren Organe</li><li>- Aufbau, Funktion und Pathologie der Sinnesorgane</li><li>- Anatomie, Physiologie und Pathologie ausgewählter Organsysteme</li><li>- Einführung in die Durchführung medizinischer Untersuchungsverfahren</li></ul>
<b>Literatur:</b> Wird während der Veranstaltung bekannt gegeben.
<b>Hochschullehrer/in:</b> Frömke, Brons

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>42</b>	<b>Softwaresysteme</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 10
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>8 SWS</b> ; Vorlesung <b>4 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>120h</b> , Eigenarbeit <b>180h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Vollständige Durchführung eines Softwareprojekts
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibungen <b>42 X</b>
<b>Lehrinhalt:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibungen <b>42 X</b>
<b>Literatur:</b> siehe Veranstaltungsbeschreibungen <b>42 X</b>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Balzert, Zeppenfeld

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>42 Softwaresysteme</b>	
<b>42 1 Softwaretechnik 2</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>42</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> Objektorientierte Architekturen und moderne Softwaretechniken
<u>Kennen:</u> Fortgeschrittene Konzepte der objektorientierte Softwareentwicklung. Spezifischer Einblick in Konzepte moderner Softwaretechniken
<u>Anwenden:</u> Anbindung von Fachkonzepten an grafische Benutzungsoberflächen und Datenbanken. Entwicklung und Umsetzung von Architekturmodellen.
<u>Lehrinhalt:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fortführung der objektorientierten Modellierung<ul style="list-style-type: none"><li>- Anbindung von Fachkonzepten an relationale Datenbanken</li><li>- Erstellen eines Entwurfsmodells mittels Drei-Schichten-Architektur</li></ul></li><li>- Moderne Softwaretechniken<ul style="list-style-type: none"><li>- Komponentenbasierte Softwareentwicklung</li><li>- EJBs (Enterprise Java Beans)</li><li>- MDA (Model Driven Architecture)</li></ul></li></ul>
<b>Literatur:</b> Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung, 1999 Helmut Balzert, Lehrbuch der Software-Technik Bd. 1, 2001 Olaf Zwintzsch: Software-Komponenten im Überblick, 2004
<b>Hochschullehrer/in:</b> Balzert, Zeppenfeld

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>42 Softwaresysteme</b>	
<b>42 2 Datenbanken 2</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>42</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

**Lernziel:**

Grundkonzepte des Datenbankentwurfs, der Integritätssicherung und der Datenbanktechnik anwenden können.

Kennen:

Einführung in den Entwurf von Datenbankstrukturen und die Mechanismen der Integritätssicherung. Systematischer Überblick über Prinzipien, Konzepte und Methoden verschiedenartiger Datenbanksysteme und moderner Datenbankanwendungen.

Anwenden:

Datenbankentwurf mit Standard-Tools. Einrichtung von Datenbank-Integritäten mit Constraints und Triggern (Oracle, PL/SQL).

**Lehrinhalt:**

Datenbankentwurf nach dem E-R-Modell, Überführen von E-R-Modellen in das relationale Modell. Normalformen. Normalisierung von Relationen.

Definition deklarativer Integritätsregeln und prozeduraler Integrität. Verwendung von Constraints und Triggern. Datenbankintegrität und Transaktionskonzept. Das Nutzer-/Rechtesystem in SQL.

Implementierung von Geschäftsregeln durch Trigger oder Stored Procedures. Postrelationale Datenbankmodelle, Beschränktheit des Relationalen Modells, Objekt-Orientiertes Modell, Objekt-Relationale Modell, Vergleich bestehender Systeme.

Aktuelle Datenbankanwendungen: DataWarehouse, DataMining, XML-Datenbanken.

**Literatur:**

Elmasri: Grundlagen von Datenbanksystemen 3. Auflage 2002 (Addison Wesley)

**Hochschullehrer/in:**

Krägeloh

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>43</b>	<b>Rechnersysteme und -netze</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 10
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>8 SWS</b> ; Vorlesung <b>4 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> Anwesenheit <b>120h</b> , Eigenarbeit <b>180h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> keine
<b>Prüfungsleistung:</b> siehe Lehrveranstaltungen <b>43 1</b> und <b>43 2</b>

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> Kenntnisse der Struktur von Prozessoren und Computersystemen, sowie der grundlegenden Komponenten von Betriebssystemen und deren Zusammenwirken. Kenntnisse der grundlegenden Komponenten von Netzwerken. Kenntnisse formaler Kenntnisse der Prinzipien, Protokolle und Architektur des Internets  <u>Anwenden:</u> Für virtuelle und reale Prozessoren einfache Maschinenprogramme mit Systemcalls analysieren und schreiben; ein Betriebssystem installieren und konfigurieren; Kommandos und Standardtools einsetzen; Skripte für wiederkehrende Aufgaben schreiben. Datei-E/A, Prozesse und Threads sowie Netzwerkkommunikation in C und Java programmieren; Synchronisationsprobleme lösen. Elementare Kommandos der BS Linux und Windows zur Netzwerkkonfiguration und zum Netzwerktest sowie einfache Tools zur Protokoll- und Netzwerkanalyse; Anwendungsprotokoll durch alle Layer verfolgen und interpretieren; vorhandenes Netz analysieren; Konfiguration von Netzkomponenten (Router, Switch) einschliesslich VLAN und NAT; eine gesicherte Verbindung einrichten.
--

**Lehrinhalt:**

Rechnerstrukturen (Architekturen, Systemorganisation, Prozessorarchitekturen, Virtuelle Maschinen, ISA- Level, Assembler, Java-VM); Technische Grundlagen von Betriebssystemen (Strukturen, Kernel, Virtueller Speicher, Ein-/Ausgabe, Netzwerk, Treiber, Dateien; Praktische Einführung in die Betriebssysteme Windows und Linux)  
Referenzmodelle (ISO/OSI, TCP/IP); Übertragungstechnik (Übertragungsschicht, Sicherungsschicht), WLAN, xDSL; Netzwerkkomponenten; Vermittlungsschicht, IP-Protokolle, Adressierung; Transportprotokolle, TCP, UDP; Protokolle der Anwendungsschicht (FTP, Telnet, SMTP, HTTP, ... ); Routing, Netzarchitekturen; Virtuelle LANs, Network-Address-Translation; Gesicherte Protokolle (IPSec, SSL/TLS), Authentifizierung.

**Literatur:**

- *W. Stallings*: Betriebssysteme, Prinzipien und Umsetzung, Pearson Studium / Prentice Hall
- *A.S. Tanenbaum*: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium / Prentice Hall

**Hochschullehrer/in:**

Swik, Röhrig

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>43</b>	<b>Rechnersysteme und -netze</b>
<b>43 1</b>	<b>Rechnerstrukturen und Betriebssysteme</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>43</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

**Lernziel:**

Kennen:

Kenntnisse der Struktur von Prozessoren und Computersystemen, sowie der grundlegenden Komponenten von Betriebssystemen und deren Zusammenwirken.

