Masterstudiengang Informatik

Modulhandbuch

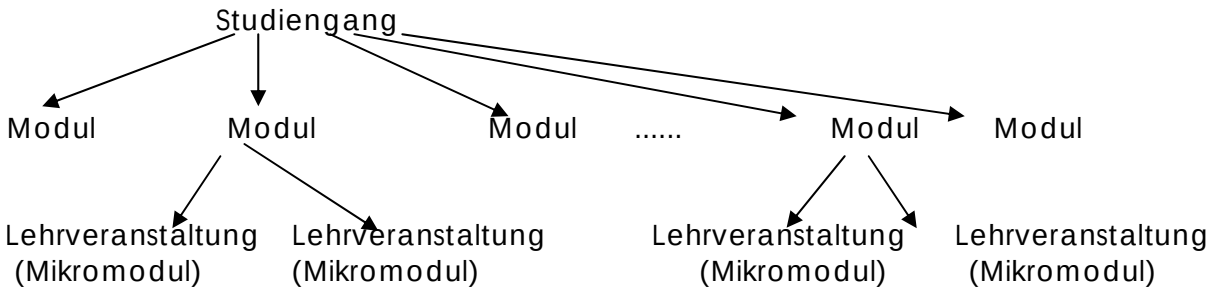
FH Dortmund
FB Informatik
15.03.2006

Inhaltsverzeichnis

Studienstruktur ... 3
50 Formale Strukturen ... 4
50 1 Formale Sprachen und Compilerbau ... 5
50 2 Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie ... 6
50 3 Angewandte Statistik ... 7
50 4 Angewandte Mathematik (Multimediale Signalverarbeitung) ... 8
51 Informatik ... 9
51 1 Formale Methoden der Softwaretechnik ... 10
51 2 Telematik ... 11
51 3 System- und Softwarequalitätssicherung ... 12
51 4 IT-Sicherheit ... 13
52 Wirtschaftliches Handeln ... 15
52 1 Finanzmanagement ... 16
52 2 Projektmanagement ... 17
52 3 Organisatorisch und rechtliche Aspekte von IT-Beschaffungen ... 19
53 Vertiefungsgebiet Praktische Informatik ... 20
53 1 Hypermedia-Anwendungen ... 21
53 2 Visualisierung ... 23
53 3 Web Engineering 2 ... 24
53 4 Entwurfsmuster und komponentenbasierte Systeme ... 26
53 5 Verteilte Systeme ... 27
54 Vertiefungsgebiet Technische Informatik ... 28
54 1 Echtzeitsysteme ... 29
54 2 Hardware/Software Kodesign ... 31
54 3 Systems Engineering 2 ... 32
54 4 Kommunikations- und Rechnernetze 2 ... 34
54 5 Systemtheorie der Steuerungs- und Regelungssysteme ... 35
55 Wahlpflichtmodul ... 36
58 F&E-Masterprojekt (inkl. Masterseminar) ... 37
60 Masterarbeit (Thesis) ... 38
Wahlpflichtkatalog Informatik des Masterstudienganges Informatik ... 39
835 Logistik ... 39
839 Neuroinformatik ... 40
864 Mathematische Grundlagen der Verschlüsselungstechnik ... 41

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.

Modul/LV-Nr.	**Modul/Lehrveranstaltung**
50	**Formale Strukturen**

Modulart: Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: Masterstudiengang
Leistungspunkte: 15
Art und Umfang: gesamt 12 SWS**; Vorlesung** 6 SWS **Übung** 6 SWS **;** **Präsenz** 180 h**; Eigenarbeit:** 270 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: siehe 501, 502, 503 und 504

Lernziel: Erlernen des Umgangs mit und des Einsatzes von theoretischen Konzepten im Umfeld der Informatik. Studierende werden in die Lage versetzt, diese Strukturen auf komplexe und anspruchsvolle Algorithmen anzuwenden. Sie können diese damit sinnvoll strukturieren und optimieren.
Lehrinhalt: siehe Veranstaltungsbeschreibungen
Literatur: siehe Veranstaltungsbeschreibungen
Hochschullehrer/in: von Goldammer, Schäfer-Richter, Lenze, Rietmann, Aßmus, Eren

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
50	**Formale Strukturen**
50 1	**Formale Sprachen und Compilerbau**

Modulart: Lehrveranstaltung
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: Modul 50 Masterstudiengänge Informatik und Med. Informatik
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 2 SWS **;** **Anwesenheit** 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 90 h
Prüfungsvorleistungen:
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Man kennt die wichtigsten Klassifizierungen der formalen Sprachen und deren Darstellung über Grammatiken, man kennt die Zusammenhänge der formalen Sprachen und der Automatentheorie. Man ist in der Lage, kleine formale Sprachen über eine Grammatik zu definieren. Man kann den Zusammenhang zu Programmiersprachen und deren Darstellung herstellen.
Man kennt die theoretischen Verfahren im Compilerbau und kann auf diesen Grundlagen die Strukturen innerhalb eines Compilers nachvollziehen. Man kann bezogen auf eine überschaubare Sprache einfache Compilerkomponenten entwerfen.

Lehrinhalt:
- formale Sprachen, Grammatik, Klassifizierung einer Sprache
- Automaten und Spracherkennung, Syntax und Semantik
- Programmiersprachen als formale Sprachen
- Analysephase
  - lexikalische Analyse
  - syntaktische Analyse
  - semantische Analyse
- Synthese
  - Zwischencode
  - Interpreter
  - Machinencode
- Beispiele anhand einer einfachen Sprache

Literatur:
- Alfred A. Aho/Ravi Sethi/Jeffrey Ullmann
  Compilerbau, Teil 1 + 2, Oldenbourg-Verlag, 2. Aufl. 1999
- Nikolaus Wirth:
  Grundlagen und Techniken des Compilerbaus Oldenbourg-Verlag, 2. Aufl. 1995

Hochschullehrer/in:
Aßmus

Modul/LV-Nr.	**Modul/Lehrveranstaltung**
50	**Formale Strukturen**
50 2	**Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie**

Modulart: Lehrveranstaltung
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1 (Bachelor)
Verwendbarkeit: Modul 50 Masterstudiengänge Informatik und Med. Informatik
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 2 SWS **;** **Anwesenheit** 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 90 h
Prüfungsvorleistungen:
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel: Komplexität von Berechnungsproblemen bewerten können
Lehrinhalt: Turingmaschinen, Komplexitätsklassen, NP-Vollständigkeit
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Hochschullehrer/in: von Goldammer, Schäfer-Richter

Modul/LV-Nr.	**Modul/Lehrveranstaltung**
50 Formale Strukturen	
50 3 Angewandte Statistik	

Modulart: Lehrveranstaltung
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: im Modul 50
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 2 SWS **;** **Präsenz** 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 90 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Die Studierenden

<u>kennen:</u>
die wichtigsten Kriterien zur Beurteilung der Qualität von Regressionsfunktionen

<u>sind befähigt:</u>
zur Spezifikation und Auswertung von Regressionsmodellen im Zusammenhang mit der
- Erfassung/Messung von Abhängigkeitsbeziehungen zwischen quantitativen Variablen
- Prognose der Entwicklung ökonomischer/technischer Größen

Lehrinhalt:
Kleinste-Quadrate-Methode, lineare Einfachregression, Parameterschätzung, Signifikanztets, lineare/nichtlineare Mehrfachregression, Multikollinearität, Variblenauswahlverfahren.

