

Modulhandbuch

Master

Medientechnologie

Prüfungsordnungsversion:2013

Erstellt am:
Donnerstag 20 November 2014
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	Abschluss	LP	Fachnr.
	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP			
Wahlmodul: Audio Technology								FP	12	
Applied and Virtual Acustics		2 1 0						PL 30min	4	8256
Audio Coding		2 1 0						PL 90min	4	5655
Audio Systems Technology		2 1 0						PL 120min	4	8255
Wahlmodul: Videotechnik								FP	12	
Video Coding	2 1 0							PL 30min	4	8282
Videosystemtechnik	2 1 0							PL 120min	4	8280
Videostudioproduktion		2 1 0						SL 60min	4	8281
Wahlmodul: Principles of Signal Processing								FP	8	
Multirate Signal Processing	2 1 0							SL 30min	4	8287
Digital Signal Processing 2		2 1 0						PL 90min	4	6439
Wahlmodul: Advanced Signal Processing								FP	8	
Advanced Psychoacoustic	1 1 0							PL 30min	3	8289
Adaptive and Array Signal Processing		3 1 0						PL 120min	5	5581
Wahlmodul: Signalverarbeitungshardware								FP	9	
Eingebettete Systeme / Mikrocontroller	2 1 1							PL 30min	5	5453
Signalprozessortechnik	2 1 0							PL 30min	4	5184
Wahlmodul: Principles of Communications Systems								FP	10	
Digital Broadcasting Systems	2 2 0							PL 30min	5	8292
Mobile Communications	3 1 0							PL 30min	5	5176
Wahlmodul: Development of Communications Systems								FP	8	
Hardware Description with VHDL		1 2 0						SL	3	8295
Implementation of Broadcasting Systems		2 2 0						PL 30min	5	8294
Wahlmodul: Praktische Informatik								FP	10	
Multimediale Web-Applikationen	2 1 0							PL 30min	4	8297
Softwaretechnik		2 1 0						PL 90min	3	5370
Telematik 2		2 0 0						PL 90min	3	5638
Wahlmodul: Bildverarbeitung								FP	9	
Farbmetrisches Praktikum	0 0 2							SL	2	8299
Grundlagen der Farbbildverarbeitung	2 1 0							PL 60min	3	237

Erfassung und Verarbeitung von 3D-Daten	2 1 0			PL 60min	4	239
Wahlmodul: Mensch-Maschine-Kommunikation				FP	11	
Media Systems Engineering 2	2 1 0			PL	4	100864
Usability Engineering 2	2 1 0			PL	4	100797
Multimediale Mensch-Maschine-Kommunikation	2 0 0			PL 60min	3	184
Wahlmodul: Lichttechnik				FP	9	
Physiologische Optik und Psychophysik	1 1 0			PL 30min	3	7485
Studiobeleuchtung	1 1 0			SL	2	321
Beleuchtungstechnik	2 1 0			PL 30min	4	316
Wahlmodul: Optik				FP	9	
Bewertung optischer Systeme	2 2 0			PL	5	880
Technische Optik 2	2 1 0			PL 90min	4	878
Wahlmodul: E-Learning				MO	6	
E-Learning-Technik	0 2 0			SL	3	8265
E-Learning-Didaktik	0 2 0			SL	3	8266
Wahlmodul: Virtuelle Realität				FP	10	
Interaktive Computergrafiksysteme / Virtuelle Realität	2 0 0			PL 60min	3	236
Virtuelle Produktentwicklung	2 1 0			SL	4	7468
Computerspiele	2 1 0			SL	3	8269
Virtual Reality in industriellen Anwendungen	2 0 0			PL 60min	4	6241
Wahlmodul: Kompetenzfächer				MO	7	
Forschungsseminar	0 3 0			SL	4	8272
Wissenschaftliche Methoden und Experimente	1 1 0			SL	3	8274
Information retrieval	2 1 0			SL	3	1811
Projektmanagement	2 1 0			SL 90min	4	6267
Pflichtmodul: Medienwirtschaft / Medienwissenschaft				FP	5	
Prüfungsleistung 1				PL	0	0000
Prüfungsleistung 2				PL	0	0000
Pflichtmodul: Medienprojekt				FP	10	
Medienprojekt				PL	10	8278
Master-Arbeit mit Kolloquium				FP	30	
Abschlusskolloquium				PL 45min	0	8285
Masterarbeit				MA 6	30	8284

Modul: Wahlmodul: Audio Technology

Modulnummer8254

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Karlheinz Brandenburg

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Applied and Virtual Acustics

Educational Objectives:

The Students learn to understand of the fundamentals of acoustic components and processes from recording via coding to reproduction.

The students learn to analyze and understand these processes from the viewpoint of auditory perception.

The students learn to consider both auditory perception and acoustical physical effects for the technical realization of processes, components and systems.

Selection of Topics:

- Fundamentals of Acoustics
- Fundamentals of vibration theory, eigenoscillation and eigenfrequencies
- Fundamentals and applications in building acoustics and room acoustics
- Fundamentals of physiology of hearing and psychoacoustics
- Reproduction systems, audio file formats and auralization
- Microphone arrays
- Physical modeling of room acoustics
- Mathematical modeling of room acoustics
- Noise

Audio Systems Technology

Educational Objectives:

The fundamental concepts of adaptive filters and array signal processing are developed in class.

The students understand the relationships between temporal and spatial filters, as well as the principle of high-resolution parameter estimation, and they are able to adapt their knowledge to other scientific disciplines.

The students are able to develop or improve algorithms and to evaluate their performance in an analytical manner or by simulations.

Futhermore, the students are enabled to read and understand current research publications in the areas of adaptive filters and array signal processing and they can use these concepts and results for their own research.

Selection of Topics:

1 Introduction

2 Mathematical Background

3 Adaptive Filters

4 High-Resolution Parameter Estimation

5 Tensor-Based Signal Processing

6 Maximum Likelihood Estimators

Audio Coding

Educational Objectives:

After attending the lecture and solving the homework assignments, the students should be able to have enough basic understanding of high quality audio coding to implement encoders and decoders or participate in ongoing research in the area.

Selection of Topics:

In depth introduction into coding of high quality audio signals. The lecture series comprises of three major parts:

- First, an introduction into the main algorithms used in high quality audio coding (filterbank, psychoacoustic model, quantization and coding)
- Second, an introduction into some of the most used formats for high quality audio coding with an emphasis on the MPEG Audio standards (MPEG-1 including MP3, MPEG-2 including AAC, MPEG-4 including HeAAC)
- Third, current research topics and specialized audio coding formats like lossless coding, very low delay coding, parametric coding etc.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Bachelor in media technology or electrical engineering

Detailangaben zum Abschluss

Applied and Virtual Acustics

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: English, auf Nachfrage
Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8256

Prüfungsnummer: 2100239

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Karlheinz Brandenburg

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2181

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Educational Objectives:

The Students learn to understand of the fundamentals of acoustic components and processes from recording via coding to reproduction.

The students learn to analyze and understand these processes from the viewpoint of auditory perception.

The students learn to consider both auditory perception and acoustical physical effects for the technical realization of processes, components and systems.