Anwenden:

Für virtuelle und reale Prozessoren einfache Maschinenprogramme mit Systemcalls analysieren und schreiben; ein Betriebssystem installieren und konfigurieren; Kommandos und Standardtools einsetzen; Skripte für wiederkehrende Aufgaben schreiben.

**Lehrinhalt:**

Rechnerstrukturen (Architekturen, Systemorganisation, Prozessorarchitekturen, Virtuelle Maschinen, ISA- Level, Assembler, Java-VM); Technische Grundlagen von Betriebssystemen (Strukturen, Kernel, Virtueller Speicher, Ein-/Ausgabe, Netzwerk, Treiber, Dateien; Praktische Einführung in die Betriebssysteme Windows und Linux ) weitere Grundlagen von Betriebssystemen (Dateisystem, Prozesse und Prozessverwaltung, Threads, Koordination, Synchronisation und Prozesskommunikation; Grundlagen der Netzwerkprogrammierung (Client/Server-Systeme); Grundlagen von Compilern und Interpretern)

**Literatur:**

- W. Stallings: Betriebssysteme, Prinzipien und Umsetzung, Pearson Studium / Prentice Hall
- A.S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium / Prentice Hall
- Douglas Comer : Computernetzwerke und Internets, Prentice Hall / Pearson Studium
- A. S. Tanenbaum: Computernetzwerke, Prentice Hall / Pearson Studium

**Hochschullehrer/in:**

Swik, Röhrig

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>43</b>	<b>Rechnersysteme und -netze</b>
<b>43 2</b>	<b>Kommunikations- und Rechnernetze</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>43</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> Kenntnisse der Prinzipien, Protokolle und Architektur des Internets  <u>Anwenden:</u> Elementare Kommandos der BS Linux und Windows zur Netzwerkkonfiguration und zum Netzwerktest sowie einfache Tools zur Protokoll- und Netzwerkanalyse; Anwendungsprotokoll durch alle Layer verfolgen und interpretieren; vorhandenes Netz analysieren; Konfiguration von Netzkomponenten (Router, Switch) einschliesslich VLAN und NAT; eine gesicherte Verbindung einrichten.
<b>Lehrinhalt:</b> Referenzmodelle (ISO/OSI, TCP/IP); Übertragungstechnik (Übertragungsschicht, Sicherungsschicht), WLAN, xDSL; Netzwerkkomponenten; Vermittlungsschicht, IP-Protokolle, Adressierung; Transportprotokolle, TCP, UDP; Protokolle der Anwendungsschicht (FTP, Telnet, SMTP, HTTP, ... ); Routing, Netzarchitekturen; Virtuelle LANs, Network-Address-Translation; Gesicherte Protokolle (IPSec, SSL/TLS), Authentifizierung.
<b>Literatur:</b> Douglas Comer : Computernetzwerke und Internets, Prentice Hall / Pearson Studium A. S. Tanenbaum: Computernetzwerke, Prentice Hall / Pearson Studium
<b>Hochschullehrer/in:</b> Swik

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>44</b>	<b>Medizinische Informatik</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 12,5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>10 SWS</b> ; Vorlesung <b>6 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> Anwesenheit <b>150h</b> , Eigenarbeit <b>225h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> keine
<b>Prüfungsleistung:</b> siehe Lehrveranstaltungen <b>44 1</b> und <b>44 2</b>

<b>Lernziel:</b> Kennenlernen von Anforderungen, Design und Implementierung aller Komponenten umfassender Medizinischer Informationssysteme, Kennenlernen der wichtigsten nationalen und internationalen Standards, Datenmodelle für ausgewählte Problemstellungen medizinischer Informationssysteme, Kennenlernen konkreter Implementierungen: Arztpraxisinformationssysteme, Krankenhausinformationssysteme, Pathologieinformationssysteme, Betriebsärztliche Informationssysteme Kennenlernen des Teilgebietes „Gesundheitstelematik“ mit allen damit verbundenen Facetten.
<b>Lehrinhalt:</b> siehe Veranstaltungen <b>44 1</b> und <b>44 2</b>
<b>Literatur:</b> siehe Veranstaltungen <b>44 1</b> und <b>44 2</b>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Haas

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>44</b>	<b>Medizinische Informatik</b>
<b>44 1</b>	<b>Medizinische Informatik 1</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>44</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 7,5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>6 SWS</b> ; Vorlesung <b>4 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>90h</b> , Eigenarbeit <b>135h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

**Lernziel:**

Anforderungen, Design und Implementierung aller Komponenten umfassender institutioneller Medizinischer Informationssysteme, Datenmodelle für ausgewählte Problemstellungen Medizinischer Informationssysteme, internationale Standards, Kennenlernen von:

- Anforderungen an Medizinische Informationssysteme
- Prinzipielle Konzepte zur Implementierung der elektronischen Krankenakte
- Kennenlernen der Module von Medizinischen Informationssystemen
- Ausgewählte Design-Aspekte: Datenmodell, Oberfläche, ausgewählte Problemstellungen, internationale Standards
- Aspekte des Aufbaus heterogener Informationssysteme

**Lehrinhalt:**

- 1 Informationssysteme, Begrifflichkeiten, Abgrenzungen, allg. Anforderungen
- 2 Informationssysteme im Gesundheitswesen, Krankenhausinformationssysteme
- 3 Nutzen, Ziele von und Anforderungen an Med. Informationssysteme
- 4 Die Elektronische Krankenakte (EKA), Konzepte und Architektur, Module einer EKA
- 5 Das Stammdatenmodul, Datenmodell für Organisationseinheiten
- 6 Die Module Patientenstammdaten- und Falldatenverwaltung, Datenmodellausschnitt Patienten-/Falldaten
- 7 Das Problem der eindeutigen Personenidentifikation, Med. Basisdokumentation: Elemente, Datenmodell, Bedeutung
- 8 Diagnoseverschlüsselung und IT-Unterstützung
- 9 Behandlungsprozessdokumentation, Formularwerkzeuge, die Clinical Document Architecture, Maßnahmenklassifikationen und -kataloge
- 10 Vorgehensschritte von den Papier-Formularen zum Informationssystem
- 11 Organisationsunterstützung: Einführung und Ressourcenmanagement
- 12 Organisationsunterstützung: Behandlungsmanagement
- 13 Organisationsunterstützung: Work-Flow-Management
- 14 Ausprägungs-Beispiele: Arztpraxissystem, Krankenhausinformationssystem, Radiologieinformationssystem (RIS), Pathologieinformationssystem
- 15 Daten-/Referenzmodelle: ophEPA, RIM, GEHR/openEHR, CDA