Literatur:
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Hochschullehrer/in:
Rietmann

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
50 Formale Strukturen	
50 4 Angewandte Mathematik (Multimediale Signalverarbeitung)	

Modulart: Lehrveranstaltung
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: im Modul 50
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 1 SWS **Praktikum** 1 SWS **Präsenzzeit:** 60h **Eigenarbeit:** 90h
Prüfungsvorleistungen: Eigenarbeit
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Kennen lernen der 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.

Lehrinhalt:
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.

<u>Kennen:</u>
Transformationsarten und ihre Anwendungsgebiete

<u>Können:</u>
Anwenden von mathematischen Grundlagen zum Verständnis von Verfahren in der multimedialen Signalverarbeitung.

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:
Eren

Modul/LV-Nr.	**Modul/Lehrveranstaltung**
51	**Informatik**

Modulart: Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: Masterstudiengang
Leistungspunkte: 15
Art und Umfang: gesamt 12 SWS**; Vorlesung** 6 SWS **Übung/Praktikum** 6 SWS **; Anwesenheit** 180 h**; Vor- und Nacharbeiten** 270 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Aufbauend auf Bachelor-Modulen werden in drei wichtigen Bereichen der Informatik Kompetenzen erworben. Durch Einarbeitung formaler und theoretischer Grundlagen und Konzepte wird die Fähigkeit zur Lösung komplexerer Probleme und deren Strukturierung verbreitert.

Lehrinhalt:
Siehe Lehrveranstaltungen 511, 512, 513 und 514

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
51	**Informatik**
51 1	**Formale Methoden der Softwaretechnik**

Modulart: Lehrveranstaltung
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: im Modul 51
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 2 SWS **;** **Anwesenheit** 60 h**; Vor- und Nacharbeiten** 60 h**; Bearbeitung der Übungsaufgaben** 30 h
Prüfungsvorleistungen: Lösen der Übungsaufgaben
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Die Studierenden kennen die gängigen Techniken der formalen Programmentwicklung und deren Einbettung in den Software-Entwicklungszyklus. Sie können Spezifikationssprachen und Werkzeuge zur formalen Programmentwicklung einsetzen.

Lehrinhalt:
- Einbettung von formalen Methoden in den Software-Entwicklungszyklus, Vorgehensmodelle
- Methoden zur formalen Programmentwicklung im Großen
- Formalismen, die in heutigen Programmentwicklungssystemen Verwendung finden:
- Algebraische Spezifikationstechniken
- Zustandsorientierte Spezifikationen
- Behandlung von Nebenläufigkeit
- Verfahren zur Verifikation und Validierung von formalen Entwicklungsschritten, formale Spezifikationssprachen
- Werkzeuge zur formalen Programmentwicklung

Literatur:
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Hochschullehrer/in:
Balzert, Zeppenfeld, Sachweh

Modul/LV-Nr.	**Modul/Lehrveranstaltung**
51	**Informatik**
51 2	**Telematik**

Modulart: Lehrveranstaltung
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: im Modul 51
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 1 SWS **Praktikum** 1 SWS
Anwesenheit: 60 h**; Eigenarbeit:** 30 h**; Vor- und Nachbereitung:** 60 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:

Kennen:
Verfahren, Technologien und Anwendungen der digitalen Telekommunikation

Anwenden:
Entwerfen von Kommunikationssystemen, Auswahl von Kommunikationsmedien und Protokollen für vorgegebene Anwendungen, Entwurf und Implementierung verteilter technischer Systeme, Entwurf und Implementierung von Software für mobile Geräte.

Lehrinhalt:

Nachrichtentechnische Grundlagen zur physikalischen Datenübertragung, Übertragungsverfahren, Übertragungsmedien, Medienzugriffsverfahren, Multiplexverfahren (TDMA, FDMA, CDMA), Fehlerkontroll- und Flusskontrollverfahren, Dienstgütekriterien (Übertragungsgeschwindigkeit, Jitter, Delay), Kommunikationsarchitekturen, Echtzeitkommunikation, Feldbussysteme, Mobile Computing, Softwareentwicklung mit der Java 2 Microedition, Anwendungen der Telematik in der industriellen Automation und Robotik sowie in der Fahrzeugtechnik.

Literatur:

- Krüger, Gerhard; Reschke, Dietrich: Lehr- und Übungsbuch Telematik, Netze - Dienste - - Protokolle, Hanser Fachbuchverlag, 2004
- Tanenbaum, Andrew S.: Computernetzwerke, Prentice Hall / Pearson Studium, 2003
- Roth, Jörg: Mobile Computing, Grundlagen, Technik, Konzepte, dpunkt.verlag, 2005

Hochschullehrer/in:
Röhrig

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
51	**Informatik**
51 3	**System- und Softwarequalitätssicherung**

Modulart: Lehrveranstaltung
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: im Modul 51
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 2 SWS **;** **Anwesenheit** 60 h**; Vor- und Nacharbeiten** 60 h**; Bearbeitung der Übungsaufgaben** 30 h
Prüfungsvorleistungen: Lösen der Übungsaufgaben
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Die Studierenden sollen
- Qualitätsbegriffe definieren und einordnen können
- die Prinzipien der Software-Qualitätssicherung erklären und begründen können
- (Code-)Inspektionen durchführen können
- kontrollflussorientierte und datenflussorientierte Testverfahren einsetzen können
- die Konzepte der Verifikation und des symbolischen Testens verwenden und gegen testende
  Verfahren abgrenzen können
- für einfache Beispiele Integrations- und Abnahmetests durchführen können
- Testwerkzeuge einsetzen können
- Werkzeuge und Verfahren des Konfigurationsmanagements einsetzen können

Lehrinhalt:
- Einführung und Überblick
- Qualitätssicherung
- Manuelle Prüfmethoden
- Verbesserung der Prozessqualität
- Produktqualität – Komponenten
- Testende Verfahren
- Verifizierende Verfahren
- Analysierende Verfahren
- Produktqualität - Systeme
- Integrationstest
- System- und Abnahmetest
- Konfigurations- und Änderungsmanagement

Literatur:
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Hochschullehrer/in:
Balzert, Zeppenfeld, Sachweh

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
51	**Informatik**
51 4	**IT-Sicherheit**

Modulart: Lehrveranstaltung
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: Master Informatik
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 2 SWS **Präsenzzeit:** 60h **Eigenarbeit:** 90h
Prüfungsvorleistungen: Eigenarbeit
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Zunächst eine Vertiefung der Grundlagen aus Datenschutz- und Datensicherheit I. Zusätzlich Kennenlernen kryptographischer Anwendungen und Systeme, Verfahren und Sicherheits-Infrastrukturen anhand von Realisierungsbeispielen in Unternehmen und Dienstleistern. Implementierungen der Client-Server-Sicherheit, der sicheren Kommunikation sowie Standards zur Sicherung von Daten und Systemen. Zusammenspiel und Klassifikation verschiedener komplementärer Technologien und Standards für Verschlüsselung, Authentisierung, Autorisierung und Datenaustausch. Untersuchung von Bewertung von Technologien und Verfahren bei der Anwendung in der Festnetz und Mobilkommunikation, B2B-Anwendungen, E-Commerce sowie M-Commerce.