Vorkenntnisse

- Bachelor in media technology or electrical engineering
- Fundamentals in system theory and digital signal processing

Inhalt

- Fundamentals of Acoustics
 - derivation and solution of the wave equation
 - direct sound, diffuse sound, reverberant radius, reflection, scattering, diffraction, absorption by surfaces and by air, reverberation time, impulse response
- Fundamentals of vibration theory, eigenoscillation and eigenfrequencies
- Fundamentals and applications in building acoustics and room acoustics
- Fundamentals of physiology of hearing and psychoacoustics
 - Structure and function of the ear
 - thresholds, masking, perception
 - Spatial hearing, HRTFs
 - psychoacoustics in normal life
- Reproduction systems, audio file formats and auralization
 - Headphones and loudspeaker
 - binaural technology and multichannel systems
 - Ambisonics. HOA and Wave field synthesis
- Microphone arrays

- Physical modeling of room acoustics
- Mathematical modeling of room acoustics
 - mirror source method
 - Raytracing
 - Beamtracing
- Noise

Medienformen

for details see:

<http://www.tu-ilmenu.de/mt/lehrveranstaltungen/master-mt/applied-and-virtual-acoustics/>

Literatur

Kuttruff H.: Akustik - Eine Einführung

Zwicker E., Fast H.: Psychoacoustics - Facts and Models

Blauert J.: Räumliches Hören

Jens Blauert (Autor), John S. Allen (Übersetzer): Spatial Hearing - Revised Edition: The Psychophysics of Human Sound Localization [Englisch]

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Audio Coding

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5655

Prüfungsnummer: 2100240

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gerald Schuller

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2184

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung und Übung soll in das Thema Audiocodierung mit genügender Tiefe eingeführt werden, daß die Hörer aktuelle Verfahren nicht nur verstehen und implementieren können, sondern über die Grundkenntnisse verfügen, um an der Entwicklung neuer Verfahren mitarbeiten zu können.

Vorkenntnisse

Digitale Signalverarbeitung

Inhalt

Vertiefende Einführung in die Codierung von Audiosignalen hoher Qualität. Grobgliederung: - Grundlegende Bausteine eines Audiocodierverfahrens - Standards - aktuelle Forschungsthemen in der Audiocodierung Details: 1. Overview 2. Psychoacoustics 3. Quantization and Coding 4. Filterbanks 1 5. Filterbanks 2; 6. MPEG-1/2 BC Audio 7. PAC 8. MPEG-2/4 AAC 9. Audio Quality Assessment 10. Parametric Coding 11. Stereo Coding 12. Prediction and Lossless Coding 13. IntMDCT 14. Ultra Low Delay Coder

Medienformen

Skript, Overheadprojektor, Beamer Übungen mit Matlab

Literatur

Marina Bosi, Richard E. Goldberg: "Introduction to Digital Audio Coding and Standards", Kluwer Academic Publishers; Auflage: 1 (Dez. 2002), ISBN: 1402073577

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Master Communications and Signal Processing 2013

Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Audio Technology

Audio Systems Technology

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Englisch, auf Nachfrage
Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8255

Prüfungsnummer: 2100238

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Karlheinz Brandenburg

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2181

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

The lecture series gives an overview of digital audio techniques as used today.

The students should be able to master the design process of modern digital audio software and hardware.

The goal is to raise awareness of the pitfalls of the design process of current digital audio systems and to be able to understand and master the design process.

Vorkenntnisse

Digital Signal Processing

Inhalt

Overview of digital audio techniques:

- Advanced A/D
- D/A converters
- Coding of Audio Signals for professional applications
- Audio interfaces and DSP architectures
- Restoration of audio
- Audio effects etc.

Medienformen

Lecture Notes, Blackboard, Beamer, Computer Based Training

Literatur

U. Zölzer: Digitale Audiotechnik

Kahrs/Brandenburg: Applications of Digital Signal Processing to Audio and Acoustics

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Modul: Wahlmodul: Videotechnik

Modulnummer8279

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Hans-Peter Schade

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Den Studierenden werden in diesem Modul vertiefte Kenntnisse der Video-Codierung und -Signalverarbeitung, der Videosystemtechnik und der vernetzten Produktionssysteme im Medienbereich vermittelt. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, Videosysteme zu entwickeln, an konkreten Praxisanforderungen anzupassen und miteinander zu vernetzen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse über die Videosignalverarbeitung und Videoproduktionstechnik; z.B. erworben durch den Besuch der Module "Signale und Systeme 1" und "Videotechnik" im Bachelor-Studiengang Medientechnologie

Detailangaben zum Abschluss

Video Coding

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8282 Prüfungsnummer: 2100377

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gerald Schuller

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2184

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Befähigt zu sein, Videoverarbeitungen und -codierverfahren zu verstehen, passend einzusetzen, und zu entwerfen.

Vorkenntnisse

- + Signals and Systems
- + Multirate Signal Processing

Inhalt

- + 2-D und 3-D signal processing (2-D z-transform, 2-D filter banks and Wavelets, also 3-D for motion compensation)
- + Motion estimation and compensation
- + Prediction
- + Psycho-Optical effects (CSF, motion blurring...)
- + application in coding
- + Image processing
- + 3-D video

Medienformen

Laptop, Moodle2, Python, Folien

Literatur

- H.R. Wu (Editor), K.R. Rao (Editor): Digital Video Image Quality and Perceptual Coding
- J.S. Lim: Two-Dimensional Signal and Image Processing
- Gonzalez, Woods: Digital Image Processing
- Puri, Chen: Multimedia Systems, Standards, and Networks -Pereira, Ebrahimi: MPEG-4 Book

Detailangaben zum Abschluss

30% studienbegleitende Leistungen, 70% mündliche Prüfung, mündliche Prüfung muss bestanden werden.

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Medientechnologie 2013
- Master Medientechnologie 2009

Master Medientechnologie 2013
Modul: Wahlmodul: Videotechnik

Videosystemtechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notegebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8280 Prüfungsnummer: 2100241

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans-Peter Schade

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2182

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Diese Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über die derzeitige Videosystemtechnik und deren neuesten Entwicklungen. Damit werden die Studierenden in die Lage versetzt, Videosysteme zu entwickeln und zu bewerten.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Videotechnik, Videotechnik 1

Inhalt

Übertragungsprotokolle, MPEG-Standards, Postproduktion, Videoserver, HDTV, C-Cinema, 3D-TV

Medienformen

Vorlesungsskript, Video-Demos

Literatur

c. Poynton: Digital Video and HDTV, Morgan Kaufmann Publishers 2007 A. Bovik: Handbook of Image & Video Processing, Elsevier 2005 U. Reimers: Digitale Fernsehtechnik, Springer 1997

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013
Master Medientechnologie 2009

Master Medientechnologie 2013
Modul: Wahlmodul: Videotechnik

Videostudioproduktion

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 60 min Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8281 Prüfungsnummer: 2100376

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans-Peter Schade

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet: 2182

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ausgehend von dem System des Virtuelle Studios wird in die bandlosen vernetzten Produktionssysteme an praktischen Beispielen eingeführt. Damit können die Studierenden zukünftige Videostrukturen entwerfen und realisieren.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Videotechnik, Videotechnik 1

Inhalt

Virtuelles Studio Netzwerke und Protokolle für AV-Signale Vernetzte Produktionssysteme

Medienformen

Vorlesungsskript, Video-Demos,

Literatur

M. Moshkovitz: The Virtual Studio, Focal Press 2000 J. Rech: Ethernet Heiseverlag 2008 P. Seeling et al.: Video Traces for Network Performance Evaluation, Springer 2007

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013
Master Medientechnologie 2009

Modul: Wahlmodul: Principles of Signal Processing

Modulnummer8286

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Gerald Schuller

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

The principles of signal processing, which are presented in this module, are at the basis of a broad range of algorithms and applications. Examples are audio, speech, image, and video coding and processing, pattern recognition, information retrieval, wireless communications,...

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Multirate Signal Processing

Fachabschluss: Studienleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8287

Prüfungsnummer: 2100378

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gerald Schuller

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2184

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

At the end of the course the student is able to understand, design, and apply multirate signal processing systems, as filter banks, transforms, or Wavelets, to multimedia systems.

Vorkenntnisse

Signals and Systems
Basics of digital signal processing

Inhalt

- Sampling in 1 and more dimensions (Images...)
- z-Transforms in multirate systems
- Filter banks for coding applications
- Polyphase representation
- Low Delay Filter banks
- Integer Filterbanks
- Prediction
- Application examples

Medienformen

Slides, website, Moodle2

Literatur

- Multirate Systems And Filter Banks (Prentice Hall Signal Processing Series) by P. P. Vaidyanathan
- Multirate Digital Signal Processing: Multirate Systems - Filter Banks - Wavelets by N. J. Fliege

Detailangaben zum Abschluss

30% homeworks, 70% oral exam, oral exam must be passed

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Medientechnologie 2013
- Master Medientechnologie 2009

Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Principles of Signal Processing

Digital Signal Processing 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6439

Prüfungsnummer: 2100244

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Matthias Hein

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2114

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

The students learn to identify, solve and evaluate problems in the various fields of digital signal processing. Vermittlung von vertiefenden Kenntnissen auf dem Gebiet der digitalen Signalverarbeitung.