**Literatur:**

- Ball M.J, Simborg D.W., Albright J.W., Douglas J.V. (eds.):  
Healthcare Information Management Systems - A practical guide Springer Verlag  
1995
- Degoulet P., Fieschi M.: Introduction to Clinical Informatics, Springer Verlag 1997
- Dick R.S., Steen E. B. (Eds.): The Computer-Based Patient Record, National  
Academy Press 1991
- Haas P., Kuhn K.: Krankenhausinformationssysteme - Ziele, Nutzen, Topologie,  
Auswahl in: Kramme R. Medizintechnik, Verfahren - Systeme –  
Informationsverarbeitung S. 554 – 570 Springer Verlag Berlin Heidelberg New York  
2002
- Haas, Peter: Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten,  
Springer 2005
- Haux H. et. al.: Management von Informationssystemen B.G. Teubner 1998
- Hellmann W. (Hrsg.): Klinische Pfade Clinical Pathways ecomed 2002
- Hesse, W.; Barkow, G.; von Braun, H.; Kittlaus, H.-B.; Scheschonk, G.: Terminologie  
der Softwaretechnik - Ein Begriffssystem für die Analyse und Modellierung von  
Anwendung Teil 1 in: Informatik Spektrum 17 (1994), S. 39-47
- Hesse W. et. al.: Terminologie der Softwaretechnik - - Ein Begriffssystem für die  
Analyse und Modellierung von Anwendung, Teil 2 in: Informatik-Spektrum (1994)  
17:96-105
- Hölzel D., Adelhard K., Eckel R. Tretter W.: Die elektronische Krankenakte ecomed  
1994
- Mertens, Peter; Holzner, Jochen; Ludwig, Petra: Branchensoftware in: Informatik  
Spektrum 18 (1995), S. 340-341
- Reichert, Manfred: Prozessmanagement im Krankenhaus - Nutzen, Anforderungen  
und Visionen in: das Krankenhaus (2000) 11, S. 903-909
- van Bommel J.H., Musen M.A. (eds.): Handbook of medical Informatics Springer  
1997
- Winter, A.: Wozu braucht ein Krankenhaus ein Krankenhausinformationssystem? in:  
Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 29 (1998) 3-4, S.  
165-174

**Hochschullehrer/in:**

Haas

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>44</b>	<b>Medizinische Informatik</b>
<b>44 2</b>	<b>Medizinische Informatik 2</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>44</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> Kennenlernen des Teilgebietes „Gesundheitstelematik“ der Medizinischen Informatik, Probleme und Lösungsansätze zur Kopplung heterogener Systeme und die Rolle von Kommunikationsstandards wie HL7, xDT etc., Facetten der Telemedizin, gesundheitstelematische Vernetzung von Informationssystemen, Aufbau nationaler Gesundheitstelematikplattformen, die Rolle der Elektronischen Gesundheitskarte (eGK), Aspekte des Datenschutzes. - Aspekte des Aufbaus heterogener Informationssysteme - Ziel und Zwecke einer Gesundheitstelematik - Gesundheitstelematische Anwendungen und Basiskomponenten - Versorgungsintegration durch Telekommunikation: eRezept, eArztbrief etc. - Versorgungsintegration durch Teledokumentation: Einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakten, Elektronische Gesundheitskarte - Vertraulichkeit, Informationelle Selbstbestimmung, Datenschutz
---

**Lehrinhalt:**

- 1 Einführung, Facetten und Kontext der Gesundheitstelematik
- 2 Praxisbeispiele – Modellierung von komplexen Versorgungsprozessen
- 3 Versorgungsbezogene Aspekte – Shared Care und Managed Care
- 4 Ausgewählte Problemstellungen und Lösungsansätze verteilter Systeme
- 5 Kommunikation zwischen Medizinischen Informationssystemen: eRezept, eArztbrief, eÜberweisung
- 6 Kommunikationsstandardisierung und Kommunikationsstandards im Gesundheitswesen
- 7 Kommunikationsserver und Kommunikationsplattformen
- 8 Die verteilte Elektronische Patientenakte: Problemstellungen und Lösungsansätze, Verteilungsszenarien, Basisdokumentation
- 9 Die deutsche Gesundheitstelematikplattform, die Rolle der eGK
- 10 Datenschutzaspekte, Verschlüsselungsverfahren, die digitale Signatur, die Health Professional Card
- 11 Anwendungsbeispiele und der Einsatz von CDA
- 12 Verfahren der Telemedizin
- 13 Medizinische Portale
- 14 Medizinische Daten- und Wissensbasen als Architekturkomponenten
- 15 Die Rolle von semantischen Standards und Referenzservern

**Literatur:**

- Bieber H.:Datenschutz und ärztliche Schweigepflicht, Verlag Shaker, Aachen 1995
- Ellsäcker, Köhler: Konzept einer verteilten Pflege – Kurz- und langfristige Perspektiven in Europa; in: Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 24(4), 188 - 198
- BMG: Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Band 105: Telematik-Anwendungen im Gesundheitswesen, NOMOS Verlagsgesellschaft 1998
- BVMi Berufsverband Med. Informatiker e.V.: Tagungsdokumentation TELEMED 1997 Berlin, Eigenverlag
- Gesellschaft für Versicherungswissenschaft und –gestaltung e.V. – GVG (Hrsg.): Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen
- 74. Gesundheitsministerkonferenz am 21./22.06.2001 in Bremen: Beschluß und Begründung zu TOP 6.6
- Haas P.: Gesundheitstelematik. Springer 2006
- Jäckel Achim (Hrsg.): Telemedizinführer Deutschland, Ausgabe 2005; MINERVA KG Darmstadt
- Lauterbach K., Lindlar M.: Informationstechnologien im Gesundheitswesen, Gutachten i.A. der Friedrich Ebert Stiftung 1999
- Ministerium für Frauen, Jugend, Familie und Gesundheit des Landes NRW: Multimediale Anwendungen im Gesundheitswesen - Bestandsanalyse, Potentiale und Empfehlungen
- Nerlich M, Kretschmer R. (eds.): The Impact of Telemedicine on Healthcare Management, IOS Press 1999
- Roland Berger: Telematik im Gesundheitswesen – Perspektiven für die Telemedizin in Deutschland, Januar 1998, Gutachten im Auftrag des BMWF und BMG
- Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen: Gesundheitswesen in Deutschland: Kostenfaktor und Zukunftsbranche, Sondergutachten 1997
- Schulenburg et.al.: Ökonomische Evaluation telemedizinischer Projekte und Anwendungen, NOMOS Verlagsgesellschaft Baden-Baden 1995
- Balazs Szaphmary: Neue Versorgungskonzepte im deutschen Gesundheitswesen – Disease und Case-Management, Luchterhand Verlag 1999
- Warda, Noelle: Telemedizin und E-Health in Deutschland, DIMDI 2002, Eigenverlag