Lehrinhalt:
Fixed Network Security: Vertiefung Authentisierungsprotokolle, 802.11X, Angriffsvarianten und -techniken/Attacks, Client-Side- und Server-Side-Sicherheit, Vertiefung Firewalling und Firewall-Systeme, Intrusion Detection Systeme (IDS), Mobile IP, Vertiefung SSL, Vertiefung VPN-Verfahren, SmartCards, Vertiefung Authentifizierungsprotokolle, Datenspionage. Mobile Network Security: Sicherheit in Bluetooth, Sicherheit bei VoIP, Sicherheit in Mobilfunknetzen wie UMTS, Mobile IP (MIP), GSM, GPRS, WAP, IMS (IP Multimedia Subsystem), i-mode. WLAN-Sicherheit: WEP, WPA, WPA2, TKIP, CCMP, EAP-Verfahren, 802.11i und Robust Secure Networks (RSN). Sicherheit bei WiMax, Sicherheit in Betriebssystemen, Wireless PKI, Wireless Firewalls, Wireless IDS, Sicherheit in mobilen Endgeräten.

<u>Kennen:</u>
- Kennenlernen kryptographischer Anwendungen und Systeme, Verfahren und Sicherheits-Infrastrukturen
- Untersuchung von Bewertung von Technologien und Verfahren.

<u>Können:</u>
Konzeption und teilweise Implementierung von Verfahren und Standards für IT-Sicherheit.

Literatur:
wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Hochschullehrer/in: Eren

Modul/LV-Nr.	**Modul/Lehrveranstaltung**
52	**Wirtschaftliches Handeln**

Modulart: Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: Masterstudiengang
Leistungspunkte: 10
Art und Umfang: gesamt 8 SWS**; Vorlesung** 4 SWS **Übung** 4 SWS **;** **Anwesenheit** 120 h**; Vor- und Nachbereitung** 120 h**; Eigenarbeit:** 60 h
Prüfungsvorleistungen:
Prüfungsleistung: siehe 521, 522 und 523

Lernziel: In zwei wichtigen Bereichen wird exemplarisch wirtschaftliches und unternehmerisches Handeln auf hohem Niveau gelernt und eingeübt. Man ist in der Lage, Managementaufgaben angemessen zu erfüllen. In den beiden Bereichen ist dazu eine erweiterte Kompetenz vorhanden.
Lehrinhalt: Siehe 521, 522 und 523
Literatur: Siehe 521, 522 und 523
Hochschullehrer/in: Siehe 521, 522 und 523

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
52	**Wirtschaftliches Handeln**

52 1 Finanzmanagement

Modulart: Lehrveranstaltung
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: im Modul 52
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 2 SWS **;** **Anwesenheit** 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 60 h**; Eigenarbeit:** 30 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Gegenstand der Veranstaltung ist die Theorie und Praxis der Kapitalanlage (Investition) und der Kapitalaufbringung (Finanzierung). Bei der Investitionsentscheidung geht es im Wesentlichen um die Beantwortung der Frage, welche, in welchem wertmäßigen Umfang und für wie lange Vermögensteile beschafft werden sollen. Im Rahmen der Finanzierungsentscheidung wird der Kapitalbedarf determiniert (Kapitalvolumen), Finanzierungsinstrumente und deren zweckmäßige Kombination untersucht (Kapitalstruktur) und die kostenminimale Finanzierung bestimmt. Die Veranstaltung macht die Studierenden mit den grundlegenden Problemen der Finanzwirtschaft vertraut, wobei neoklassische Ansätze im Mittelpunkt stehen. Die Tatsache, dass fast alle Entscheidungen im Unternehmen sowie auch viele private Entscheidungen finanzielle Implikationen haben, macht den hohen Stellenwert des Faches aus.

Lehrinhalt:
- Grundlagen der betrieblichen Investition (Finanzwirtschaftliche Grundbegriffe und Ziele, idealtypischer Investitionsentscheidungsprozeß, Kapital- und Finanzmärkte)
- Capital Budgeting: Kapitalwertmethode vs. Statische Verfahren
- Investitionsrechenverfahren bei Sicherheit
- Investitionsrechenverfahren bei Unsicherheit
- Risiko, Rendite und Beta-Faktor
- Portfolio Selection Theory (PST)
- Finanzierungsentscheidung und effiziente Märkte
- Langfristige Finanzierung
- Kapitalstruktur
- Dividendenpolitik
- Langfristige Finanzierung: Eigen- und Fremdkapital
- Kurzfristige Finanzierung und Finanzplanung

Literatur:
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Hochschullehrer/in:
Schulte-Mattler

Modul/LV-Nr.	**Modul/Lehrveranstaltung**
52 Wirtschaftliches Handeln	
52 2 Projektmanagement	

Modulart: Lehrveranstaltung
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: im Modul 52
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 2 SWS **;** **Anwesenheit** 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 60 h**; Eigenarbeit**: 30 h
Prüfungsvorleistungen: -
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Gegenstand der Veranstaltung sind die zentralen Konzepte, Methoden und Werkzeuge des Projektmanagement. Das Projektmanagement umfasst die Projektplanung, die Projektsteuerung und die Projektüberwachung. Für das Projektmanagement werden Vorgehensmodelle eingeführt, die ein Projekt in Phasen einteilen, die die Dokumentation, Präsentation und die Abnahme von Teilergebnissen festlegen.
Ausgangsbasis eines Projektplanes ist die klare Definition einer Aufgabe (Projektauftrag) und die Festlegung des Auftraggebers. Der Projektauftrag enthält neben der allgemeinen Beschreibung des gewünschten Ergebnisses auch klare betriebswirtschaftliche Kennzahlen, die zu erreichen sind (Beschleunigung von Prozessen, Produktionssteigerung, Personalabbau, ...). Zur Erledigung des Projektauftrages wird eine Projektorganisation geschaffen (Projektgruppe, Arbeitsgruppen, Lenkungsausschuss, ...), deren Mitglieder klare Aufgaben und Funktionen haben. Die Aufgaben, die erledigt werden müssen, werden ermittelt und in einen Netzplan mit definierten Vorgängerbeziehungen eingefügt. Den Aufgaben werden Ressourcen und Arbeitszeiten zugeordnet. Auf dieser Grundlage wird ein Kosten- und Zeitplan erstellt.
Nach der Genehmigung eines Projektplanes startet das Projekt. Der Fortschritt in der Erledigung der Aufgaben wird überwacht, die Abweichungen im Zeitplan und Kostenplan werden ermittelt und geeignete Maßnahmen zur Steuerung des Projektes werden ergriffen.
Projekte verändern Organisationen. Daher werden besondere Anstrengungen unternommen, den Veränderungsprozess in den Griff zu bekommen (Change Management), die vom Änderungsprozess Betroffenen und die am Projekt Interessierten (Stakeholder) in das Projekt zu integrieren und Risikoanalysen vorzunehmen (Welche Aufgaben und Veränderungen sind besonders kritisch für ein Projekt?).
Konkrete Projekte werden unter Einsatz von Microsoft Project® , SAP Project® oder ähnlichen Projektmanagementsystemen geplant und überwacht. Weitere Werkzeuge werden eingesetzt zur Unterstützung des Change Management und der Risikoanalyse. Konzepte des Multi-Projektmanagement werden angewandt.
Wichtige Rollen in einem Projekt (Projektleiter, Auftraggeber, Betroffene, ..) werden in Planspielen verdeutlicht.