Vorkenntnisse

Basic knowledge of signal processing (Bachelor), Basic knowledge of signal and system theory Bachelorabschluss mit Kenntnissen zu den Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung.

Inhalt

- Analytical signals and spektra - nonuniform sampling and interpolation - - state space analysis of digital filters - Wiener filter, Kalman filter and its application - Voice recognition applications (linear prediction, dynamic time warping, Midden Markov modelling)

Medienformen

Script,

Literatur

James H. McClellan, Ronald W. Schafer, Mark A. Yoder: "Signal Processing First"; Pearson Education International 2003
Saeed V. Vaseghi: "Advanced Digital Signal Processing and Noise Reduction"; Wiley & Sons Ltd UK 2008
W. Utschik, H. Boche, R. Mathar: "Robust Signal Processing for Wireless Communications"; Springer-Verlag 2008
George J. Miao: "Signal Processing Digital Communications"; Artec House Inc. 2007
John G. Proakis; Maoud Salehi: "Digital Communications"; McGraw-Hill 2008

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Modul: Wahlmodul: Advanced Signal Processing

Modulnummer8288

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Karlheinz Brandenburg

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Adaptive and Array Signal Processing

Educational Objectives:

The fundamental concepts of adaptive filters and array signal processing are developed in class. The students understand the relationships between temporal and spatial filters, as well as the principle of high-resolution parameter estimation, and they are able to adapt their knowledge to other scientific disciplines.

The students are able to develop or improve algorithms and to evaluate their performance in an analytical manner or by simulations.

Futhermore, the students are enabled to read and understand current research publications in the areas of adaptive filters and array signal processing and they can use these concepts and results for their own research.

Selection of Topics:

1 Introduction

2 Mathematical Background

3 Adaptive Filters

4 High-Resolution Parameter Estimation

5 Tensor-Based Signal Processing

6 Maximum Likelihood Estimators

Advanced Psychoacoustics

Educational Objectives:

The course will enable students to perform psychoacoustic research and thus enable a deep understanding of current topics in psychoacoustics.

Selection of Topics:

1. Short repetition of basics in psychoacoustics
2. Spatial hearing: state of the art, open questions
3. HD audio and hearing
4. Statistics for listening tests

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Bachelor in media technology or electrical engineering

Detailangaben zum Abschluss

Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Advanced Signal Processing

Advanced Psychoacoustic

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Englisch, auf Nachfrage
Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8289

Prüfungsnummer: 2100246

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Karlheinz Brandenburg

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2181

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	1	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

The course will enable students to perform psychoacoustic research and thus enable a deep understanding of current topics in psychoacoustics.

Vorkenntnisse

Fundamentals in digital signal processing

Inhalt

1. Short repetition of basics in psychoacoustics
2. Spatial hearing: state of the art, open questions
3. HD audio and hearing
4. Statistics for listening tests

Medienformen

Lecture, alternating with experiments (in the listening test lab) and presentations about short student projects

Literatur

to be announced

see also:

<http://www.tu-ilmeneau.de/mt/lehrveranstaltungen/master-mt/advanced-psycho-acoustics/>

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Adaptive and Array Signal Processing

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notegebung: Gestufte Noten

Sprache: Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5581

Prüfungsnummer: 2100143

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Martin Haardt

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2111

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				3	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

The fundamental concepts of adaptive filters and array signal processing are developed in class. The students understand the relationships between temporal and spatial filters, as well as the principle of high-resolution parameter estimation, and they are able to adapt their knowledge to other scientific disciplines. The students are able to develop or improve algorithms and to evaluate their performance in an analytical manner or by simulations. Furthermore, the students are enabled to read and understand current research publications in the areas of adaptive filters and array signal processing and they can use these concepts and results for their own research.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluß

Inhalt

1 Introduction

- Adaptive Filters
- Single channel adaptive equalization (temporal filter)
- Multi channel adaptive beamforming (spatial filter)

2 Mathematical Background

2.1 Calculus

- Gradients
- Differentiation with respect to a complex vector
- Quadratic optimization with linear constraints (method of Lagrangian multipliers)

2.2 Stochastic processes

- Stationary processes
- Time averages
- Ergodic processes
- Correlation matrices

2.3 Linear algebra

- Eigenvalue decomposition
- Eigenfilter
- Linear system of equations
- Four fundamental subspaces
- Singular value decomposition
- Generalized inverse of a matrix

- Projections
- Low rank modeling
- 3 Adaptive Filters
- 3.1 Linear Optimum Filtering (Wiener Filters)
 - Principle of Orthogonality
 - Wiener-Hopf equations
 - Error-performance surface
 - MMSE (minimum mean-squared error)
 - Canonical form of the error-performance surface
 - MMSE filtering in case of linear Models
- 3.2 Linearly Constrained Minimum Variance Filter
 - LCMV beamformer
 - Minimum Variance Distortionless Response (MVDR) spectrum: Capon's method
 - LCMV beamforming with multiple linear constraints
- 3.3 Generalized Sidelobe Canceler
- 3.4 Iterative Solution of the Normal Equations
 - Steepest descent algorithm
 - Stability of the algorithm
 - Optimization of the step-size
- 3.5 Least Mean Square (LMS) Algorithm
- 3.6 Recursive Least Squares (RLS) Algorithm

4 High-Resolution Parameter Estimation

- Data model (DOA estimation)
- Eigendecomposition of the spatial correlation matrix at the receive array
- Subspace estimates
- Estimation of the model order
- 4.1 Spectral MUSIC
 - DOA estimation
 - Example: uniform linear array (ULA)
 - Root-MUSIC for ULAs
 - Periodogram
 - MVDR spatial spectrum estimation (review)
- 4.2 Standard ESPRIT
 - Selection matrices
 - Shift invariance property
- 4.3 Signal Reconstruction
 - LS solution
 - MVDR / BLUE solution
 - Wiener solution (MMSE solution)
 - Antenna patterns
- 4.4 Spatial smoothing
- 4.5 Forward-backward averaging
- 4.6 Real-valued subspace estimation
- 4.7 1-D Unitary ESPRIT
 - Reliability test
 - Applications in Audio Coding
- 4.8 Multidimensional Extensions
 - 2-D MUSIC
 - 2-D Unitary ESPRIT
 - R-D Unitary ESPRIT
- 4.9 Multidimensional Real-Time Channel Sounding
- 4.10 Direction of Arrival Estimation with Hexagonal ESPAR Arrays

5 Tensor-Based Signal Processing

6 Maximum Likelihood Estimators

- 6.1 Maximum Likelihood Principle
- 6.2 The Fisher Information Matrix and the Cramer Rao Lower Bound (CRLB)

- Efficiency
- CRLB for 1-D direction finding applications
- Asymptotic CRLB

Medienformen

Skript, Overheadprojektor, Beamer

Literatur

- T. Kaiser, A. Bourdoux, H. Boche, Smart Antennas State of The Art. Hindawi Publishing Corporation, 2005.
- A. H. Sayed, Fundamentals of Adaptive Filtering. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, 2003.
- S. Haykin and M. Moher. Modern Wireless Communications. Pearson Education, Inc., 2005.
- G. Strang. Introduction to Linear Algebra. Wellesley-Cambridge Press, Wellesley, MA, 1993.
- S. Haykin. Adaptive Filter Theory. Prentice-Hall, 4th edition, 2002.
- A. Paulraj, R. Nabar, and D. Gore, Introduction to Space-Time Wireless Communications. Cambridge University Press, 2003.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Ingenieurinformatik 2014
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Medientechnologie 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Master Medientechnologie 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