**Hochschullehrer/in:**

Haas, Böckmann

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>45</b>	<b>Med.-techn. Informatik</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 12,5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>10 SWS</b> ; Vorlesung <b>6 SWS</b> , Praktikum <b>4 SWS</b> Anwesenheit <b>150h</b> , Eigenarbeit <b>225h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erwerb von Bonuspunkten im Rahmen des Praktikums
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> Den Studierenden wird eine Übersicht über wichtige Verfahren der biomedizinischen Signal- und Bildregistrierung vermittelt. Sie erhalten dabei eine Einführung in die elektronische Messtechnik und in die wesentlichen physikalischen Grundlagen der Bilderzeugung, jeweils ausgerichtet auf den Anwendungsbereich der Biomedizin. Die Studierenden werden zudem über gängige Medizingeräte und ihre Anwendung beim Menschen informiert. Den Studierenden werden wichtige Methoden der Signal- und Bildanalyse, wie sie üblicherweise in den Biowissenschaften und der Medizin verwendet werden, vermittelt. Sie erhalten dabei eine Übersicht über die Eigenschaften relevanter Biosignale und biomedizinischer Bilddaten, deren Diskretisierung, Speicherung und Analyse. Zudem werden Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von informationstechnischen Methoden in den Biowissenschaften und der Medizin aufgezeigt.
<b>Lehrinhalt:</b> Siehe <b>45 1</b> und <b>45 2</b>
<b>Literatur:</b> Siehe <b>45 1</b> und <b>45 2</b>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Lipinski

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>45</b>	<b>Med.-techn. Informatik</b>
<b>45 1</b>	<b>Med.-techn. Informatik 1</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>45</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Praktika <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Bonuspunkte (im Rahmen des Praktikums)
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Wissen:</u> welche naturwissenschaftlich-technischen Verfahren zur Signal- und Bilderzeugung in der Medizin angewendet und welche Bedeutung sie für die Medizin haben;  <u>Kennen:</u> Funktionsprinzipien der gängigen Medizingeräte und ihre Anwendung beim Menschen  <u>Können:</u> aufgrund der erworbenen Kenntnisse sollen Möglichkeiten und Grenzen technischer Bild- und Signalgewinnung beim Menschen selbständig bewertet werden.
---

**Lehrinhalt:**

Das Modul gliedert sich in drei Teilbereiche. Im Bereich I werden die Grundlagen der elektronischen Messtechnik vermittelt. Im Bereich II werden für die Medizin wichtige bildgebende Verfahren erläutert. Im Bereich III werden konkrete medizinische Geräte vorgestellt. Im Einzelnen ergeben sich folgende Inhalte:

Bereich I (Messtechnik):

- Sensoren in der Medizin und ihre elektronische Verschaltung
- Elektronische Verstärker
- Signale (Form und Eigenschaften, Übertragungsfunktion, dB-Skala)
- Analoge Filter
- Analog-Digital Konvertierung und Digital-Analog Konvertierung

Bereich II (Bildgebung):

- Röntgentechnik
- Computertomografie
- Kernspintomografie
- Ultraschall-Bildgebung

Bereich III (Medizingeräte)

- Gesetzliche Bestimmungen zum Einsatz von Medizingeräten
- Diagnostische Geräte (Histologie, Elektrolyte, Blutdruck, Blutzucker, EKG, EEG, EMG)
- Therapeutische Geräte (chirurgische Geräte, Bestrahlungsgeräte)

**Literatur:**

Den Studierenden wird ein Skriptum zur Verfügung gestellt, das u. A. auch über ein umfangreiches aktuelles Literaturverzeichnis verfügt.

**Hochschullehrer/in:**

Lipinski

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>45 Med.-techn. Informatik</b>	
<b>45 2 Med.-techn. Informatik 2</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> im Modul <b>45</b>
<b>Leistungspunkte:</b> 7,5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>6 SWS</b> ; Vorlesung <b>4 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>90h</b> , Eigenarbeit <b>135h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Bonuspunkte (im Rahmen des Praktikums)
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Wissen:</u> welche Verfahren der digitalen Signal- und Bildverarbeitung in der Medizin angewendet werden und welche Bedeutung sie für die Medizin haben;  <u>Kennen:</u> vermittelt werden Standardverfahren der digitalen Bild- und Signalverarbeitung;  <u>Können:</u> aufgrund der erworbenen Kenntnisse einfache medizinische Bild- und Signaldaten selbstständig analysieren und bewerten.
---

**Lehrinhalt:**

Das Modul gliedert sich in zwei Teilbereiche. Im Bereich I werden wichtige Methoden und Verfahren der digitalen Analyse biologisch-medizinischer Signaldaten vorgestellt. Im Bereich II werden Methoden und Verfahren der Verarbeitung digitaler Bilddaten und ihre Anwendung auf biologisch-medizinische Bilder behandelt.

Bereich I: Biosignalverarbeitung

- Signale (harmonische und stochastische Signale; Biosignale und ihre Eigenschaften)
- Signal-Digitalisierung
- Basis-Signaleigenschaften (z.B. Frequenz, Mittelwert, Amplitudenhistogramm)
- Korrelationsanalyse
- Harmonische Analyse
- Fouriertransformation und Darstellung von Spektren
- Digitale Filter

Bereich II: Bildverarbeitung

- Bildmatrix (2D und 3D-Bilddatenvisualisierung)
- Bildcharakteristika (mittlerer Grauwert, Grauwertvarianz, Grauerthistogramm, Entropie)
- Bildsimulation (einfache stochastische und deterministische Bildmodelle)
- Faltung und Bildoperatoren (Tiefpassfilter, Kantendetektoren)
- Bildsegmentierung und Texturcharakterisierung
- Bildanalyse im Ortsfrequenzbereich auf der Basis der Fouriertransformierten
- Digitale Bildfilter

**Literatur:**

Den Studierenden wird ein Skriptum zur Verfügung gestellt, das u. A. auch über ein umfangreiches aktuelles Literaturverzeichnis verfügt

**Hochschullehrer/in:**

Lipinski

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>46</b>	<b>E-Learning in der Medizin</b>
<b>46 0</b>	<b>E-Learning in der Medizin</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul / Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> Sie kennen den Prozess der Lernmaterialerstellung. Sie kennen fachübergreifende Grundlagen wie didaktische oder designerische Aspekte des E-Learning.  <u>Können:</u> Sie können Softwarewerkzeuge anwenden, um multimediale Lehrmaterialien speziell für den medizinischen Bereich zu erstellen. Sie haben Einblick in praktische Fragestellungen beim Einsatz von E-Learning in der Medizintechnik zuzuordnenden Organisationen.
---

**Lehrinhalt:**

Erstellung von Lernmaterialien:

- Vorgehensmodelle
- Gestaltung
- Autorensysteme
- Content Engineering
- Wissensakquisition

Integration des e-Learning in die medizinische Organisation:

- e-Learning und Wissensmanagement
- Learning on Demand
- e-Learning-Ansätze in der Hochschule
- Geschäftsmodelle für e-Learning
- Blended Learning
- Qualitätsmanagement

Lehr- und Lernszenarien:

- Fallstudien
- Erfahrungen aus laufenden e-Learning Projekten
- Informatik-Inhalte
- medizinische Inhalte
- didaktische Aspekte des e-Learning
- interdisziplinäre Ansätze

**Literatur:**

- Kerres, M. Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung. 2. Aufl., 2001.
- Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben

**Hochschullehrer/in:**

Haas

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>65</b>	<b>Bachelorarbeit (Thesis) und Kolloquium</b>

<b>Modulart:</b> Pflichtmodul
<b>Angebotshäufigkeit:</b> halbjährlich
<b>Voraussetzungen:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> Medizinische Informatik, Bachelor
<b>Leistungspunkte:</b> Bachelorarbeit: <b>12</b> Kolloquium: <b>3</b>
<b>Art und Umfang:</b> Bachelorarbeit: <b>20h</b> Anwesenheit, <b>340h</b> Eigenarbeit Kolloquium: <b>3h</b> Anwesenheit, <b>87h</b> Eigenarbeit
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> siehe § 23 der Prüfungsordnung
<b>Prüfungsleistung:</b> Bachelorarbeit + 30 bis 45 min. Kolloquium + Prüfungsgespräch

<b>Lernziel:</b> Die Bachelorarbeit wird in der Regel von der betreuenden Person und der Korreferentin beziehungsweise dem Korreferenten bewertet. Vor der Festsetzung der Note führen die beiden Prüfenden gemeinsam ein Kolloquium mit den Studierenden durch, das 30 bis 45 Minuten dauert. Das Ergebnis des Kolloquiums ziehen die Prüfenden in ihre Bewertung mit ein. Zu Beginn des Kolloquiums stellen die Studierenden das Ergebnis der Bachelorarbeit thesenartig vor. Das nachfolgende Prüfungsgespräch dient auch dazu festzustellen, ob es sich um eine selbständig erbrachte Leistung handelt.
<b>Lehrinhalt:</b> Die Bachelorarbeit besteht typischerweise aus der Analyse, bei der vor allem die Anforderungen ermittelt werden und aus dem Entwurf, der die Lösungsalternativen diskutiert und die Anforderungen auf die verfügbare Technologie abbildet. Hinzu kommt meistens eine Implementierung besonders wichtiger Aspekte des Entwurfs. Die Implementierung allein bietet keine ausreichenden Möglichkeiten, informatische Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und reicht daher für eine Bachelorarbeit nicht aus. Zur Bachelorarbeit gehört ein Arbeitsplan, den die Studierenden erstellen und mit den Betreuern abzustimmen. Ein solcher Plan bietet Einsatzmöglichkeit für die im Projekt erworbenen Projektmanagement-Fähigkeiten und ist eine wichtige Voraussetzung zur erfolgreichen Durchführung der geforderten Leistungen in der vorgegebenen Zeit.
<b>Organisation:</b> Die Studierenden haben bzgl. des Themas ein Vorschlagsrecht. Die Arbeit kann auch außerhalb der Hochschule durchgeführt werden. Gruppenarbeit ist möglich.

**Literatur:**

Muß vom Studierenden selbst ermittelt werden.

**Hochschullehrer/in:**

Alle Professorinnen und Professoren

## Katalog der Lehrveranstaltungen für die Wahlpflichtmodule Informatik 1 und Informatik 2

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
	<b>808 Componentware</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> Technologien und Einsatzgebiete komponentenorientierter Softwareentwicklung.  <u>Anwenden:</u> Entwicklung von Software für die unterschiedlichen Komponentensysteme.
--

<b>Lehrinhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Definitionen: Software-Komponente, Softwarearchitektur, Wiederverwendung</li><li>– Überblick über verschiedene Konzepte, z.B. UNIX-Shell, Prozeduren, Module, C++ STL, OLE</li><li>– Java-Applets, Java-Beans (Bean Development Kit)</li><li>– Middleware: InfoBus, CORBA (IDL)</li><li>– Enterprise Application Integration, J2EE, Enterprise Java Beans</li><li>– Vergleiche zu (D)COM(+), .NET, WebServices</li><li>– Programmierbeispiele zu allen Anwendungen</li></ul>
---

<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Frank Griffel: Componentware, dpunkt 1998</li><li>- Claudia Piemont: Komponenten in Java, dpunkt.verlag, 1999</li><li>- Peter Herzum: Introduction to Component-Based Development for Enterprise, OOP 2001</li><li>- J2EE Tutorial: <a href="http://java.sun.com/j2ee/download.html#tutorial">http://java.sun.com/j2ee/download.html#tutorial</a></li></ul>
---

<b>Hochschullehrer/in:</b> Sachweh
---------------------------------------

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>809 Computergraphik</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> Analysis 1, Lineare Algebra 1, mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> Wichtige mathematische und algorithmische Konzepte der Computergraphik (s.u.)  <u>Anwenden:</u> Programmierung von Computergraphik-Anwendungen mit Hilfe einer Standard-Programmierschnittstelle wie OpenGL
<b>Lehrinhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Überblick über Graphik-Hardware und -Software</li><li>- Mathematische Grundlagen der Computergraphik:<ul style="list-style-type: none"><li>- Transformationen und Projektion</li><li>- Mathematische Beschreibung von Kurven und Flächen</li></ul></li><li>- Graphische Algorithmen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Clipping, Rasterkonvertierung, Verfahren zur Entfernung verdeckter Kanten und Flächen und zur schattierten Darstellung, Texturierung</li></ul></li><li>- Standard-Programmierschnittstellen, z.B. OpenGL</li></ul>
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- M. Bender, M. Brill: Computergrafik, Hanser-Verlag, 2003</li><li>- H.-J. Bungartz, M. Griebel, C. Zenger: Einführung in die Computergraphik, Vieweg Verlag, 2002</li><li>- A. Nischwitz, P. Haberäcker: Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung, Vieweg Verlag, 2004</li><li>- M. Woo, J. Neider, T. Davis, D. Shreiner: OpenGL Programming Guide, Addison-Wesley, 2005</li><li>- Zeppenfeld: Lehrbuch der Grafikprogrammierung, Spektrum Akademischer Verlag, 2004</li></ul>
<b>Hochschullehrer/in:</b> Stark