Lehrinhalt: - Grundkonzepte des Projektmanagement - Fallstudie 1 – Bauvorhaben, Verkehrplanung, oder ähnliches - Projektorganisation - Vorgehensmodelle und Phasenkonzepte - Aufgabenplanung, Ressourcenplanung, Zeitplanung - Projektüberwachung und Projektsteuerung - Fallstudie 2 – Einführung von SAP®-Systemen - Stakeholder-Analyse - Change Management im Projekt - Risikomanagement im Projekt - Rollenspiele: Projektleiter, Auftraggeber, Betroffener, ... - Neuere Methoden und Werkzeuge Projektmanagement
Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Hochschullehrer/in: Reusch

Modul/LV-Nr.	**Modul/Lehrveranstaltung**
52 Wirtschaftliches Handeln	

52 3 Organisatorisch und rechtliche Aspekte von IT-Beschaffungen

Modulart: Lehrveranstaltung	
Angebotshäufigkeit: jährlich	
Voraussetzungen: keine	
Verwendbarkeit: im Modul 52	
Leistungspunkte: 5	
Art und Umfang: gesamt 4 SWS; **Vorlesung** 2 SWS **Übung** 2 SWS ; **Anwesenheit** 60 h; **Vor- und Nachbereitung** 60 h; **Eigenarbeit:** 30 h	
Prüfungsvorleistungen:	
Prüfungsleistung: Klausur	

Lernziel:
Den Studenten werden die rechtlichen und organisatorischen Grundlagen für IT-Beschaffungsprozesse vermittelt. Sie können nach der Veranstaltung entsprechende Beschaffungen vor dem rechtlichen Hintergrund planen und durchführen.
Im Rahmen von Referaten sind in Kleingruppen auch spezielle Aufgaben zu lösen und zu präsentieren. Ziel ist die selbstständige Recherche und Erarbeitung eines Themas aus dem Themenkreis IT-Beschaffung.

Lehrinhalt:
LE0: Einführung
LE 1: Rechtsträgerschaften und gesetzliche Grundlagen
LE 2: Ausschreibung und organisatorische Vorbereitung
LE 3: Probleme und Fallstricke bei der Systemauswahl
LE 4: Systemanalyse und Pflichtenheft
LE 5: Angebotsvergleich – Bewertungskriterien und -systeme
LE 6: Preisgestaltung und Strategie auf Anbieterseite
LE 7: Vertragsgestaltung und Softwarerecht
LE 8: Projektorganisation und -management
LE 9: Phasen der Einführung der Software
LE 10: Schulung
LE 11: Abnahme, Mängel, Vertragsstrafen
LE 12: Fallstricke und Probleme bei der IT-Einführung
LE 13: Universitätskliniken und HBFG
LE 14: laufender Betrieb und Pflege komplexer IT-Systeme

Literatur:
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Hochschullehrer/in:
Böckmann

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
53	**Vertiefungsgebiet Praktische Informatik**

Modulart: Vertiefungsgebiet
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Es wird ein Wissensstand vorausgesetzt, den Absolventinnen/Absolventen des Bachelor-Studienganges Informatik mit dem Schwerpunkt Praktische Informatik haben.
Verwendbarkeit: Master Informatik
Leistungspunkte: 20
Prüfungsvorleistungen:
Prüfungsleistung: siehe 531 bis 536

Lernziel: Im Umfang von 20 LP werden Lehrveranstaltungen des Gebietes Praktische Informatik absolviert, um vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in der Praktischen Informatik zu erwerben. Die Bereiche Multimedia und Softwaretechnik stehen dabei im Vordergrund. Die einzelnen Lernziele sind in den Beschreibungen der Lehrveranstaltungen zu finden. Können: Konzeption und Realisierung von Anwendungssystemen, die auch web-basierte, verteilte und/oder multimediale Komponenten enthalten.
Lehrinhalt: siehe 531 bis 536
Literatur: siehe 531 bis 536
Hochschullehrer/in: siehe 531 bis 536

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
53	**Vertiefungsgebiet Praktische Informatik**
53 1	**Hypermedia-Anwendungen**

Modulart: Vertiefungsmodul

Angebotshäufigkeit: jährlich

Voraussetzungen: Es wird ein Wissensstand vorausgesetzt, den Absolventinnen/Absolventen des Bachelor-Studienganges Informatik mit dem Schwerpunkt Praktische Informatik haben.

Verwendbarkeit: im Modul 53

Leistungspunkte: 5

Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 3 SWS**; Übung** 1 SWS**;**
Präsenz 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 60 h**; Eigenarbeit** 30 h

Prüfungsvorleistungen:

Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:

Kennen:

Im ersten Teil der Veranstaltung werden Grundlagen zu Hypertext/-media vermittelt. Der zweite Teil geht ein auf die Grundlagen der Web-Kommunikation und der Enabler-Technologien. Komplementär zum Fach Webengineering vertieft sie an einigen Stellen spezifische Sachverhalte und kombiniert Webtechnologien mit Hypermedia-Technologien. Hierzu werden die für die Web-Kommunikation wichtigsten Grundlagen im Bereich der Client-Server-Technologien, Markup-Sprachen (HTML, XML, usw.), Server-Side-Include-Technologien und die Entwicklung von dynamischen Web-Sites mittels Datenbankintegration vermittelt. Unter Betrachtung des WWW-Paradigmas werden darüber hinaus wichtige Standards und Formate behandelt.

Anwenden:

In Praktika und Übungen werden exemplarische Implementierung vorgestellt, diskutiert und partiell nachgebildet. Hierbei lernt der Studierende Aufbau, Einsatz und Wirkungsweise von Web-Anwendungen mittels Server-Side-Include-Technologien und Datenbankintegration kennen. In ausgesuchten praktischen Beispielen aus der Programmierung werden Vor- und Nachteile von verschiedenen Ansätzen und Technologien wie serverseitiges (SSI) und clientseitiges Scripting untersucht und in den Praktika in reellen selbst konfigurierten Umgebungen geübt.

Lehrinhalt:

Abgrenzung Hypermedia und Hypertext, Link-Semantiken, Interaktion und Navigation, Hypertext-Modelle, Benutzerfreundlicher Hypertext, Interaktions- und Navigationsmechanismen in Hypermediasystemen, Autorensysteme, HyTime, PDF, Postscript, IPP, OpenDoc, ODA Grundlagen der Internet-Kommunikation, Client-Server-Technologien (WWW-Paradigma), Markup-Sprachen (SGML, HTML, WML; VRML, XML), Server-Side-Include-Technologien, Konzeption und Entwicklung von dynamischen Web-Sites, Skriptsprachen (Java Server Pages, PERL, PHP, ASP), Web-Datenbank-Integration mittels PHP und mySQL, Client-Side-Technologien (JavaScript, Java Applets, DHTML), Content Management Systeme, Knowledge Management Systeme, E-Learning-Systeme und Plattformen, E-Mail-Standards (POP, SMTP, IMAP).

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Hochschullehrer/in: Eren

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
53	**Vertiefungsgebiet Praktische Informatik**
53 2	**Visualisierung**

Modulart: Vertiefungsmodul

Angebotshäufigkeit: jährlich

Voraussetzungen: Computergraphik, Kommunikations- und Rechnernetze

Verwendbarkeit: in 53 , Master Informatik

Leistungspunkte: 5

Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 0 SWS **Praktikum** 1 **SWS**
Seminar 1 SWS**;**
Anwesenheit 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 30 h**; Eigenarbeit:** 60 h

Prüfungsvorleistungen:

Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung

Lernziel:

Kennen:

Aufbau und Ablauf des Visualisierungsprozesses, Einflussfaktoren auf den Visualisierungsprozess, z.B. menschliche Wahrnehmung, Datenstrukturen zur Visualisierung, Algorithmen zur Visualisierung skalarer und vektorieller Daten, Konzepte und Eigenschaften von Systemen und Frameworks zur Visualisierung

Anwenden:

Auswahl und Anwendung geeigneter Verfahren zur Visualisierung für gegebene Problemstellungen, Entwicklung von Software-Komponenten zur Visualisierung.