Modul: Wahlmodul: Signalverarbeitungshardware

Modulnummer8290

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Sommer

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Ausgehend von grundsätzlichen DSP Architekturen und DSP- spezifischen internen Verarbeitungsschritten lernen die Studierenden die grundlegenden Zusammenhänge zur Echtzeitsignalverarbeitung auf Rechnerplattformen kennen. Mit dem Kennenlernen der Unterschiede zwischen dem Signalprozessor und dem Microcontroller gewinnt der Student das Systemverständnis für effektive Einsatzmöglichkeiten zur Realisierung von Signalverarbeitungsprozeduren in Echtzeit. Mit dem Kennnis über die dazu notwendige Festkomma- und Gleitkommaarithmetik wird das Verständnis für mögliche Genauigkeiten und Dynamikumfang einer Lösung vertieft, und in Verbindung mit Programmier Techniken in Assembler und Hochsprache "C" werden die Studierenden befähigt, erste kleinere Echtzeitlösungen selbständig zu programmieren. In einem fakultativen Praktikum können besonders interessierte Studenten mit dem Ziel einer weiteren Praxisbefähigung auf Festkomma- und Gleitkommprozessoren ihre Lösungen implementieren und testen . Mit dem internationalen Vergleich der leistungsbestimmenden Parameter von DSP´s wird in Verbindung mit Beurteilungs- und Auswahlkriterien eine Systematik entwickelt, die dem Studenten in späteren Arbeiten in der Industrie die Entscheidungsfindung zur Auswahl der geeignetsten DSP-Plattform für die Entwicklung von Signalverarbeitungslösungen erleichtern soll. Der praktische Bezug wird untermauert durch die Nutzung von DSP-Boards und zugehörigen Software-Entwicklungsumgebungen. Einbezogen werden dabei auch die relevanten Toolboxen unter MATLAB einschließlich SIMULINK als professionelles Werkzeug für den Entwurf von Modellen und der Generierung von Code für eine entsprechende Zielhardware. Diese erworbene Fachkompetenz ist gefragt in sehr vielen Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnologien, Informatik, Maschinenbau und Medientechnologien. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage Mikrocontrollersysteme sowohl hardwaretechnisch wie auch softwaretechnisch zu konzipieren und zu implementieren. Sie besitzen die Fähigkeit verschiedene Applikationsfelder bzgl. des Einsatzes von Mikrocontrollern zu bewerten und zu analysieren und auf der Basis neuester Mikrocontrollertechnologien wie IP-Cores (SOCs) adäquate Lösungsansätze zu erarbeiten. Eine weitere Basis dafür ist das Wissen über diverse Mikrocontroller-Familien und die Fähigkeit diese bzgl. ihrer Eigenschaften spezifizieren und kategorisieren zu können.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Digitale Schaltungstechnik

Detailangaben zum Abschluss

Eingebettete Systeme / Mikrocontroller

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5453

Prüfungsnummer: 2100248

Fachverantwortlich: Dr. Steffen Arlt

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 105	SWS: 4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2144

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	1																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Mikrocontrollersysteme sowohl hardwaretechnisch wie auch softwaretechnisch zu konzipieren und zu implementieren. Sie besitzen die Fähigkeit, verschiedene Applikationsfelder bzgl. des Einsatzes von Mikrocontrollern zu bewerten und zu analysieren und auf der Basis neuester Mikrocontrollertechnologien wie IP-Cores (SOCs) adäquate Lösungsansätze zu erarbeiten. Eine weitere Basis dafür ist das Wissen über diverse Mikrocontroller-Familien und die Fähigkeit diese bzgl. ihrer Eigenschaften spezifizieren und kategorisieren zu können.

Vorkenntnisse

Digitale Schaltungstechnik

Inhalt

Aufbau eines Mikrocontrollers, Erläuterung der Funktionsblöcke, Grundlagen der Schaltungstechnik (Stromversorgung, Takt, Reset, Treiber, Programmierschnittstelle etc.), Grundlagen der Programmierung (Registerset, Flags, Adressierungsarten, Befehlssatz, Zahlenformate), externe Peripherie CAN (Grundlagen CAN, Schaltungsbeispiel, Codebeispiel), externe Peripherie USB, ARM Controllerfamilie (Überblick, Geschichte, Anwendungsgebiete, Derivate, Tools), Dedizierte Nutzung einer Entwicklungs- u. Evaluierungsplattform auf der Basis eines ARM-Mikrocontrollers, Aspekte der Programmierung, Betriebssysteme,

Medienformen

Powerpoint-Präsentation, Tafel, Folien, EVA-Kit

Literatur

M. Barr: "Programming Embedded Systems"

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Signalprozessortechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notegebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5184

Prüfungsnummer: 2100247

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Matthias Hein

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2114

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ausgehend von grundsätzlichen DSP Architekturen und DSP- spezifischen internen Verarbeitungsschritten lernen die Studierenden die grundlegenden Zusammenhänge zur Echtzeitsignalverarbeitung auf Rechnerplattformen kennen. Mit dem Kennenlernen der Unterschiede zwischen dem Signalprozessor und dem Microcontroller gewinnt der Student das Systemverständnis für effektive Einsatzmöglichkeiten zur Realisierung von Signalverarbeitungsprozeduren in Echtzeit. Mit dem Kenntnis über die dazu notwendige Festkomma- und Gleitkommaarithmetik wird das Verständnis für mögliche Genauigkeiten und Dynamikumfang einer Lösung vertieft, und in Verbindung mit Programmieretechniken in Assembler und Hochsprache "C" werden die Studierenden befähigt, erste kleinere Echtzeitlösungen selbständig zu programmieren. In einem fakultativen Praktikum können besonders interessierte Studenten mit dem Ziel einer weiteren Praxisbefähigung auf Festkomma- und Gleitkommaprozessoren ihre Lösungen implementieren und testen . Mit dem internationalen Vergleich der leistungsbestimmenden Parameter von DSP's wird in Verbindung mit Beurteilungs- und Auswahlkriterien eine Systematik entwickelt, die dem Studenten in späteren Arbeiten in der Industrie die Entscheidungsfindung zur Auswahl der geeignetsten DSP-Plattform für die Entwicklung von Signalverarbeitungslösungen erleichtern soll. Der praktische Bezug wird untermauert durch die Nutzung von DSP-Boards und zugehörigen Software-Entwicklungsumgebungen. Einbezogen werden dabei auch die relevanten Toolboxen unter MATLAB einschließlich SIMULINK als professionelles Werkzeug für den Entwurf von Modellen und der Generierung von Code für eine entsprechende Zielhardware. Diese erworbene Fachkompetenz ist gefragt in sehr vielen Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnologien, Informatik, Maschinenbau und Medientechnologien.

Vorkenntnisse

Mathematik/Elektrotechnik Signal- und Systemtheorie Digitale Signalverarbeitung

Inhalt

Motivation, Einsatzgebiete; Strukturen, Architekturvergleiche; Grundlagen zur Echtzeitverarbeitung; Festkommaarithmetik, Gleitkommaarithmetik; Internationaler Vergleich, leistungsbestimmende Parameter; Beurteilungs- und Auswahlkriterien für Fest- und Gleitkommaprozessoren; Echtzeitlösungen für Texas Instruments und Analog Devices Plattformen; Boards und Softwaretools für PC; Entwicklungsumgebungen und Applikationsbeispiele; Assemblerprogrammierung und Hochsprachenentwicklung; Echtzeit- Signalverarbeitung auf TMS 320C25 von TI und Sharc ADSP 21062 von Analog Devices.