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>813</b>	<b>Datenschutz und Datensicherheit</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> Kryptographische Grundlagen und Verfahren, typische Sicherheits-Infrastrukturen anhand von Realisierungsbeispielen in Unternehmen und Dienstleistern. Zusammenspiel und Klassifikation verschiedener komplementärer Technologien und Standards für Verschlüsselung, Authentisierung, Autorisierung und Datenaustausch.  <u>Anwenden:</u> Untersuchung von Bewertung von Technologien und Verfahren im Bereich Datenschutz und Datensicherheit Prinzipien der Client-Server-Sicherheit, der sicheren Kommunikation sowie Standards zur Sicherung von Daten und Systemen.
--

<b>Lehrinhalt:</b> „Public Key“- und „Private Key“-Kryptographieverfahren, digitale Signatur, digitales Zertifikat, Extranets, Virtuelle Private Netze (VPN), PGP, Authentisierungsprotokolle, Angriffsvarianten und -techniken, Hash-Verfahren, Homebanking, IPsec, klassische Kryptographie, SOCKS, Public Key Infrastructure (PKI), Remote Access (RAS), Secure HTTP (SHTTP), Secure Shell (SSH), Secure Socket Layer (SSL), Tunneling-Verfahren.
<b>Literatur:</b> Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
<b>Hochschullehrer/in:</b> Eren

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>814</b>	<b>Digitale Bildverarbeitung</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> Analysis 1, Analysis 2, Lineare Algebra 1, mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>3 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> Wichtige mathematische und algorithmische Konzepte der digitalen Bildverarbeitung (s.u.)  <u>Anwenden:</u> - Lösen von Bildverarbeitungs-Problemen durch Kombination der behandelten Verfahren - Programmierung von Bildverarbeitungs-Anwendungen mit Hilfe einer Programmierschnittstelle, z.B. Java Advanced Imaging API
<b>Lehrinhalt:</b> - Überblick über Bildverarbeitungs-Hardware und -Software - Verfahren zur Bildverbesserung, Bildrestauration und geometrischen Manipulation von Bildern - Morphologische Bildverarbeitung - Diskrete Fourier-Transformation und Anwendungen - Verfahren zur Bildsegmentierung, Merkmalsextraktion und Bildanalyse - Programmierschnittstellen, z.B. Java Advanced Imaging API
<b>Literatur:</b> - Bässmann, Kreys: Bildverarbeitung AdOculos, Springer-Verlag - Gonzalez, Woods: Digital Image Processing, Prentice Hall - Russ: The Image Processing Handbook, CRC Press
<b>Hochschullehrer/in:</b> Stark

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
	<b>815 Digitale Signalverarbeitung</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> Analysis 1, Analysis 2, Lineare Algebra 1, mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>3 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> Physikalisch-mathematischen Grundlagen der multimedialen/digitalen Signalverarbeitung für den systematischen Einsatz der Rechner- bzw. Signalprozessorbasierten Be- und Verarbeitung von analogen Signalen. Verstehen der Zusammenhänge und Transformation zwischen zeit- und wertkontinuierlichen sowie zeit- und wertdiskreten Daten bzw. Signalen. Funktionsweise und Aufbau von digitalen Filtern.  <u>Können:</u> Anwenden von mathematischen Grundlagen zum Verständnis von Verfahren in der multimedialen Signalverarbeitung.
<b>Lehrinhalt:</b> Zeitkontinuierliche Signale, Deterministische Signale, Zeitkontinuierliche Signale (Differentialgleichungen, kontinuierliche Transformation, Übertragungsfunktion und Faltung, Laplace-Transformation, Systemfunktion, Filterung von Fensterfunktionen, Frequenzselektive Filter, Hilbert-Transformation), Zeitdiskretisierung (Abtasttheorem, AD-/DA-Wandlung, Aliasing, Fouriertransformation zeitdiskreter Signale, Spektralanalyse, Diskrete Fourier Transformation DFT/DCT, Fast Fourier Transformation FFT, Walsh-Transformation, Faltung und Korrelation mittels DFT), Zeitdiskrete Systeme (z-Transformation, Chirp-z-Transformation, zeitdiskrete Darstellung kontinuierlicher Systeme, Filterung von Fensterfunktionen, frequenzselektive Filter, spezielle zeitdiskrete Filter), nicht-rekursive digitale Systeme, digitale Filterung, rekursive digitale Systeme, Entwurf analoger und digitaler Filter.

**Literatur:**

- S.D. Stearns / D.R. Hush: Digitale Verarbeitung analoger Signale, 7. Auflage
- U. Kiencke/H.Jäkel: Signale und Systeme, 2. Auflage
- Brauch/Dreyer/Haake: Mathematik für Ingenieure, 6. Auflage

**Hochschullehrer/in:**

Eren

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>828</b>	<b>Standardsoftware (ERP-Systeme)</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

**Lernziel:**  
Vermittlung von Grundlagenwissen hinsichtlich der Bedeutung und Entwicklung von Standardsoftware sowie Sensibilisierung für die hiermit verbundenen Problemfelder. Theoretische Kenntnisse über Arten von Anpassungen an Standardsoftware sowie deren praktische Umsetzung an einem konkreten ERP-System.

**Lehrinhalt:**

- Allgemeine Grundlagen (Begriffsdefinition, historische Entwicklung, ...)
- Standardisierungsgedanke (Klassifizierung und Abgrenzung zur Eigenentwicklung, Abdeckungsgrad, ...)
- Integrationsaspekte (technische und organisatorische Integration, Beispiele und Konsequenzen, ...)
- betriebswirtschaftliche Komponenten (FiBu, HR, Logistik, Produktion, ...)
- Geschäftsprozesse (Modellierungsmethoden, und Werkzeuge, Referenzmodell, ...)
- Auswahlprozess (Marktübersicht und -aufteilung, Auswahlkriterien, Entscheidungsprozess, ...)
- Einführung eines ERP-Systems (Projektansatz, Einführungsstrategien, Vorgehensweisen)
- technische Grundlagen (Systemaufbau, Hardware-Plattformen und unterstützte Datenbanken, ...)
- Installation, Wartung und Betrieb einer ERP-Lösung
- Anpassungen an Standardsoftware (Arten von Anpassungen, deren Abgrenzung und Konsequenzen, ...)
- integrierte Entwicklungsumgebungen und Programmiersprachen
- Eigenentwicklungen (funktionale Erweiterung eines ERP-Systems in praktischen Übungen (Miniprojekt))

**Literatur:**

- Skript zur Vorlesung
- Ergänzende Literaturempfehlungen (nicht zwingend erforderlich):  
diverse, systemspezifische (SAP® R/3® bzw. MBS Navision®) Fachbücher