Lehrinhalt:

- Visualisierungsprozess
- Einflussfaktoren auf die Visualisierung
- Datenbeschreibung und- strukturen für die Visualisierung
- Grundlegende Visualisierungstechniken
- Visualisierung von skalaren und vektoriellen Daten
- Systeme und Frameworks zur Visualisierung

Literatur:

- C. Chen: Information Visualization, Springer-Verlag, 2004
- C. Hansen, C. Johnson: The Visualization Handbook, Elsevier Academic Press, 2005
- G. Nielson, H. Hagen, H. Müller: Scientific Visualization, IEEE Computer Society Press, 1997
- W. Schroeder, K. Marin, B. Lorensen: The Visualization Toolkit, 3rd edition, Kitware, Inc., 2004
- H. Schumann, W. Müller: Visualisierung, Springer-Verlag, 2000
- Originalarbeiten aus Konferenzen und Zeitschriften

Hochschullehrer/in:

Stark

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
53	**Vertiefungsgebiet Praktische Informatik**
53 3	**Web Engineering 2**

Modulart: Vertiefungsmodul
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Web Engineering 1, Programmierkurs
Verwendbarkeit: in 53, Master Informatik
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **; Übung** 1 SWS **; Praktikum** 1 SWS**;** **Anwesenheit** 60 h**; Vor- und Nacharbeiten** 60 h**; Eigenarbeit** 30 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Studierende lernen mehrbenutzerfähige serverseitige Web-Anwendungen systematisch zu entwickeln und mit der Technik JSP (JavaServer Pages) zu implementieren. Dies umfasst auch die Anwendung von Web-Entwurfsmustern, Frameworks wie Struts sowie die Qualitätssicherung von Web-Anwendungen.

Kennen:
- Charakteristika der Modellierung und Architektur von Web-Anwendungen kennen
- JSP-Elemente kennen (Direktiven, implizite Objekte, Standardaktionen)
- Wichtige Web-Entwurfsmuster kennen
- Model 1 und Model 2 kennen
- Elemente der JSP Standard Tag Library (JSTL) kennen
- Frameworks kennen

Anwenden:
- JSP-Anwendungen mit Java Beans erstellen können
- Sitzungsverwaltung in JSP realisieren können
- JSP-Anwendungen an relationale Datenbanken anbinden können
- JSP-Anwendungen mit Einsatz der JSTL erstellen können
- Struts-Framework einsetzen können
- Web-Anwendungen systematisch testen können

Lehrinhalt: - Modellierung von Web-Anwendungen - Architektur von Web-Anwendungen - Testen von Web-Anwendungen - JSP (JavaServer Pages) und Servlets - Java Beans - Systematische Fehlersuche - Direktiven an den JSP-Container - Implizite Objekte - Standardaktionen - JSP Standard Tag Library (JSTL) - Nebenläufigkeit und Thread-Sicherheit - Sitzungsverwaltung - Datenbankzugriff über JDBC - Entwurfsmuster - Struts-Rahmenwerk und Struts-Web-Anwendungen
Literatur: - Helmut Balzert: JSP für Einsteiger , 2003 - Matthias Weßendorf: Struts, 2. Auflage, 2006
Hochschullehrer/in: Balzert

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
53	**Vertiefungsgebiet Praktische Informatik**
53 4	**Entwurfsmuster und komponentenbasierte Systeme**

Modulart: Vertiefungsmodul
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Programmierung/Programmierkurs
Verwendbarkeit: Master Informatik
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 1 SWS **Praktikum** 1 SWS**; Anwesenheit** 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 60 h**; Eigenarbeit:** 30 h **;**
Prüfungsvorleistungen: Bearbeitung von vorgegebenen Aufgaben
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Vermittlung der wichtigsten Entwurfsmuster und Techniken, die zum Verständnis der wesentlichen Einsatzgebiete komponentenbasierter Systeme erforderlich sind.
Befähigung zur selbstständigen Entwicklung von Software für unterschiedliche Komponentensysteme nach Entwurfsmustern zur Erhöhung von Qualität und Produktivität im Software-Entwicklungsprozess.

Lehrinhalt:
- Entwurfsmuster
- Der Komponentenbegriff: Definitionen, Kapselung und Schnittstellen
- Motivation: Wiederverwendung zur Steigerung von Qualität und Produktivität
- Der komponentenbasierte Softwareentwicklungsprozess: Phasen des Prozesses, Unterschiede zur objektorientierten Softwareentwicklung, Kosten-/Nutzenanalysen
- Komponentenmodelle: COM, DCOM, COM+, JavaBeans, Enterprise JavaBeans, CORBA Component Model, .NET, WebServices
- Entwicklung von Komponenten; Komponentenmodellierung mit der UML, Softwarearchitekturen, Frameworks, Entwurfsmuster zur Implementierung von Flexibilität, Kompositionstechniken und Middleware
- Komponentenmärkte: im Internet, kommerzielle Komponenten, in Repositories der Unternehmen
- Programmierbeispiele zu allen Anwendungen

Literatur:
- Frank Griffel: Componentware, dpunkt 1998
- Olaf Zwintzscher: Komponentenbasierte und generative Software-Entwicklung, W3L 2003
- Erich Gamma et.al.: Entwurfsmuster, Addison-Wesley 2001
- Grady Booch et.al.: Das UML-Benutzer-Handbuch, Addison-Wesley 2002

Hochschullehrer/in:
Sachweh

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
53	**Vertiefungsgebiet Praktische Informatik**
53 5	**Verteilte Systeme**

Modulart: Vertiefungsmodul

Angebotshäufigkeit: jährlich

Voraussetzungen: Es wird ein Wissensstand vorausgesetzt, den Absolventinnen/Absolventen des Bachelor-Studienganges Informatik mit dem Schwerpunkt Praktische Informatik haben.

Verwendbarkeit: Master Informatik

Leistungspunkte: 5

Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 1 SWS **Praktikum** 1 SWS**;**
Präsenz 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 30 h**; Eigenarbeit** 60 h

Prüfungsvorleistungen:

Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Es werden die Grundlagen von verteilten Betriebssystemen vermittelt. Die Studenten kennen
die besonderen Eigenschaften verteilter Systeme und können diese bei der Entwicklung eigener Systeme und Anwendungen berücksichtigen. Ausserdem werden Middleware Ansätze, die die Implementierung verteilter Anwendungen erleichtern vorgestellt. Die Studenten werden damit
in die Lage versetzt, verteilte Anwendungen auf einem höheren Abstraktionsniveau zu realisieren.