Medienformen

Vorlesungsskript, Folien, Demo-Beispiele mit Matlab, Laptop/Beamer, Echtzeitverarbeitung auf DSP-Hardware

Literatur

*Buyer's Guide to DSP Processors Speed, Architecture, Applications, Development Tools, Support Berkeley Design Technology, Inc. 1999 *Bateman; Paterson- Stephens: The DSP Handbook Algorithms, Applications and Design Techniques Prentice Hall 2002 *Lapsley; Bier; Shoham; Lee: DSP Processor Fundamentals Architectures, and Features Berkeley Design Technology, Inc. 1994 bis 1996 *Marven & Ewers: A simple approach to DIGITAL SIGNAL PROCESSING Texas Instruments, 1994 *Oppenheim; Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung R. Oldenburg Verlag, München Wien 1992 *<http://www.bdti.com> Insight, Analysis, and Advice on Signal Processing Technology

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Modul: Wahlmodul: Principles of Communications Systems

Modulnummer8291

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Giovanni Del Galdo

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

The students get a deep insight into the physical layer properties and design criteria of mobile communications and digital broadcasting systems. They are enabled to assess different standards (terrestrial, satellite, cable) regarding their performance. The students are enabled to solve practical communications engineering tasks using MATLAB.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

basics of signal- and system theory

Detailangaben zum Abschluss

Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Principles of Communications Systems

Digital Broadcasting Systems

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8292

Prüfungsnummer: 2100249

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Giovanni Del Galdo

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2118

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	2	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

The students get a solid overview on design criteria regarding the physical layer aspects of digital broadcasting systems. This includes terrestrial, satellite-based and cable-based broadcasting technology.

Vorkenntnisse

Basic theory of signals and systems

Inhalt

- Basics of digital broadcasting Systems
- Mobile radio propagation channel
- Modulation
- Basics of forward error correction
- Frequency planning
- Overview on the Digital Video Broadcasting (DVB) standard
- Digital Radio Mondiale (DRM)
- Mobile satellite radio

Medienformen

Slides, board

Literatur

- Ulrich Reimers, "DVB The family of International Standards", Springer
- ETSI norm on DVB-S (EN 300 421)
- ETSI norm on DVB-C (EN 300 429)
- ETSI norm on DVB-T (EN 300 744)

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung IKT

Mobile Communications

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 5176

Prüfungsnummer: 2100144

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Martin Haardt

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2111

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	3	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vermittlung von vertiefenden Kenntnissen auf dem Gebiet der Mobilkommunikation. Sicherer Umgang mit Matlab/Octave zur Lösung komplexer Aufgaben.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluß

Inhalt

1 Introduction

+ Overview of mobile communication standards and applications (1G - 5G)

+ The Wireless Channel

- Path loss

- Shadowing

- Fast fading

2 Mobile Communication Channels

+ Review: Representation of Bandpass Signals and Systems

2.1 Propagation Modelling

+ Time variance (Doppler)

+ Time-varying multipath channels

- Transmission functions of the time-varying channel (1st set of Bello functions)

- 4 ways to calculate the received signals

- Identification of linear time-varying (LTV) systems

2.2 Statistical Characterization of Multipath Channels

+ Rayleigh channel (fading)

+ Rician channel

+ Channel Correlation Functions and Power Spectra of Fading Multipath Channels

- Time-variations of the channel

- Characterization of a WSSUS channel (2nd set of Bello functions)

2.3 The effect of signal characteristics on the choice of a channel model

+ Frequency non-selective channels

+ Frequency selective channels

- Truncated tapped delay line model of a frequency selective channel

2.4 Space-Time Channel and Signal Models

+ Generalization of the time-varying channel impulse response

- First set of Bello functions extended to the spatial domain
- Example: specular L paths model (continued)
- + Homogeneous channels (WSSUS-HO model)
- + Correlation functions and power spectra extended to the spatial domain
- Second set of Bello functions extended to the spatial domain
- Coherence time, coherence frequency, coherence distance
- + Transmission functions extended to transmit and receive antenna arrays (MIMO)
- Definition of the array manifold
- + Notation for SISO, SIMO, MISO, and MIMO channels
- Example: L paths model (continued)
- + Classical IID Channel Model
- + Extended MIMO Channel Models
- Spatial fading correlation at the transmit and the receive arrays
- > Review of the eigenvalue decomposition (EVD)
- > General model
- > Kronecker model
- Additional Line-of-Sight (LOS) component
- + Sampled signal model for SISO, SIMO, MISO, and MIMO channels
- 3 Capacity of Space-Time Channels
- 3.1 Differential Entropy and Mutual Information for Continuous Ensembles (review)
- 3.2 Capacity Theorem for the AWGN SISO Case (review)
- 3.3 Capacity of the Flat Fading MIMO channel
- + Differential entropy for CSCG random vectors
- + Choosing R_{ss} (with and without CSI @ the transmitter)
- Singular Value Decomposition (SVD)
- Special case: uncorrelated Rayleigh fading and M_t very large
- + Parallel Spatial Sub-Channels
- Design of the precoder and the decoder for MIMO systems with CSI at the transmitter
- Optimum power allocation (waterpouring algorithm) with CSI at the transmitter
- + SIMO Channel Capacity
- + MISO Channel Capacity
- + Capacity of Random MIMO Channels
- Ergodic vs. non-ergodic channels
- Ergodic capacity
- > Examples, e.g., Rice, correlation
- Outage capacity
- 3.4 Capacity of the Frequency Selective MIMO channel
- + Space-Frequency Waterpouring
- 4 Transmission Techniques
- 4.1 Bit error probability
- + Binary signaling over Rayleigh fading channel
- 4.2 Diversity techniques for fading multipath channels
- + Frequency diversity
- + Time diversity
- + Space diversity
- + Post-processing techniques
- Selection combining, equal gain combining, maximum ratio combining, square-law combining
- 4.3 Approximation of the Probability of Symbol Error
- + Fading channel with D-fold diversity
- + Chernoff bound
- + Coding gain vs. diversity gain
- 5 Space-Time Processing
- 5.1 Receive antenna diversity (SIMO channel): MRC
- 5.2 Transmit antenna diversity
- + MISO channel unknown to the transmitter: Alamouti scheme (1998)
- + MISO channel known to the transmitter: MRT
- + MIMO channel unknown to the transmitter: Alamouti scheme (1998)
- + MIMO channel known to the transmitter: DET
- + Definition of the effective diversity order

- + Summary: Diversity of space-time-frequency selective channels
- 5.3 Space-Time Coding without channel state information (CSI) at the transmitter
 - + Space-Time Coding for frequency flat channels
 - + Space-Time codeword design criteria
 - definition of the pairwise error probability (PEP)
 - rank criterion
 - determinant criterion
- + Orthogonal Space-Time Block Codes (OSTBCs)
 - OSTBCs for real-valued constellations
 - OSTBCs for complex-valued constellations
- + Spatial Multiplexing (SM) as a Space-Time Code
- + Encoder Structures for Spatial Multiplexing (SM)
 - horizontal encoding
 - vertical encoding
 - diagonal encoding (D-BLAST transmission)
- 5.4 Gains achievable with smart antennas
 - + Array Gain
 - + Diversity Gain
 - + Spatial Multiplexing Gain
 - + Interference Reduction Gain
 - frequency reuse and cluster sizes
- 5.5 Multi-User MIMO Systems
 - + Block Diagonalization
- 5.6 Multiple access schemes
 - + OFDM
 - + Single carrier vs. OFDM vs. spread spectrum

Medienformen

Skript, Overheadprojektor, Beamer

Literatur

- A. Goldsmith, *Wireless Communications*. Cambridge University Press, 2005.
- C. E. Shannon, A mathematical theory of communication.
Bell System Technical Journal, vol. 27, pp. 379-423 and 623-656, July and October, 1948.
- G. Strang, Introduction to Linear Algebra.
Wellesley-Cambridge Press, Wellesley, MA, 1993.
- A. Paulraj, R. Nabar, and D. Gore, Introduction to Space-Time Wireless Communications.
Cambridge University Press, 2003.
- A. Hottinen, O. Tirkkonen, and R. Wichman, Multi-antennas Transceiver Techniques for 3G and Beyond. Wiley, 2003.
- S. Haykin, Communication Systems.
John Wiley & Sons, 4th edition, 2001.
- S. Haykin and M. Moher, Modern Wireless Communications.
Pearson Education, Inc., 2005.
- F. Jondral and A. Wiesler, Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastischer Prozesse für Ingenieure.
Teubner Verlag, Stuttgart/Leipzig, 2000.
- A. Papoulis, Probability, Random Variables, and Stochastic Processes.
McGraw-Hill, 2nd edition, 1984.
- T. S. Rappaport, Wireless Communications.

Prentice Hall, 1996.