**Hochschullehrer/in:**

Hesseler

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>834 Künstliche Intelligenz</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> Einführung in die Informatik, mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse:</u> a.) von Begriffen und Methoden der Künstlichen Intelligenz und b.) von Anwendungen wissensbasierter Methoden in "Intelligenten Systemen".  <u>Entwicklung der Fähigkeit:</u> a.) die Einsatzmöglichkeiten dieser Methoden ein- und abschätzen zu können, b.) komplexe Problemstellungen zu analysieren, zu strukturieren und geeignete Methoden wissensbasierter Systeme zu ihrer Lösung oder zur Lösung von Teilaufgaben einzusetzen.
<b>Lehrinhalt:</b> Die Vorlesung "Künstliche Intelligenz" gibt, im wesentlichen in Anlehnung an das Buch von Heinsohn und Socher-Ambrosius, eine Einführung in die wichtigsten Begriffe und Methoden der Wissensverarbeitung. - Einführung (Wissen und Information, Expertensysteme, integrierte Wissensverarbeitung in Intelligenten Systemen) - Suchverfahren - Constraint-Propagierung - Regelsysteme - Unvollständiges und unsicheres Wissen - Vages Wissen (Fuzzy-Methoden) - Architektur Autonomer Roboter - Anwendungen in Intelligenten Systemen

**Literatur:**

- Heinsohn, Socher-Ambrosius, Wissensverarbeitung- Eine Einführung, Spektrum, Akademischer Verlag, 1999.
- Weitere Angaben im Laufe der Veranstaltung.

**Hochschullehrer/in:**

Schäfer-Richter

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
	<b>838 Maschinenorientierte Programmierung</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> Die Studierenden kennen wesentliche Prinzipien und Techniken der Assemblerprogrammierung eines 64-Bit-RISC-Prozessors. Sie können an der Schnittstelle der Befehlssatzarchitektur direkt programmieren.
<b>Lehrinhalt:</b> MMIX, MMIXAL
<b>Literatur:</b> Integrierte Dokumentation von D. E. Knuth Anlauf, Böttcher, Ruckert: Das MMIX-Buch. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg
<b>Hochschullehrer/in:</b> Hennekemper

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
	<b>840 Numerische Algorithmen</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. <b>60 LP</b> für Zulassung, Mathematik 1 und Mathematik 2
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; seminaristische Vorlesung <b>4 SWS</b> ; Anwesenheit: <b>60 h</b> , Eigenarbeit: <b>90 h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> Vermittlung der Grundlagen, Techniken und Algorithmen der Numerischen und Angewandten Mathematik, soweit sie für das erfolgreiche Studium der Informatik relevant sind. Die Studierenden sollen die unten angegebenen Lehrinhalte kennen und fundiert entscheiden können, welche Technik man zur Lösung welchen Problems anwendet. Ferner sollen sie anhand zahlreicher konkreter Java-Applikationen an die effiziente Implementierung der vorgestellten Algorithmen herangeführt werden und diese selbstständig weiterentwickeln können.
<b>Lehrinhalt:</b> Zahldarstellungen, Fehleranalyse, Banachscher Fixpunktsatz, Newton-Verfahren, Heron-Verfahren, Sekanten-Verfahren, Abstieg-Verfahren, Dividierte-Differenzen-Verfahren, Trapez- und Simpson-Regel, Normen und Folgen im Mehrdimensionalen, Gesamtschritt-Verfahren, Einzelschritt-Verfahren, SOR-Verfahren, Von-Mises-Geiringer-Verfahren, Polynomiale Interpolation und Approximation, Bilineare Interpolation, Gouraud-Schattierung, Phong-Schattierung, Transfinite Interpolation, Mehrdimensionale polynomiale Approximation

**Literatur:**

[1] T. Huckle, S. Schneider, Numerik für Informatiker, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 2002.

[2] B. Lenze, Numerische Algorithmen, Vorlesungsskript, 2006.

[3] R. Schaback, H. Wendland, Numerische Mathematik, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 2005, fünfte vollständig neu bearbeitete Auflage.

**Hochschullehrer/in:**

Lenze

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
	<b>841 Operations Research</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> die grundlegenden Konzepte der linearen Programmierung,  <u>Anwenden:</u> Optimierungsprobleme unter Beachtung der wesentlichen Aspekte in mathematische Modelle überführen, die mit Hilfe von OR-Methoden gelöst werden können.
<b>Lehrinhalt:</b> Mathematische Grundlagen der linearen Optimierung, Simplexalgorithmus, Sensitivitätsanalyse, dualer Simplexalgorithmus, M-Methode, Zweiphasenmethode, Dreiphasenmethode, Dualitätstheorie, Spezielle Optimierungsprobleme
<b>Literatur:</b> - Neumann, K., Morlock, M. Operations Research. Hanser, München - Rietmann, P. Operations Research (Vorlesungsskript) - Rietmann, P. Aufgaben und Lösungen - Rietmann, P. Formelsammlung: Operations Research
<b>Hochschullehrer/in:</b> Rietmann

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>845</b>	<b>Rechnerarchitekturen</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> - Verständnis der Konzepte moderner Rechnerarchitekturen als Basis für die Technische Informatik - Kenntnisse über Architektur und Aufbau aktueller Prozessoren. <u>Anwenden:</u> - Architekturkonzepte und Leistungsparameter vergleichen und bewerten - Für virtuelle und reale Prozessoren Maschinenprogramme analysieren und schreiben
<b>Lehrinhalt:</b> - Rechnerklassifikation und -evolution - Rechenwerke und Leitwerke - Rechner-Leistungsbewertung - Rechnerentwurf - Befehlssatzarchitekturen (ISA) - Virtuelle Prozessoren - Mikroarchitekturen - Cache und Hauptspeicher - Bussysteme - Virtuelle Speicher - Superskalare Architekturen - EPIC - 64-Bit Architekturen - Vektorrechner - Parallelrechner - Signalprozessoren

**Literatur:**

- Christian Märtin: Rechnerarchitekturen, Fachbuchverlag Leipzig
- Paul Herrmann: Rechnerarchitektur, Vieweg
- John L. Hennessy et al: Computer Architecture, Morgan Kaufmann Publishers
- William Stallings: Computer Organisation & Architecture, Prentice Hall
- Andrew S. Tanenbaum: Structured Computer Organisation, Prentice Hall

**Hochschullehrer/in:**

Swik

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>846</b>	<b>Simulationstechnik</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Übung <b>1 SWS</b> , Praktikum <b>1 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> Verfahren zur mathematischen Modellbildung und zur Simulation von zeitkontinuierlichen, zeitdiskreten und ereignisdiskreten Systemen  <u>Anwenden:</u> Erstellen von mathematischen Modellen und Simulation dynamischer Systeme
<b>Lehrinhalt:</b> Einführung in die digitale Simulation, Mathematische Modellbildung von zeitkontinuierlichen dynamischen Systemen, Numerische Integrationsverfahren für Differentialgleichungen, Klassifizierung der Integrationsverfahren, Numerische Stabilität, Mathematische Modelle zeitdiskreter Systeme, Beschreibung von ereignisdiskreten Systemen mit Zustandsautomaten und Petri-Netzen, Simulation ereignisdiskreter Systeme, Grafische Darstellung der Simulationsergebnisse, Übereinstimmung von Simulation und Realität
<b>Literatur:</b> - Kramer, Ulrich: Simulationstechnik, Hanser Fachbuchverlag, 1998 - Scherf, Helmut E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg, 2003
<b>Hochschullehrer/in:</b> Patzelt, Röhrig