Lehrinhalt:
neue Abstraktionen, Interprozesskommunikation (Remote Procedure Calls; Message Passing),
logische und physikalische Uhren, Synchronisation in verteilten Systemen, Scheduling in Verteilten Systemen, Deadlocks in verteilten Systemen, Internet-Technologien zur Realisierung Verteilter Dienste, Beispiele für verteilte Betriebssysteme
grundlegende Konsistenzmodelle, Problematiken von verteiltem gemeinsamem Speicher, Replikationsmechanismen, verteilte Dateisysteme, grundlegende Konzepte von CORBA und
DCE, aktuelle Entwicklungen im Bereich Service Discovery (Jini, UPnP ...), Sicherheits-Konzepte (Firewalls, Authentisierungsverfahren)

Literatur:
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Hochschullehrer/in:
Ecke-Schüth

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
54	**Vertiefungsgebiet Technische Informatik**

Modulart: Vertiefungsgebiet
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Es wird ein Wissensstand vorausgesetzt, den Absolventinnen/Absolventen des Bachelor-Studienganges Informatik mit dem Schwerpunkt Technische Informatik haben.
Verwendbarkeit: Master Informatik
Leistungspunkte: 20

Lernziel: Im Umfang von 20 LP werden Module des Gebietes Technische Informatik absolviert. Kennen von Echtzeitproblemstellungen und –verfahren. Echtzeitsysteme aufbauen und optimieren können.
Lehrinhalt: Siehe 541 bis 545

Modul/LV-Nr.	**Modul/Lehrveranstaltung**
54	**Vertiefungsgebiet Technische Informatik**

54 1 Echtzeitsysteme

Modulart: Vertiefungsmodul
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Es wird ein Wissensstand vorausgesetzt, den Absolventinnen/Absolventen des Bachelor-Studienganges Informatik mit dem Schwerpunkt Praktische Informatik haben.
Verwendbarkeit: Master Informatik
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 3 SWS **Übung** 1 SWS **;** **Präsenz** 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 70 h**; Eigenarbeit** 20 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Kennen: Zeitbegriffe, Echtzeit-Scheduling Verfahren, Echtzeitaspekte in Bezug auf Ressourcen, Betriebssysteme, Fehlertoleranz, Prozessorarchitektur, Kommunikation, Programmierung und Modellierung. Wissen wie die verschiedenen Echtzeitverfahren unter unterschiedlichen Startbedingungen die Echtzeitanforderungen beeinflussen. Zeitberechnungen und Echtzeitscheduling manuell berechnen können. Ein eingebettetes Echtzeitsystem zur Barcodeerkennung unter C aufbauen und optimieren können. Echtzeitkommunikation zwischen drei Knoten in einem CAN Bus Netzwerk herstellen können.

Lehrinhalt:
- Einführung
- Zeitbegriff, Zeitstandards, Synchronisation, Rechnerzeit, Ermittlung von Ausführungszeiten
- Echtzeit-Scheduling Begriffe (period. Taskmodell, Auslastung, Bereitzeit, Deadline, Taskgraph), EDF, reverse EDF, LST, Cyclic Executive, Job Slicing, FordFulkerson, Einplanbarkeitstests, RMS, DMS, EDF & LST mit period. Tasks, Überlast
- Echtzeit-Ressourcenverwaltung
- Echtzeit-Betriebssysteme
- Echtzeit-Fehlertoleranz
- Echtzeit-Kommunikation CSMA/CD, CSMA/CA, TDMA, TCP, RTP, CAN-Bus
- Prozessorarchitekturen
- Echtzeit-Programmiersprachen
- Echtzeit-Modellierung in UML

Literatur: - Hermann Kopetz: *"Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Applications"* Kluwer Academic Publishers - Alan Burns, Andy Wellings: *"Real-Time Systems and Programming Languages"* Addison-Wesley -JaneW. Liu: "*Real-Time Systems"* - Bruce P. Douglass: *"Real-Time UML"* - Albert M. K. Cheng: "*Real-Time Systems: Scheduling, Analysis, and Verification"*, Wiley - JaneW. Liu: "*Real-Time Systems"* - Bruce P. Douglass: *"Real-Time UML"* - Albert M. K. Cheng: "*Real-Time Systems: Scheduling, Analysis, and Verification"*, Wiley
Hochschullehrer/in: Engels

Modul/LV-Nr.	**Modul/Lehrveranstaltung**
54	**Vertiefungsgebiet Technische Informatik**

54 2 Hardware/Software Kodesign

Modulart: Vertiefungsmodul

Angebotshäufigkeit: jährlich

Voraussetzungen: Es wird ein Wissensstand vorausgesetzt, den Absolventinnen/Absolventen des Bachelor-Studienganges Informatik mit dem Schwerpunkt Praktische Informatik haben.

Verwendbarkeit: Master Informatik

Leistungspunkte: 5

Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS**; Übung** 1 SWS**; Praktikum** 1 SWS**;**
Anwesenheit 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 60 h**; Eigenarbeit** 30 h

Prüfungsvorleistungen: keine

Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Kennen:

Methoden, Werkzeuge und Technologien des integrierten Hardware/Software-Entwurfs

Anwenden:
Entwickeln von technischen Systemen mit den Methoden und Werkzeugen des Hardware/Software Kodesigns

Lehrinhalt:
Einführung in den integrierten Entwurf von Hardware/Software-Systemen, Systemspezifikation, Zielarchitekturen: Microcontroller, Digitale Signalprozessoren und FPGAs (Field-Programmable Gate Arrays), Systempartitionierung, Werkzeugunterstützer Systementwurf, Simulation von Hardware/Software-Systemen, Codegenerierung, Systemtest, Systemoptimierung, Anwendungsbeispiele für den integrierten Hardware/Software-Entwurf

Literatur:

- Teich, Jürgen: Digitale Hardware/Software-Systeme. Synthese und Optimierung, Springer Verlag,

1997

- Staunstrup, Jorgen: Hardware/Software Co-Design: Principles and Practice, Kluwer Academic

Publishers, 1997

Hochschullehrer/in:
Engels

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
54	**Vertiefungsgebiet Technische Informatik**

54 3 Systems Engineering 2

Modulart: Vertiefungsmodul
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Es wird ein Wissensstand vorausgesetzt, den Absolventinnen/Absolventen des Bachelor-Studienganges Informatik mit dem Schwerpunkt Praktische Informatik haben.
Verwendbarkeit: Master Informatik
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 1 SWS **Praktikum** 1 SWS**;** **Anwesenheit:** 60 h **Eigenarbeit:** 40 h **Vor- und Nachbereitung:** 50 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Das Modul "Systems Engineering" verfolgt das Ziel, die wichtigsten Prozesse, Methoden, Techniken, Werkzeuge und Normen, die im technischen Umfeld eine Rolle spielen, vorzustellen und zu vertiefen.
Die Studenten sollten nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage sein
- in technischen Projekten die angemessene Vorgehensweise auszuwählen, zu planen und durchzuführen
- die wichtigsten Methoden, Techniken und Werkzeuge für das Engineering kennen und anwenden können,
- die verschiedenen technischen Dokumente zu erstellen und zu bewerten.

Lehrinhalt:
Phasen einer Systementwicklung
In diesem Teil des Moduls werden alle Phasen - Conceptual Design, Architectual Design, Detailed Design, Implementation, Validation & Verification, Maintenance - einer Systementwicklung behandelt. Es werden die Vorgehensweise, die Methoden, die Techniken und die Werkzeuge vorgestellt. Das Phasenmodell orientiert sich an einschlägigen Standards wie IEEE 1220.