- J. Proakis, Digital Communications. McGraw-Hill, 4th edition, 2001.
- G. L. Stüber, Mobile Communication. Kluwer Academic Publishers, 2nd edition, 2001.
- R. Steele and L. Hanzo, eds., Mobile Radio Communications. Wiley, 2nd edition, 1999.
- S. Saunders, Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems. Wiley, 1999.
- A. Graham, Kronecker Products and Matrix Calculus with Applications. Halsted Press, 1981.
- E. G. Larson, P. Stoica, and G. Ganesan, Space-Time Block Coding for Wireless Communications. Cambridge University Press, 2003.
- H. Bölcskei, D. Gesbert, C. B. Papadias, and A.-J. van der Veen, eds., Space-Time Wireless Systems From Array Processing to MIMO Communications. Cambridge University Press, 2006.
- E. Biglieri, R. Calderbank, A. Constantinides, A. Goldsmith, A. Paulraj, and H. V. Poor, MIMO Wireless Communications. Cambridge University Press, 2007.
- C. Oestges and B. Clerckx, MIMO wireless communications. Academic Press, 1 ed., 2007.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Ingenieurinformatik 2014
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung ET
Master Medientechnologie 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ET
Master Medientechnologie 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET

Modul: Wahlmodul: Development of Communications Systems

Modulnummer8293

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Giovanni Del Galdo

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Vorraussetzungen für die Teilnahme

- basics of signal- and system theory
- basics of communications
- basics of circuit technology

Detailangaben zum Abschluss

Hardware Description with VHDL

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8295

Prüfungsnummer: 2100251

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Giovanni Del Galdo

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet: 2118

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

The students get to know an important design tool (VHDL + FPGA). This is used for high data rate and complex tasks in the field of communication systems. Beside microcontrollers and DSPs you will find FPGA in many circuit concepts. The students are enabled to program and test transmitting and receiving blocks of this technology.

Vorkenntnisse

- signal- and system theorie
- basics of information technology
- basics of circuit design

Inhalt

- Overview
- Basics of VHDL programming
- Buildup CPLD, FPGA
- Design of filters, interleavers and modulators
- Applications in the field of communication systems

Medienformen

Slides, board, PC-workstation, programming test facility

Literatur

Reichardt, Jürgen; Schwarz, Bernd: VHDL-Synthese, Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme, 2nd edition, München: Oldenbourg, 2001.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Medientechnologie 2013
- Master Medientechnologie 2009

Implementation of Broadcasting Systems

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8294

Prüfungsnummer: 2100250

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Giovanni Del Galdo

Leistungspunkte: 5

Workload (h): 150

Anteil Selbststudium (h): 105

SWS: 4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2118

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

The students get to know the demands and parameters of components and circuits regarding broadcasting receiver technology. They understand the pros and cons of different receiver architectures, they analyze the influence of non-linear effects and noise onto the system, and are enabled to evaluate, select and synthesize components and devices.

Vorkenntnisse

- signal and system theory
- basics of information technology
- basics of circuit technology

Inhalt

- Overview
- Amplifiers and circuit technology
- Heterodyne reception
- Influence of non-linear distortions and noise
- Receiver architectures
- Transmitters
- Transmit- and receive antennas
- digital signal processing in base band

Medienformen

Slides, board

Literatur

- Tietze, Schenk, "Halbleiterschaltungstechnik", Springer
- Meinke, Gundlach, "Taschenbuch der Hochfrequenztechnik" Band 1 bis 3, Springer
- Seifart, "Analoge Schaltungen", Verlag Technik

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Ingenieurinformatik 2014

Modul: Wahlmodul: Praktische Informatik

Modulnummer8296

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Hans-Peter Schade

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden werden mit ausgewählten Gebieten der praktischen Informatik vertraut gemacht, die für die berufliche Tätigkeit eines Medientechnologen wichtig sind. Dabei geht es vor allem um Kenntnisse und Fertigkeit für die Erstellung von Internet- und mobilen Applikationen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse der Informatik und Fertigkeiten in der Programmierung und bei der Erstellung von Webseiten

Detailangaben zum Abschluss

Multimediale Web-Applikationen

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8297

Prüfungsnummer: 2100252

Fachverantwortlich: Dr. Eckhardt Schön

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2182

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen ein Verständnis dafür entwickeln, wie Web-Applikationen funktionieren und wofür sie eingesetzt werden können. Sie werden mit einzelnen Technologien vertraut gemacht, die für die Software-Entwicklung benötigt werden und lernen, wie diese zusammen wirken. In den Übungen erwerben die Studierenden Grundfertigkeit bei der Programmierung von JavaScript und PHP und erstellen selbst kleine Anwendungen.

Vorkenntnisse

- HTML- und XML-Grundkenntnisse
- Grundkenntnisse zur Programmierung
- Kenntnisse über Audio- und Videoformate

Inhalt

- Client-Server-Modell (Webserver, Web-Application-Server)
- JavaScript und AJAX
- serverseitige Programmierung (Schwerpunkt PHP)
- Web Application Frameworks
- Webservices und Serviceorientierte Architektur
- Multimedia in Web-Applikationen
- Architektur mobiler Web-Applikationen

Medienformen

- Vorlesung mit Tafelbild und ergänzender Projektion von Abbildungen
- Script mit Abbildungen und Quelltexten
- Programmierübungen im Computer-Pool

Literatur

- H. Wöhr: Web-Technologien, dpunkt-Verlag Heidelberg 2004 (auch als eBook)
- St. Koch: JavaScript (Einführung, Programmierung und Referenz – inklusive Ajax), dpunkt-Verlag Heidelberg 2009
- U. Hammerschall: Verteilte Systeme und Anwendungen, Pearson Studium München 2005

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Softwaretechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5370

Prüfungsnummer: 2200072

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Armin Zimmermann

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 56

SWS: 3.0

Fakultät für Informatik und Automatisierung

Fachgebiet: 2236

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwareentwicklung, sowie über deren Methodik und Basiskonzepte. Sie können größere Entwicklungsaufgaben strukturieren, Lösungsmuster erkennen und anwenden, und verstehen den Entwurf von der Anforderungsermittlung bis hin zur Implementierung.

Methodenkompetenz: Den Studierenden wird Entscheidungskompetenz hinsichtlich möglicher Prinzipien, Methoden und Werkzeuge des ingenieurmäßigen Softwareentwurfs vermittelt.

Systemkompetenz: Die Studierenden verstehen das grundlegende Zusammenwirken unterschiedlicher Softwareentwicklungsphasen; anwendungsorientierte Kompetenzen bezüglich Modellierungsfähigkeit und Systemdenken werden geschult.

Sozialkompetenz: Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten zur entwicklungsbezogenen, effektiven Teamarbeit.

Vorkenntnisse

Algorithmen und Programmierung

Inhalt

In der Lehrveranstaltung werden grundlegende Methoden, Modelle und Vorgehensweisen der Softwaretechnik bzw. des Software Engineering erlernt. Vorrangig wird die objektorientierte Sichtweise betrachtet, und in den Übungen anhand praktischer Beispiele vertieft. Für Implementierungsbeispiele wird vor allem JAVA verwendet.

