



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG
TECHNISCHE FAKULTÄT

Masterstudiengang

Medizintechnik

Modulhandbuch

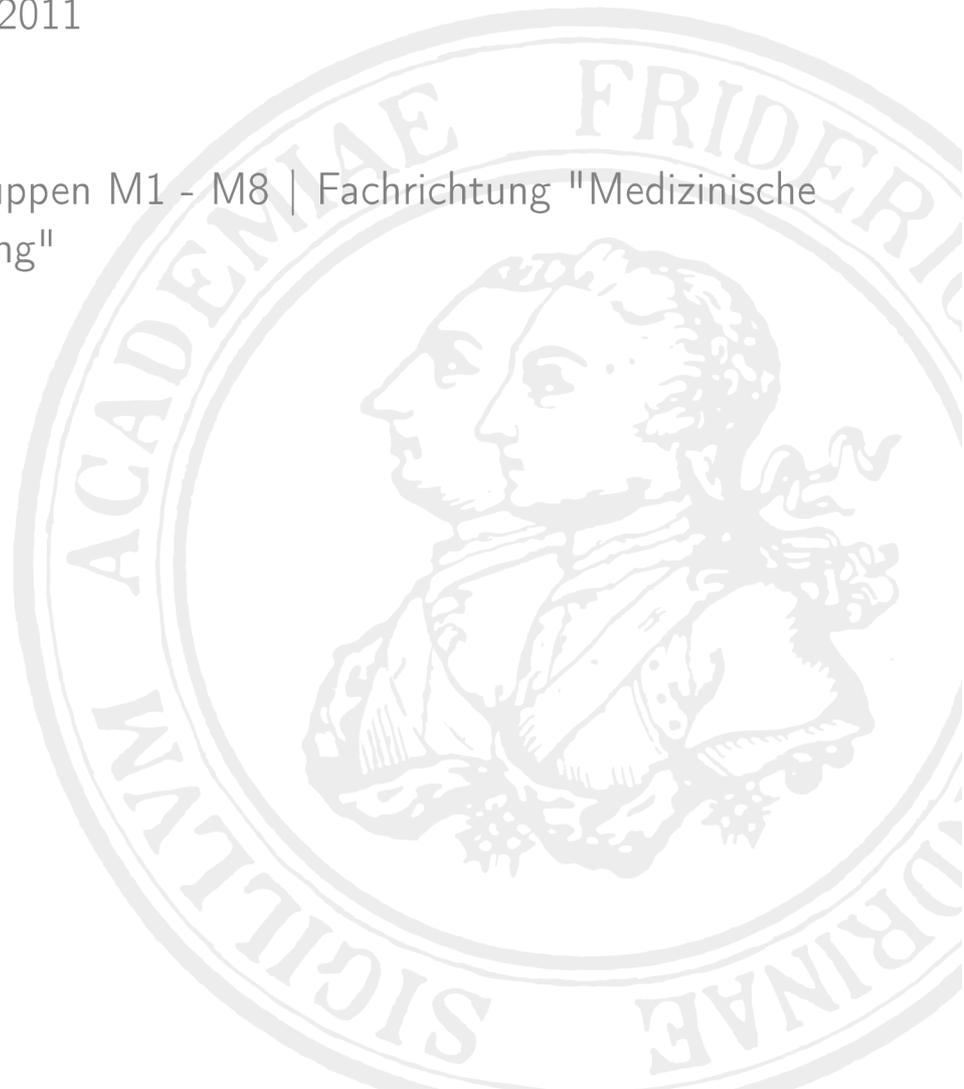
SS 2012

Prüfungsordnungsversion: 2011

Teilauszug Abschnitt

Masterprüfung | Modulgruppen M1 - M8 | Fachrichtung "Medizinische
Bild- und Datenverarbeitung"

Modulhandbuch generiert aus *UnivIS*
Stand: 29.08.2021 21:26



Medizintechnik (Master of Science)

SS 2012; Prüfungsordnungsversion: 2011

1 M2 Ingenieurwissenschaftliche Kernfächer I

Pattern Recognition

Eingebettete Systeme

Digitale Signalverarbeitung

Ereignisgesteuerte Systeme

Grundlagen der Systemprogrammierung

- Grundlagen der Systemprogrammierung, 5 ECTS, Wolfgang Schröder-Preikschat, Jürgen Kleinöder, SS 2012 5