Engineering
In diesem Teil des Moduls werden die verschiedenen Engineering-Sichten auf die Systementwicklung eingeführt: Reliability Engineering, Safety Engineering, Security Engineering, Human Factors Engineering, Quality Engineering.
Für jede Sicht werden die Vorgehensweise, die Methoden, die Techniken und die Werkzeuge vorgestellt:
- Systems Engineering nach IEEE 1220, EIA 632
- Entwicklungsprozesse & Qualitätsmanagement (BPR, TQM, Six Sigma)
- Sicherheitstechnik, Safety Engineering, IEC 61508

Technische Dokumente
In diesem Teil des Moduls werden die wichtigsten technischen Dokumente - Machbarkeitsstudien, Risikoanalysen, Systems Engineering Masterplan, Wartungskonzept, Anforderungsspezifikation, Systemarchitektur, Feindesign, Testspezifikationen, Produktdokumentation, Projektdokumentation - vorgestellt. Es werden für die wichtigsten Dokumenttypen Aufbau und Form, Inhalt und Stil
besprochen.

Normen
In dem Teil "Normen" werden die wichtigsten Prozess- und Produktnormen - Common Criteria, IEC 61508, IEEE 840, 1220, ISO 9000 - vorgestellt. Insbesondere wird der praktische Umgang mit Normen geübt.

Projektmanagement
Der letzte Teil des Moduls beschäftigt sich mit den wichtigsten Aspekten - Risikomanagement, Konfigurationsmanagement, Controlling, Projektplanung - des Projektmanagements.

Literatur:
- Khisty, C.J., J. Mohammadi, *Fundamentals of Systems Engineering*, Prentice Hall, Englewood
Cliffs, NJ.
- Blanchard, B.S., W. J. Fabrycky, *Systems Engineering and Analysis*, 3 ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Haimes, Y.Y., R*isk Modeling, Assessment, and Management*, John Wiley & Sons, NY

Hochschullehrer/in:
Engels

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
54 Vertiefungsgebiet Technische Informatik	

54 4 Kommunikations- und Rechnernetze 2

Modulart: Vertiefungsmodul
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Es wird ein Wissensstand vorausgesetzt, den Absolventinnen/Absolventen des Bachelor-Studienganges Informatik mit dem Schwerpunkt Praktische Informatik haben.
Verwendbarkeit: Master Informatik
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 2 SWS **; Praktikum** 1 SWS**;** **Präsenz** 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 45 h**; Eigenarbeit** 45 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:

Kennen:

Kenntnisse der Prinzipien, Protokolle und Architektur von Rechnernetzen sowie der darauf basierenden Anwendungen.

Anwenden:

Protokoll- und Netzwerkanalyse; Konfiguration von Netzkomponenten (Router, Switch); Netze strukturieren und einrichten; VPNs konfigurieren. Entwurf und Implementierung von Kommunikationsprotokollen, Entwurf und Implementierung verteilter Systeme

Lehrinhalt:

Kommunikations- und Referenzmodelle; theoretische Verfahren (Warteschlangentheorie) und Netzalgorithmen; Übertragungstechnik insbes. drahtlose und WAN-Verfahren; IP-Protokolle (IPv6); Fehlerbehandlung, Routing und Flusssteuerung; Schlüsselmanagement-Architekturen wie X.509 und Kerberos, Schlüsselaustausch-Protokolle wie IKE und die Sicherungs-Protokolle IPsec, SSL und SSH.; Netzwerkprogrammierung: Client/Server-Modell, Peer to Peer, Nachrichtenaustausch, Verteilte Objekte; Netzwerkmanagement auf Basis SNMP und dienstorientiert.

Literatur:

- Larry L. Peterson Bruce S. Davie: Computer Networks: a system approach, 2.ed., Morgan Kaufmann
- Douglas Comer / David L. Stevens: Internetworkink with TCP/IP, Vol.1 und 2, Prentice Hall

Hochschullehrer/in:

Swik

Modul/LV-Nr.	**Modul/Lehrveranstaltung**
54 Vertiefungsgebiet Technische Informatik	
54 5 Systemtheorie der Steuerungs- und Regelungssysteme	

Modulart: Vertiefungsmodul
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Es wird ein Wissensstand vorausgesetzt, den Absolventinnen/Absolventen des Bachelor-Studienganges Informatik mit dem Schwerpunkt Praktische Informatik haben.
Verwendbarkeit: Master Informatik
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Vorlesung** 2 SWS **Übung** 2 SWS **; Praktikum** 1 SWS**;** **Präsenz** 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 45 h**; Eigenarbeit** 45 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:

Kennen:

Methoden zur Analyse dynamischer Systeme und zur Synthese von Steuerungen und Regelungen

Anwenden:

Entwurf von Beobachtern und Mehrgrößenregelungen für kontinuierliche Systeme, Entwurf von zeitdiskreten und nichtlinearen Regelungssystemen

Lehrinhalt:

Beschreibung dynamischer Systeme im Zustandsraum, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Beschreibung von Mehrgrößensystemen, Einstellregeln für Mehrgrößensysteme, Entwurf von Mehrgrößenregelungen durch Polverschiebung, Optimale Regelung, Zustandsbeobachtung kontinuierlicher Systeme, Diagnose kontinuierlicher Systeme, zeitdiskrete Regelungssysteme, Entwurf von Abtastreglern, nichtlineare Regelungssysteme

Literatur:

- Lunze, Jan: Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung, Springer Verlag, 2002
- Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik II: Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme, Vieweg Verlag, 2000

Hochschullehrer/in:

Röhrig

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
55	**Wahlpflichtmodul**

Modulart:	Wahlpflicht
Angebotshäufigkeit:	jährlich
Voraussetzungen:	keine
Verwendbarkeit:	Master Informatik
Leistungspunkte:	10
Art und Umfang:	**gesamt** 8 SWS; **Anwesenheit** 120 h; **Vor- und Nacharbeiten/Eigene Arbeit** 180 h (nach Ausgestaltung der gewählten Lehrveranstaltungen)
Prüfungsvorleistungen:	siehe Modulbeschreibungen des Kataloges Master Informatik
Prüfungsleistung:	siehe Modulbeschreibungen des Kataloges Master Informatik

Lernziel:
Kompetenz in fortgeschrittenen Gebieten der Informatik und Informatik-Anwendungen

Lehrinhalt:
Es werden zwei Lehrveranstaltungen ausgewählt. Die Lehrveranstaltungen können aus dem Wahlpflichtkatalog Master Informatik genommen werden, es können aber auch Lehrveranstaltungen aus anderen Modulen des Master Informatik gewählt werden, die nicht im Rahmen des Moduls genommen wurden. Wurden z.B. im Modul 50 die Lehrveranstaltungen 501, 502 und 504 genommen (3 aus 4 Wahl), so kann die Lehrveranstaltung 503 noch für das WP-Modul gewählt werden.

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
58	**F&E-Masterprojekt (inkl. Masterseminar)**

Modulart: Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit: Angebot ohne festgelegte Termine
Voraussetzungen: keine
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Informatik
Leistungspunkte: 20 (Projekt 15, Masterseminar 5)
Art und Umfang: gesamt 600 h; **Kontakt- und Seminarstunden** 60 h; **Eigenarbeit:** 500 h ; **Präsentation und Kolloquium** 40 h
Prüfungsvorleistungen: nach Maßgabe des Projektes
Prüfungsleistung: Abgeschlossenes Projekt, Dokumentation, Präsentation und Kolloquium

Lernziel:
- Selbständiges Arbeiten auf wissenschaftlicher Basis
- Vertieftes Wissen auf einem Spezialgebiet
- Teamfähigkeit
- Präsentation
- Praxiserfahrung

Lehrinhalt:
Zielgerechte Einarbeitung in ein Gebiet und Bearbeitung einer anspruchsvollen Aufgabenstellung daraus auf wissenschaftlicher Basis.
Bevorzugt wird die Form einer Gruppenarbeit und/oder Tätigkeit außerhalb der Hochschule.
Das Masterprojekt kann die Masterarbeit vorbereiten.