- Einführung
- Modellierungskonzepte
 - . Überblick Modellierung
 - . klassische Konzepte (funktional, datenorientiert, algorithmisch, zustandsorientiert)
 - . Grundlagen Objektorientierung
 - . Unified Modeling Language (UML)
- Analyse
 - . Anforderungsermittlung
 - . Glossar, Geschäftsprozesse, Use Cases, Akteure
 - . Objektorientierte Analyse und Systemmodellierung
 - . Dokumentation von Anforderungen, Pflichtenheft
- Entwurf
 - . Software-Architekturen
 - . Objektorientiertes Design
 - . Wiederverwendung (Design Patterns, Komponenten, Frameworks, Bibliotheken)

- Implementierung
 - . Konventionen und Werkzeuge
 - . Codegenerierung
 - . Testen
- Vorgehensmodelle
 - . Überblick, Wasserfall, Spiralmodell, V-Modell XT, RUP, XP
- Projektmanagement
 - . Projektplanung
 - . Projektdurchführung

Medienformen

Präsentationsfolien, alle Unterlagen im Web verfügbar

Literatur

Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum 2000 Brügge, Dutoit: Objektorientierte Softwaretechnik. Pearson 2004
 Sommerville: Software Engineering. Pearson 2007 Oestereich: Analyse und Design mit UML 2.1. Oldenbourg 2006 sowie
 ergänzende Literatur (Angabe auf den Webseiten und in der Vorlesung)

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Mathematik 2009
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung IN
- Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung IN
- Master Medientechnologie 2009
- Master Medientechnologie 2013
- Bachelor Mathematik 2013
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Bachelor Informatik 2010
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Telematik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 5638

Prüfungsnummer: 2200180

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Günter Schäfer

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Informatik und Automatisierung

Fachgebiet: 2253

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

- **Fachkompetenz:** Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Überblickswissen zu den anwendungsorientierten Schichten von Netzen und deren Protokolle, insbesondere des Internet. Sie verstehen die spezifischen Dienstgüteanforderungen von Multimediaanwendungen und können alternative Systemkonzepte für die Einführung einer Dienstgüteunterstützung in das Internet bewerten. Weiterhin sind sie mit den verschiedenen Möglichkeiten der Umsetzung einer Punkt-zu-Mehrpunkt-Kommunikation (Multicast) vertraut. Die Studierenden kennen die grundlegenden Sicherheitsanforderungen an Kommunikationsdienste und Mechanismen zu ihrer Erfüllung.
- **Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, anhand der Anforderungen von Applikationen Architekturen und Protokolle zu identifizieren, die zur Realisierung notwendig sind.
- **Systemkompetenz:** Die Studierenden verstehen das grundsätzliche Zusammenwirken der Komponenten eines Netzes als System.
- **Sozialkompetenz:** Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen verteilter Anwendungen in der Gruppe.

Vorkenntnisse

Vorlesung Telematik 1

Inhalt

1. Anwendungsorientierte Schichten: Sitzungsschicht, Darstellungsschicht und Anwendungsschicht, Grundarchitekturen verteilter Anwendungen: Client-Server, Peer-to-Peer, hybride Ansätze, Konkrete Protokolle der Anwendungsschicht: HTTP, SMTP, DNS
2. Multimediaanwendungen: Anforderungen und Realisierung im Internet
3. Dienstgüteunterstützung im Internet
4. Multiprotocol-Label-Switching als Beispiel eines verbindungsorientierten Paketdienstes
5. Multicast
6. Netzsicherheit

Medienformen

Vorlesung mit Tafel und Folien-Präsentationen, Arbeitsblätter, Lehrbuch

Literatur

- [1] A. S. Tanenbaum. Computernetzwerke. Pearson Education.
 [2] J. F. Kurose, K. W. Ross. Computernetze. Pearson Education.

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Wirtschaftsinformatik 2011
Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Master Wirtschaftsinformatik 2009
Bachelor Informatik 2010
Master Medientechnologie 2009
Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Bildverarbeitung

Modulnummer8298

Modulverantwortlich: Dr. Karl-Heinz Franke

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Bildverarbeitung

Farbmetrisches Praktikum

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notegebung: Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8299

Prüfungsnummer: 2300303

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christoph Schierz

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2331

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	0	0	2																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen das in Vorlesungen gewonnene Wissen anhand der Praktikumsversuche in der Realität umsetzen können und mit den dabei vorkommenden praktischen Schwierigkeiten umgehen können.

Vorkenntnisse

Vorlesung "Farbe und Farbmetrik" oder "Grundlagen der Farbbildverarbeitung"

Inhalt

In Ergänzung zu Farbvorlesungen werden experimentelle Untersuchungen durchgeführt. Beispiele sind: Ermitteln der spektralen Hellempfindlichkeit, Messung von Beamern, Bestimmen eines Farbwiedergabeindex, Spektralmessungen u.a.m.

Medienformen

Experimentelle Einrichtungen, Praktikumsanleitungen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Grundlagen der Farbbildverarbeitung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 237

Prüfungsnummer: 2200192

Fachverantwortlich: Dr. Karl-Heinz Franke

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 3.0

Fakultät für Informatik und Automatisierung

Fachgebiet: 2252

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen, frühzeitige Einbindung von Entwicklungstrends, Vermittlung neuester Techniken mit neuesten Methoden, Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung

Vorkenntnisse

GDV 1, systemtheoretische Grundlagen (günstig); Grundlagen der Statistik (günstig)

Inhalt

Geschichtliches, wahrnehmungsphysiologische und -psychologische Grundlagen, Modell der Farbe, Farbreizmetrik, Farbsysteme, Farbräume und reduzierte Farbräume, Farbmessung, Farbkalibrierung, Farbsensorik, Color-Management, Statistik im Farbraum, Farbvalenztransformationen, referenzfreie Farbadaption auf PCA-Basis, Color-Indexing und Histogramm-Matching, unscharfe Chroma-Orts-Histogramme, Clusterung mittels Graphenansatz, Störunterdrückung in Vektorfeldern, Gradienten in Vektorfeldern, Farbpixelklassifikation, Custerverfahren, hierarchische Segmentierung in optimalen Farbräumen

Medienformen

Skript Grundlagen der Farbbildverfahren (157 Seiten, ISSN 1432-3346), Experimentiermodul VIP-Toolkit für Selbststudium, Evaluation Board zur Farbsensorik

Literatur

R. S. Berns, Billmeyer and Saltzman`s Principles of Color Technology, 3. Ausgabe ed. New York, Chichester, Weinheim: John Wiley & Sons, 2000, 0-471-19459-X. K. R. Castleman, Digital Image Processing. Englewood Cliffs, New Jersey 07632: Prentice-Hall, 1996, 0-13-211467-4. R. Gierling, Farbmanagement. Bonn: mitp-Verlag, 2001, 3-8266-0679-5. R. M. Haralick and L. G. Shapiro, Computer and Robot Vision. New York, Bonn, Tokyo, Paris, . . . 1992, 0-201-10877-1. G. Hauske, Systemtheorie der visuellen Wahrnehmung. Stuttgart: B. G. Teubner, 1994, 3-519-06156-2. W. K. Prett, Digital Image Processing, Third Edition ed. New York, Chichester: John Wiley & Sons Inc., 2001, 0-471-37407-5.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Bachelor Ingenieurinformatik 2008
- Bachelor Optronik 2008
- Master Medientechnologie 2009

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Master Medientechnologie 2013

Bachelor Informatik 2013

Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung ATE

Bachelor Informatik 2010

Erfassung und Verarbeitung von 3D-Daten

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notegebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 239

Prüfungsnummer: 2200101

Fachverantwortlich: Dr. Karl-Heinz Franke

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 98

SWS: 3.0

Fakultät für Informatik und Automatisierung

Fachgebiet: 2252

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

umfassender Überblick zu 3D-Messverfahren, naturwissenschaftliche und technische Grundlagen der berührungslosen 3D-Messtechnik, mathematische Grundlagen zur Modellierung von Stereosystemen, shape from motion, optical flow, shape from shading, Laserscanner, Grundlagen zu computertomographischen Verfahren, Fokussieren und konfokale Technologien, Laufzeitverfahren (TOF), Verarbeitung von Punktwolken (Repräsentation, adaptive Filterung, Restauration / Rekonstruktion, Segmentierung und Klassifikation nach Typ)

Vorkenntnisse

GDV 1, systemtheoretische Grundlagen (günstig); Grundlagen der Statistik (günstig)