Digital Communications

2 M3 Ingenieurwissenschaftliche Kernfächer II

Pattern Analysis

Hardware-Software-Co-Design

- Hardware-Software-Co-Design (VU), 5 ECTS, Jürgen Teich, SS 2012 6

Computer Vision with Exercises

Cyber-Physical Systems

Informationstheorie

- Informationstheorie, 5 ECTS, Johannes Huber, SS 2012 8

Kanalcodierung

- Channel Coding, 5 ECTS, Clemens Stierstorfer, SS 2012 9

Statistische Signalverarbeitung

- Statistische Signalverarbeitung, 5 ECTS, Walter Kellermann, SS 2012 10

Parallele Systeme

- Parallele Systeme (VU), 5 ECTS, Jürgen Teich, Frank Hannig, SS 2012 11

Signale und Systeme II

- Signale und Systeme II, 5 ECTS, André Kaup, SS 2012 13

3 M4 Kernfächer der Medizintechnik I

Diagnostic Medical Image Processing

Biomedizinische Signalanalyse

Molecular Imaging Pt. 1

Geometrische Modellierung

Algorithmen der diagnostischen Bildgebung I

3.1 M4.6 Auswahl: Kernfächer der Medizintechnik I

Analyse und Visualisierung medizinischer Bilddaten

MRI Imaging

Therapeutische Medizintechnik

4 M5 Kernfächer der Medizintechnik II

Interventional Medical Image Processing

Computer Architectures for Medical Applications

Image and Video Compression

- Image and Video Compression, 5 ECTS, André Kaup, SS 2012 14

Applied Visualization

Algorithmen der diagnostischen Bildgebung II

Konzeptionelle Modellierung

- Konzeptionelle Modellierung, 5 ECTS, Richard Lenz, SS 2012 15

5 M6 Kernkompetenzen MT

Gesundheitsökonomie Medizinproduktrecht

Gründerseminar Medizinproduktrecht

6 M7 Vertiefungsfächer der Medizintechnik I

Organic Computing

Architecture für Smart Camera Systems

Visual Computing in Medicine

Informationssysteme in der Intensivmedizin

Computational Medicine / Datenstromsysteme

7 M8 Vertiefungsfächer der Medizintechnik II

Security and Privacy in Medical Systems

7.1 M8.2 Auswahl: Vertiefungsfächer der Medizintechnik II

Computational Medicine II

Evolutionäre Informationssysteme

Software Test and Analysis

Computerunterstützte Messdatenerfassung

Modulbezeichnung: Grundlagen der Systemprogrammierung (GSP) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Wolfgang Schröder-Preikschat

Lehrende: Wolfgang Schröder-Preikschat, Jürgen Kleinöder

Startsemester: SS 2012

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Systemprogrammierung 1 (SS 2012, Vorlesung, 2 SWS, Wolfgang Schröder-Preikschat et al.)

Übungen zu Systemprogrammierung 1 (SS 2012, Übung, 2 SWS, Jens Schedel et al.)

Rechnerübungen zu Systemprogrammierung 1 und 2 (SS 2012, Übung, 2 SWS, Jens Schedel et al.)

Inhalt:

- Grundlagen von Betriebssystemen (Adressräume, Speicher, Dateien, Prozesse, Koordinationsmittel; Betriebsarten, Einplanung, Einlastung, Virtualisierung, Nebenläufigkeit, Koordination/Synchronisation)
- Abstraktionen/Funktionen UNIX-ähnlicher Betriebssysteme
- Programmierung von Systemsoftware
- C, Make, UNIX-Shell (Solaris, Linux, MacOS X)

Lernziele und Kompetenzen: Die Studierenden

- erwerben Kenntnisse über Grundlagen von Betriebssystemen
- verstehen Zusammenhänge, die die Ausführungen von Programmen in vielschichtig organisierten Rechensystemen ermöglichen
- erlernen die Programmiersprache C
- entwickeln Systemprogramme auf Basis der Systemaufrufchnittstelle UNIX-ähnlicher Betriebssysteme