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>849</b>	<b>Systemprogrammierung</b>

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Bearbeitung von Aufgaben
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

<b>Lernziel:</b> <u>Kennen:</u> - Betriebssystemkonzepte und ihre Programmierung bezogen auf Betriebssysteme des Windows-Typs und des UNIX-Typs, speziell Linux. - Grundlagen moderner Programmorganisation: Konzept Java Virtual Maschine, .NET-Plattform, CLR  <u>Anwenden:</u> - Programmieren mit ausgewählten systemnahen API's - Ausgewählte Programmiermethoden von Betriebssystemkomponenten
<b>Lehrinhalt:</b> - Monolithischer Kernel: der Linux-Kernel und seine Treiber-Realisierung - Die "Unix-Konzepte": gemeinsam allen Unix-artigen Betriebssystemen - Umsetzung einiger der allgemeinen Unix-Konzepte im Kernel des Unix_Clones Linux - Realisierung von Treibern im Linux-Kernel - Programmorganisation: Interpreter, Portabilität - System-API's zu ausgewählten Themen, u. a. Netzplattformen
<b>Literatur:</b> Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
<b>Hochschullehrer/in:</b> Lehrbeauftragter (Büchter)

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>856 XML</b>	

<b>Modulart:</b> Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich
<b>Voraussetzungen:</b> Einführung in die Informatik 1, mind. 60 LP für Zulassung
<b>Leistungspunkte:</b> 5
<b>Art und Umfang:</b> gesamt <b>4 SWS</b> ; Vorlesung <b>2 SWS</b> , Praktikum <b>2 SWS</b> ; Anwesenheit <b>60h</b> , Eigenarbeit <b>90h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Seminarbeitrag
<b>Prüfungsleistung:</b> Klausur

**Lernziel:**

Dieses Modul leitet dazu an, eigene Anwendungen in XML zu entwickeln. Nach der Bearbeitung dieses Moduls sollten Studierende wissen, was XML ist. Sie lernen XML als Daten, als darstellbare Dokumente oder Gestaltungsmittel für Dokumente kennen.

Kennen:

Sie kennen Kriterien für die Auswahl von Elementen eines Dokuments, die dann nach einer Vorlage formatiert werden können. Studierende sollten das nötige Wissen haben, um ein XML-Dokument in ein für die Präsentation geeignetes Format zu transformieren.

Anwenden:

Sie können mit XML Daten strukturieren, beschreiben und aus Programmen heraus manipulieren. Und sie sollten Dokumente verknüpfen, auf andere Dokumente verweisen und innerhalb eines Dokuments nach einem bestimmten Element suchen können. Studierende wissen nach Durcharbeiten des Buchs, wie man mit XML an die traditionelle Datenspeicherung herangeht und wie sie mit einem anderen Server kommunizieren, wenn die benötigten Daten lokal nicht vorhanden sind.

**Lehrinhalt:**

- Einführung: Historie, W3C, Standards,
- Daten und darstellbare Dokumente: Wohlgeformtes XML, DTD, Namespace
- XML als Daten: Grundlagen der Datenmodellierung, XML-Schema
- Dokumente präsentieren und transformieren: transformieren (XPath, XSLT), Darstellung am Bildschirm oder gedruckt (CSS, XSL-FO), Multimedia (SMIL, SVG, VoiceML), Darstellung für menschliche Leser (XHTML, WML, DocBook)
- auswählen (XPath), suchen (XQuery), verknüpfen und verweisen (XPointer, XLink, XBase, XInclude), Ablegen (XML+Datenbanken, RDF)
- austauschen (SOAP, WSDL, WAP, UDDI, XSignature, XEncryption)
- aus Programmen heraus manipulieren (SAX, DOM, XML+Java)
- Anwendungen: Einsatz im Handel (ebXML, RosettaNet, BizTalk)

**Literatur:**

- Eckstein, R.; Eckstein, S.: XML und Datenmodellierung; Heidelberg; dpunkt-Verlag, 2004.
- Herold, E. R.; Means, W. S.: XML in a Nutshell, 3<sup>rd</sup> Edition, O'Reilly, 2004.
- Rottach, Thilo; Groß, Sascha: XML kompakt: die wichtigsten Standards. Heidelberg; Berlin: Spektrum Akad. Verlag, 2002.
- Shepherd, Devan: XML in 21 Tagen. München; Markt+Technik Verlag, 2002.
- Ray, E. T.: Einführung in XML; deutsche Ausgabe der zweiten Auflage, O'Reilly, 2004.
- XML – Version 1.1, Skript des RRZN Universität Hannover, 3. veränderte Auflage; Herdt-Verlag, 2004.

<http://www.w3.org>  
<http://www.xml.com>  
<http://www.xml.org>  
<http://ibiblio.org/xml>

**Hochschullehrer/in:**

Meyer

<b>Modul/LV-Nr.</b>	<b>Modul/Lehrveranstaltung</b>
<b>871</b>	<b>Krankenhausinformationssysteme</b>
<b>Modulart:</b>	Lehrveranstaltung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	jährlich
<b>Voraussetzungen:</b>	Einführung in die Informatik 1, mind. 60 LP für Zulassung
<b>Verwendbarkeit:</b>	im Modul <b>55</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Art und Umfang:</b>	gesamt <b>4</b> SWS; Seminaristische Vorlesung <b>1</b> SWS; Praktikum <b>3</b> SWS Anwesenheit: <b>30 h</b> , Eigenarbeit: <b>120 h</b>
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>	keine
<b>Prüfungsleistung:</b>	Durchführung eines Teilprojekts & mündl. Prüfung
<b>Lernziel:</b>	Vertiefung der Kenntnisse über die Administration und Einführung von Krankenhausinformationssystemen, Module und deren Aufbau;
<b>Lehrinhalt:</b>	Systematische Administration von Informationssystemen, Vertiefung in Krankenhausinformationssystemen. Vertiefung in medizinischer Dokumentation, insbesondere (elektronische) Patientenakte. Auswertung gesammelter Daten, Systematische Planung und Durchführung der Einführung eines Moduls an einem während des Semesters durchgeführten praktischen Projekt
<b>Literatur:</b>	[1] Ammenwerth, Haux IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen, 2005
<b>Hochschullehrer/in:</b>	Böckmann