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.

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
60	**Masterarbeit (Thesis)**

Modulart: Pflicht
Angebotshäufigkeit: nicht termingebunden
Voraussetzungen: alle Modulprüfungen bestanden
Verwendbarkeit: Master Informatik
Leistungspunkte: 30 (incl. Kolloquium mit 3 LP)
Art und Umfang: Eigenarbeit 810 h**; Vorbereiten der Abschlusspräsentation und Verteidigung** 90 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Abschlusspräsentation und Verteidigung

Ziel:
Fähigkeit zur selbständigen Bearbeitung einer größeren Aufgabenstellung, deren Schwierigkeitsgrad der späteren Berufspraxis eines Master of Science entspricht.

Lehrinhalt:
In der Masterarbeit zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, ein Problem aus dem aktuellen Anwendungsbereich - siehe oben - selbständig unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse zu bearbeiten. Zusätzlich sollen die Studierenden zeigen, dass sie erworbene anwendungsorientierte Kenntnisse wissenschaftlich weiterentwickeln und vertiefen können. Sie sollen dabei den Stand der Technik in dem bearbeiteten Bereich reflektieren. Dazu gehört eine vollständige Recherche der einschlägigen Literatur und eine Einordnung der Ergebnisse in die derzeit laufenden Arbeiten. Die Masterarbeit ist in einem Kolloquium zu präsentieren und zu verteidigen.

Wahlpflichtkatalog Informatik des Masterstudienganges Informatik

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
835	**Logistik**

Modulart: Wahlpflicht
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Analysis 1, Lineare Algebra 1
Verwendbarkeit: Wahlpflichtfach Masterstudiengänge Informatik und Med. Informatik
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: **gesamt** 4 SWS**;** als seminaristische Veranstaltung; **Anwesenheit:** 60 h**; Eigenarbeit:** 60 h **; Vor- und Nachbereitung:** 30 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Der/die erfolgreiche Teilnehmer/in dieses Kurses sollte die grundliegenden Ideen und Konzepte der Produktionsplanung und -steuerung verstanden haben und logistische Problemstellungen aus diesem Bereich lösen können. Er/sie sollte in der Lage sein, DV-gestützte Lösungen zu entwerfen und deren Realisierbarkeit abzuschätzen. Die wichtigsten Dispositionsverfahren sollten bekannt sein und angewendet werden können.

Lehrinhalt:
- Ziele; Aufbau- und Ablauforganisation der Produktionsplanung und –steuerung (PPS);
- Optimierungsverfahren der Materialdisposition;
- Optimierungsverfahren der Kapazitätsdisposition;
- Dynamische Disposition;
- spezielle logistische Problemstellungen
- PPS-Konzepte und Produktionssteuerungsverfahren (MRPII, KANBAN, BOA; CONWIP, Engpasssteuerung etc.)
- Supply Chain Management

Literatur:
- W. Domschke et al.; Produktionsplanung, Springer, Berlin
- T. Gudehus; Dynamische Disposition, Springer, Berlin
- T. Gudehus; Logistik, Springer, Berlin
- A. Kuhn/H. Hellingrath; Suplly Chain Management, Springer, Berlin
- H. Lödding; Verfahren der Fertigungssteuerung, Springer, Berlin
- P. Schönsleben; Integrales Logistikmanagement, Springer, Berlin
- H. Tempelmeiser; Materiallogistik, Springer, Berlin

Hochschullehrer/in:
Cleven

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
839	**Neuroinformatik**

Modulart: Wahlpflicht
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Mathematik 1 und Mathematik 2
Verwendbarkeit: Wahlpflichtfach Masterstudiengänge Informatik und MI
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Seminaristische Vorlesung** 4 SWS **Anwesenheit** 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 60 h**; Eigenarbeit:** 30 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur von 90 Minuten Dauer

Lernziel:
Vermittlung der mathematischen und formalen Grundlagen der Neuroinformatik, soweit sie für das erfolgreiche Studium der Informatik relevant sind.
Die Studierenden sollen die unten angegebenen Lehrinhalte kennen und fundiert entscheiden können, welches Lern- und Ausführ-Paradigma man zur Lösung welchen Problems anwendet.

Lehrinhalt:
Prinzipielles über neuronale Netze, Formale neuronale Strukturen, Lernen und Ausführen, Zweischichtige neuronale Feed-Forward-Netze, Linearer Assoziierer, Hebb-Lernregel, Perceptron, Perceptron-Lernregel, Minsky-Papert-Kritik, Dreischichtige neuronale Feed-Forward-Netze, Resultate vom Kolmogorov-Typ, Backpropagation-Lernregel, Neuronale Feed-Forward-Netze höherer Ordnung, Sigma-Pi-Netze, Sigma-Pi-Assoziierer, Rekursive neuronale Netze, Heteroassoziative Kosko-Netze (BAM), Autoassoziative Sigma-Pi-Hopfield-Netze.

Optional werden ebenfalls noch Kohonen-Netze, ART-Architekturen und weitere selbstorganisierende Strategien besprochen.

Literatur:
[1] B. Lenze, Einführung in die Mathematik neuronaler Netze,
Logos Verlag, Berlin, 2003, 2-te Auflage.

[2] W.-M. Lippe, Soft-Computing mit Neuronalen Netzen, Fuzzy-Logic und Evolutionären Algorithmen,
Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 2006.

Hochschullehrer/in:
Lenze

Modul/LV-Nr.	Modul/Lehrveranstaltung
864	**Mathematische Grundlagen der Verschlüsselungstechnik**

Modulart: Wahlpflicht
Angebotshäufigkeit: jährlich
Voraussetzungen: Mathematik 1 (060) und Mathematik 2 (070)
Verwendbarkeit: Wahlpflichtfach Masterstudiengänge Informatik und MI
Leistungspunkte: 5
Art und Umfang: gesamt 4 SWS**; Seminaristische Vorlesung mit Übungsanteilen** 4 SWS **Anwesenheit** 60 h**; Vor- und Nachbereitung** 60 h**; Eigenarbeit:** 30 h
Prüfungsvorleistungen: keine
Prüfungsleistung: Klausur

Lernziel:
Vermittlung der mathematischen Grundlagen der Verschlüsselungstechnik, soweit sie für das erfolgreiche Studium der Informatik relevant sind.
Die Studierenden sollen die unten angegebenen Lehrinhalte kennen und fundiert entscheiden können, welche Verschlüsselungstechnik man zur Lösung welchen Verschlüsselungsproblems anwendet.

Lehrinhalt:
Gruppen, Ringe, Körper, verallgemeinerter euklidischer Algorithmus (für Zahlen und Polynome über primen Restklassenkörpern), Satz von Fermat und Euler, spezielle Galois-Felder, Einwegfunktionen, erste Anwendungen (asymmetrische Verschlüsselungsverfahren (Diffie-Hellman, RSA) und symmetrische Verschlüsselungsverfahren (Vernam, DES)),
fortgeschrittene Anwendungen (Rijndael-Verfahren (AES) und elliptische Kurven (ECC)).

Literatur:
- B. Lenze, Mathematische Grundlagen der Verschlüsselungstechnik Vorlesungsskript, 2006.
- D. Wätjen, Kryptographie, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg-Berlin, 2004.
- A. Werner, Elliptische Kurven in der Kryptographie, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 2002.

Hochschullehrer/in:
Lenze