Literatur:

- Lehrbuch: Betriebssysteme Grundlagen, Entwurf, Implementierung, Wolfgang Schröder-Preikschat, 2008
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2011 | Masterprüfung | Modulgruppen M1 - M8 | Fachrichtung "Medizinische Bild- und Datenverarbeitung" | M2 Ingenieurwissenschaftliche Kernfächer I)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Technomathematik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Grundlagen der Systemprogrammierung (Vorlesung mit Übungen)

Klausur, Dauer (in Minuten): 90 weitere Erläuterungen:

Auf Basis der Bewertung der während des Semesters bearbeiteten Übungsaufgaben können bis zu 10 % Bonuspunkte erworben werden, die zu dem Ergebnis einer bestandenen Klausur hinzugerechnet werden.

Diese Prüfung ist im Rahmen der Studiengänge Mathematik und Technomathematik auch für das in der Prüfungsordnung vorgesehene Modul "Systemnahe Programmierung in C" anrechenbar.

Erstablingung: SS 2012, 1. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: Jürgen Kleinöder

Modulbezeichnung: Hardware-Software-Co-Design (VU) (HSCD-VU) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Jürgen Teich

Lehrende: Jürgen Teich

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Die Auswahl dieses Moduls schließt die Auswahl des Moduls „Hardware-Software-Co-Design mit erweiterter Übung“ aus.

Inhalt:

1. Überblick und Vergleich von Architekturen und Komponenten in Hardware/Software-Systemen.
2. Aufbau eines Compilers und Codeoptimierungsverfahren für Hardware und Software
3. Hardware/Software-Partitionierung (Partitionierung komplexer Systeme, Schätzungsverfahren, Performanzanalyse, Codegenerierung)
4. Interfacesynthese (Kommunikationsarten, Synchronisation, Synthese)
5. Verifikation und Cosimulation
6. Tafelübungen

Lernziele und Kompetenzen:

Zahlreiche Realisierungen eingebetteter Systeme (z.B. Mobiltelefone, Faxgeräte, Industriesteuerungen) zeichnen sich durch kooperierende Hardware- und Softwarekomponenten aus. Die Popularität solcher Realisierungsformen lässt sich begründen durch 1) die steigende Vielfalt und Komplexität heterogener Systeme, 2) die Notwendigkeit, Entwurfs- und Testkosten zu senken und 3) Fortschritte in Schlüsseltechnologien (Mikroelektronik, formale Entwurfsmethoden). Zum Beispiel bieten Halbleiterhersteller kostengünstige ASICs an, die einen Mikrocontroller und benutzerspezifische Peripherie und Datenpfade auf einem Chip integrieren.

Die Synthese solcher Systeme wirft jedoch eine Reihe neuartiger Entwurfsprobleme auf, insbesondere 1) die Frage der Auswahl von Hardware- und Softwarekomponenten, 2) die Partitionierung einer Spezifikation in Hard- und Software, 3) die automatische Synthese von Interface- und Kommunikationsstrukturen und 4) die Verifikation und Cosimulation.

Literatur:

Teich, J.; Haubelt, C.: Digitale Hardware/Software-Systeme: Synthese und Optimierung; Springer, Berlin; Auflage: 2. erw. Aufl. (2. März 2007)

Teich, J.: Hardware/Software-Architekturen. Ergänzendes Skriptum zur Vorlesung.

Gajski, D.: Specification and Design of Embedded Systems. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1994.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2011 | Masterprüfung | Modulgruppen M1 - M8 | Fachrichtung "Medizinische Bild- und Datenverarbeitung" | M3 Ingenieurwissenschaftliche Kernfächer II)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Klausur zu Hardware-Software-Co-Design
schriftlich oder mündlich

Erstablingung: SS 2012, 1. Wdh.: WS 2012/2013, 2. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Jürgen Teich

Bemerkungen:

auch für Computational Engineering

Modulbezeichnung: Informationstheorie (IT) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Johannes Huber

Lehrende: Johannes Huber

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: k.A. Std. Eigenstudium: k.A. Std. Sprache:

Lehrveranstaltungen:

Informationstheorie (SS 2012, Vorlesung, 3 SWS, Johannes Huber)

Übungen zur Informationstheorie (SS 2012, Übung, 1 SWS, Arno Stefani)

Inhalt:

Grundlegende Definitionen: Information, Entropie, wechselseitige Information. Quellencodierung zur Datenreduktion: Quellencodierungstheorem, verschiedene verlustfreie Kompressionsverfahren für diskrete Quellen nach Huffman, Tunstall und Lempel-Ziv, Entropie und Codierung für gedächtnisbehaftete Quellen, Markovketten. Kanalcodierung zur zuverlässigen Übertragung über gestörte Kanäle: Kanalmodelle, Kanalkapazität, Kanalcodierungstheorem, Abschätzungen der Fehlerwahrscheinlichkeit, cut-off-Rate, Gallager-Fehlerexponent.

Literatur:

Huber, J.: Skriptum zur Vorlesung;

Johannesson, R.: Informationstheorie - Grundlagen der (Tele-)Kommunikation, Addison-Wesley Studentlitteratur, 1992, ISBN 3-89319-465-7;

Cover T., Thomas J.: Elements of Information Theory, John Wiley and Sons, New York, 1991;

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2011 | Masterprüfung | Modulgruppen M1 - M8 | Fachrichtung "Medizinische Bild- und Datenverarbeitung" | M3 Ingenieurwissenschaftliche Kernfächer II)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Berufspädagogik Technik (Master of Education)", "Communications and Multimedia Engineering (Master of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung und Übung Informationstheorie_ (Prüfungsnummer: 36001) Prüfungsleistung,
Klausur

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablegung: SS 2012, 1. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: Johannes Huber

Modulbezeichnung: Channel Coding (ChCo) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Clemens Stierstorfer

Lehrende: Clemens Stierstorfer

Startsemester: SS 2012

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Channel Coding (SS 2012, Vorlesung, 3 SWS, Clemens Stierstorfer)

Tutorial for Channel Coding (SS 2012, Übung, 1 SWS, Mathis Seidl)

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird: Information Theory

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2011 | Masterprüfung | Modulgruppen M1 - M8 | Fachrichtung "Medizinische Bild- und Datenverarbeitung" | M3 Ingenieurwissenschaftliche Kernfächer II)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Communications and Multimedia Engineering (Master of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Kanalcodierung_ (Prüfungsnummer: 62701)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablegung: SS 2012, 1. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: Johannes Huber

Modulbezeichnung: Statistische Signalverarbeitung (STASIP)

5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Walter Kellermann

Lehrende: Walter Kellermann

Startsemester: SS 2012

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Statistical Signal Processing / Statistische Signalverarbeitung (SS 2012, Vorlesung, 3 SWS, Walter Kellermann)

Supplements for Statistical Signal Processing / Ergänzungen und Übungen zur statistischen Signalverarbeitung (SS 2012, Übung, 1 SWS, Roland Maas et al.)

Inhalt:

Statistische Signalverarbeitung (Diese Vorlesung wird englisch, auf Wunsch auch deutsch gehalten!)

Dozenten: Prof. Dr.-Ing. Walter Kellermann, R. Maas

Umfang: 3 Stunden Vorlesung, 1 Stunde Übung

Die Vorlesung behandelt grundlegende Verfahren der statistischen Signalverarbeitung und deren Anwendung auf reale Probleme. Die Themengebiete im Einzelnen sind:

- Zeitdiskrete Zufallsprozesse im Zeit- und Frequenzbereich
- Schätztheorie
- Nichtparametrische und parametrische Signalmodelle (Pol-/Nullstellenmodelle, ARMA-Modelle)
- Lineare Optimalfilter (z.B. zur Prädiktion, Entzerrung), Eigenfilter, Kalman-Filter • Algorithmen zur Identifikation linearer Optimalfilter (adaptive Filter) Literatur:
- A. Papoulis, S. Pillai: Probability, Random Variables and Stochastic Processes; McGraw-Hill, 2002 (englisch)
- D. Manolakis, V. Ingle, S. Kogon: Statistical and Adaptive Signal Processing; McGraw-Hill, 2005 (englisch)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2011 | Masterprüfung | Modulgruppen M1 - M8 | Fachrichtung "Medizinische Bild- und Datenverarbeitung" | M3 Ingenieurwissenschaftliche Kernfächer II)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Communications and Multimedia Engineering (Master of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Statistische Signalverarbeitung_ (Prüfungsnummer: 64301)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2012, 1. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: Walter Kellermann

Modulbezeichnung:	Parallele Systeme (VU) (PSYS-VU)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Jürgen Teich	
Lehrende:	Frank Hannig, Jürgen Teich	
Startsemester: SS 2012	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Parallele Systeme (SS 2012, Vorlesung, 2 SWS, Jürgen Teich et al.)

Übung zu Parallele Systeme (SS 2012, Übung, 2 SWS, Frank Hannig)

Inhalt:

Aktuelle PCs verfügen über Mehrkernprozessoren und Grafikkarten, die wiederum aus hunderten von einfachen Prozessoren bestehen können. Hierdurch wird ein hohes Maß an nebenläufiger Datenverarbeitung möglich, welche bis vor einigen Jahren nur in Großrechnern erreicht werden konnte. Die effiziente Ausnutzung dieser Parallelität bedarf allerdings mehr als nur mehrerer Prozessoren, insbesondere muss das zu lösende Problem Parallelverarbeitung erlauben. In dieser Vorlesung werden Eigenschaften unterschiedlicher paralleler Rechnerarchitekturen und Metriken zu deren Beurteilung behandelt. Weiterhin werden Modelle und Sprachen zum Programmieren paralleler Rechner eingeführt. Neben der Programmierung von allgemeinen Parallelrechnern werden Entwurfsmethoden (CAD) vorgestellt, wie man ausgehend von einer algorithmischen Problemstellung ein massiv paralleles Rechenfeld in VLSI herleiten kann, das genau dieses Problem optimal parallel berechnet. Solche Schaltungen spielen auf der Bit- bzw. Wortebene eine dominante Rolle (Arithmetik) sowie bei Problemen der Signal- und Bildverarbeitung (z.B. Filter).

Im Einzelnen werden behandelt:

- 1.Theorie der Parallelität (parallele Computermodelle, parallele Spezifikationsformen und -sprachen, Performanzmodelle und -berechnung)
- 2.Klassifikation paralleler und skalierbarer Rechnerarchitekturen (Multiprozessoren und Multicomputer, Vektorrechner, Datenflussmaschinen, VLSI-Rechenfelder)
- 3.Programmierbare System-on-Chip (SoC) und Mehrkern-Architekturen (Grafik-Prozessoren, Cell, etc.)
- 4.Programmierung paralleler Rechner (Sprachen und Modelle, Entwurfsmethoden und Compiler, Optimierung)
- 5.Massive Parallelität: Vom Algorithmus zur Schaltung Lernziele

und Kompetenzen:

Schwerpunkt der Vorlesung ist die Vermittlung von Grundlagen der parallelen Datenverarbeitung.

Literatur:

Siehe Webseite: <http://www12.informatik.uni-erlangen.de/edu/psys>

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2011 | Masterprüfung | Modulgruppen M1 - M8 | Fachrichtung "Medizinische Bild- und Datenverarbeitung" | M3 Ingenieurwissenschaftliche Kernfächer II)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Parallele Systeme
schriftlich oder mündlich

Erstablingung: SS 2012, 1. Wdh.: WS 2012/2013, 2. Wdh.: SS 2013

1. Prüfer: Jürgen Teich

Bemerkungen:

auch für Computational Engineering

Modulbezeichnung: Signale und Systeme II (Sisy II) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: André Kaup

Lehrende: André Kaup

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 75 Std. Eigenstudium: 105 Std. Sprache:

Lehrveranstaltungen:

- Signale und Systeme II (SS 2012, Vorlesung, 2,5 SWS, André Kaup)
- Übung zu Signale und Systeme II (SS 2012, Übung, 1,5 SWS, Eugen Wige)
- Tutorium zu Signale und Systeme II (SS 2012, optional, Übung, 1 SWS, Eugen Wige et al.)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2011 | Masterprüfung | Modulgruppen M1 - M8 | Fachrichtung "Medizinische Bild- und Datenverarbeitung" | M3 Ingenieurwissenschaftliche Kernfächer II)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung für Signale und Systeme II_ (Prüfungsnummer: 58501)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2012, 1. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: André Kaup

Modulbezeichnung: Image and Video Compression (IVC) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: André Kaup

Lehrende: André Kaup

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache:

Lehrveranstaltungen:

- Image and Video Compression (SS 2012, Vorlesung, 3 SWS, André Kaup)
- Übung Image and Video Compression (SS 2012, Übung, 1 SWS, Wolfgang Schnurrer)

Inhalt:

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die grundlegenden Konzepte und Algorithmen für die Codierung und Übertragung von Bild- und Videosignalen. Dazu wird zunächst die digitale Repräsentation von Bild- und Videosignalen erläutert und es werden wesentliche Eigenschaften des menschlichen Gesichtssinns als Nachrichtensenke vorgestellt. Detailliert diskutiert werden die Prinzipien der Datenkompression durch Redundanz- und Irrelevanzreduktion und die typischen Algorithmen zur Codierung von Bild- und Videosignalen. Dazu zählen das Design von Quantisierern am Beispiel der Max-Lloyd Optimalquantisierung, die Entropiecodierung mit den Beispielen Huffman-

Codierung und arithmetischer Codierung sowie Lauflängencodierung. Darüber hinaus wird auf die Grundlagen der Vektorquantisierung und der prädiktiven Codierung eingegangen. Verfahren der Frequenzbereichszerlegung werden am Beispiel der Transformationscodierung und Teilbandzerlegung bzw. Waveletanalyse diskutiert, ebenso wie das Prinzip der Bewegungskompensation und hybriden Codierung von Videosignalen. Am Ende werden verschiedene aktuelle MPEG- und ITU-Standards zur Codierung von Einzel- und Bewegtbildern vorgestellt.

Literatur:

Literaturempfehlung erfolgt in der Vorlesung.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2011 | Masterprüfung | Modulgruppen M1 - M8 | Fachrichtung "Medizinische Bild- und Datenverarbeitung" | M5 Kernfächer der Medizintechnik II)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Communications and Multimedia Engineering (Master of Science)", "Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)", "Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Multimediakommunikation I - Image and Video Compression_ (Prüfungsnummer: 63101)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90 Anteil
an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2012, 1. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: André Kaup

Organisatorisches:

Die Vorlesung "Image and Video Compression" entspricht dem Pflichtfach bzw. Vertiefungsmodul "Multimediakommunikation I" in der Studienrichtung Informationstechnik des Studiengangs Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik sowie dem Pflichtfach bzw. Wahlpflichtfach "Multimediakommunikation I" im Studiengang Informations- und Kommunikationstechnik.

Modulbezeichnung: Konzeptionelle Modellierung (KonzMod) 5 ECTS

Modulverantwortliche/r: Richard Lenz

Lehrende: Richard Lenz

Startsemester: SS 2012 Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Konzeptionelle Modellierung (SS 2012, Vorlesung, 2 SWS, Richard Lenz)

Übungen zu Konzeptionelle Modellierung (SS 2012, Übung, 2 SWS, Philipp Baumgärtel et al.)

Inhalt:

KonzMod:

- siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung Lernziele und Kompetenzen:

Qualifikationsziel ist es, Studierenden der Informatik und anderer Studiengänge die grundlegenden Techniken im Bereich der Modellierung zu vermitteln. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der praktischen

Anwendung dieser allgemeinen Konzepte anhand von Beispielen (ER-Modell, UML, Relationenmodell)

Literatur:

KonzMod:

- siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung
-

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Medizintechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2011 | Masterprüfung | Modulgruppen M1 - M8 | Fachrichtung "Medizinische Bild- und Datenverarbeitung" | M5 Kernfächer der Medizintechnik II)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "079#72#H", "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Informatik (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien)", "Informatik (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Realschulen)", "Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "Linguistische Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Physische Geographie (Bachelor of Science)", "Technomathematik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)" verwendbar.