Inhalt

Einleitung mit praktischen Anwendungsbeispielen zur Motivation, physiologische und psychologische Grundlagen der 3D-Wahrnehmung, technische Grundansätze der 3D-Datenerfassung in umfassender Übersicht, im folgenden mit Fokus auf optischen Verfahren: mathematische Grundlagen und projektive Räume, monokulare Verfahren (shape from motion, shape from shading, shape from texture), binokulares und polynokulares Stereo (Grundansätze, Kalibrierung, Réseau-Technik, Bündelausgleich), Korrespondenzanalyse (epipolares und andere Constraints, intensitätsbasierte Verfahren, featurebasierte Verfahren), strukturiertes Licht (Multilichtschnitt, kodiertes Licht, Phasenshift, Moiré), Schnitttechniken (konfokale Mikroskopie, Computer Tomography, Fokussieren), Subpixeling (Punktalgorithmen, Maximum-Likelihood-Schätzung von Strukturorten, Kantenalgorithmen), Verarbeitung von 3D-Punktwolken (Homogenisierung, 3D-Triangulation, Homogenisierung von Triangulationen, Registrierung, Regularisierung, Extraktion von Randkurven)

Medienformen

Skript Erfassung und Verarbeitung von 3D-Daten (144 Seiten, ISSN 1432-3346), Experimentiermodul VIP-Toolkit für Selbststudium, Demoversion Pointwork zum Selbststudium

Literatur

- Richard Hartley, Andrew Zissermann: Multiple View geometry in computer vision, Cambridge University Press, Seventh Printing 2010, ISBN 978-0-521-54051-3
- R. Klette, A. Koschan, and K. Schlüns, Computer Vision - Räumliche Information aus digitalen Bildern. Braunschweig, Wiesbaden: F. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, 1996, 3-528-06625-3.
- G. Hauske, Systemtheorie der visuellen Wahrnehmung. Stuttgart: B. G. Teubner, 1994, 3-519-06156-2.
- R. M. Haralick and L. G. Shapiro, Computer and Robot Vision. New York, Bonn, Tokyo, Paris, . . . 1992, 0-201-10877-1.
- V. F. Leavers, Shape Detection in Computer Vision Using the Hough Transform: Springer-Verlag, 1992.
- K. Voss, R. Neubauer, and M. Schubert, Monokulare Rekonstruktion für Robotvision. Aachen: Verlag Shaker, 1995, 3-8265-

0499-2
X. Jiang and H. Bunke, Dreidimensionales Computersehen - Gewinnung und Analyse von Tiefenbildern. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1996, 3-540-60797-8.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Ingenieurinformatik 2014
Master Ingenieurinformatik 2009
Master Medientechnologie 2009
Master Medientechnologie 2013
Master Informatik 2013
Master Informatik 2009

Modul: Wahlmodul: Mensch-Maschine-Kommunikation

Modulnummer8258

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Heidi Krömker

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben eine breit angelegte technische und gestalterische Kompetenz, Benutzungsoberflächen und Mensch-Maschine-Schnittstellen mit innovativen Technologien auf hohem ergonomischem Niveau zu realisieren. Sie sind in der Lage, neuartige Technologien auf dem Gebiet der Mensch-Maschine-Kommunikation zu analysieren, zu verstehen und anzuwenden. Bei allen diesen Aktivitäten steht der Mensch im Mittelpunkt.

Die Studierenden sind in der Lage das Methodenset des Usability Engineerings gezielt auf Problemstellungen anzuwenden. Der Ansatz des Media Systems Engineering liefert die Managementkompetenz zur Entwicklung von hochkomplexen Mediensystemen unter Berücksichtigung spezifischer Einflussgrößen der Anwendungsbereiche.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse zur Mensch-Maschine-Kommunikation

Detailangaben zum Abschluss

Media Systems Engineering 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100864

Prüfungsnummer: 2100512

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Heidi Krömker

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2183

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erwerben die folgenden Kompetenzen:

- Fachkompetenz:

Aufbau einer Wissenslandkarte im Bereich Systemtheorie und Systems Engineering

- Methodenkompetenz:

Kenntnis der Methoden des Systems Engineering

- Handlungskompetenz:

Anwendung der Methoden und Konzepte von Systemtheorie und Systems Engineering auf ausgewählte Fragestellungen der Medienbranche

- Medienkompetenz:

Weiterentwicklung von Fähigkeiten zur Informationsgewinnung und -strukturierung und -darstellung

- Sozialkompetenz:

Weiterentwicklung von Teamfähigkeiten und Moderationsfähigkeiten

- Selbstkompetenz:

Verstärkung der Fähigkeiten zum selbst gesteuerten Lernen

Vorkenntnisse

keine

Inhalt

Die steigende Komplexität von technischen Systemen stellt hohe Anforderungen an die Planungs- und Managementleistung von Ingenieurinnen und Ingenieure. Voraussetzung dafür ist eine ganzheitliche Betrachtung der Vielfalt und Interdependenzen der Einflußgrößen sowie die Berücksichtigung der Zusammenhänge von Kosten, Qualität und Zeit. Ein typisches Beispiel ist die Migration der Rundfunksysteme zu IT-basierten Systemen.

Die Vorlesung vermittelt Management-Wissen zur Planung und Projektierung technischer Systeme auf der Basis der Systemtheorie und des Systems Engineering. Modellbildung und -interpretation zur Strukturierung des Problembereichs sowie Methoden zur Modellbildung und Systemgestaltung sind wesentliche Inhalte.

Die Studierenden wenden in Fallstudien die Methoden des Systems Engineering an und erarbeiten sich das spezifische Fachwissen.

Medienformen

Folien, Audio- und Videomaterial, Fallstudien, innovative Lehrformen

Literatur

- Haberfellner, Reinhard; de Weck, Olivier. L.; Fricke, Ernst; Vössner, Siegfried: Systems Engineering - Grundlagen und Anwendung. Orell Füssli, 2012.
- Weilkiens, Tim: Systems Engineering mit SysML/UML: Modellierung, Analyse, Design. dpunkt, 2008.

Detailangaben zum Abschluss

Die alternative Prüfungsleistung ergibt sich aus den folgenden Einzelleistungen:

- erfolgreiche Teilnahme an der Klausur am Ende der Vorlesungszeit, 90 Minuten Dauer der Klausur, 50 Prozent der Note für die Lehrveranstaltung
- erfolgreiche Planung, Durchführung sowie mündliche und schriftliche Präsentation der Semesteraufgabe, 50 Prozent der Note für die Lehrveranstaltung

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Usability Engineering 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100797

Prüfungsnummer: 2100503

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Heidi Krömker

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2183

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erwerben die folgenden Kompetenzen:

- Fachkompetenz:

Aufbau einer umfassenden Wissenslandkarte im Bereich Mensch-Maschine-Schnittstelle

- Methodenkompetenz:

Methodeneinsatz mit Schwerpunkt Anforderungsermittlung und Evaluation

- Handlungskompetenz:

Aufbau von umfassenden Fähigkeiten zur Gestaltung ergonomischer Benutzeroberflächen, zur Benutzeranalyse bzw. zur Evaluation

- Medienkompetenz:

Weiterentwicklung der Fähigkeiten zur Informationsgewinnung, -strukturierung und -darstellung

- Sozialkompetenz:

Weiterentwicklung von Teamfähigkeiten und Moderationsfähigkeiten

- Selbstkompetenz:

Verstärkung von Fähigkeiten zum selbst gesteuerten Lernen

Vorkenntnisse

medientechnologische Grundkenntnisse

Inhalt

Die Veranstaltung führt in das interdisziplinär angelegte Fachgebiet "Mensch-Maschine-Kommunikation" ein. Sie vermittelt Konzepte und Methoden zur Analyse von Anforderungen, zur Gestaltung und Evaluation von interaktiven Systemen:

- Interaktionsmetaphern, Interaktionstechniken und Architekturen
- Normen, Guidelines und Styleguides als Grundlage der Gestaltung
- Methoden der Anforderungsermittlung, Gestaltung und Evaluation von interaktiven Systemen
- Methoden zur Beschreibung von Gestaltungslösungen und nachhaltigen Integration von "Mensch- Maschine-Kommunikation" in komplexe Entwicklungsprozesse

Die Gestaltungsregeln und Methoden wenden die Studierenden in Fallstudien an, die von mobilen Endgeräten über Digitale Wissensräume bis hin zur Virtual Reality reichen.

Medienformen

Folien, Audio- und Videomaterial, Fallstudien, innovative Lehrformen

Literatur

- Shneiderman, Ben; Plaisant, Catherine: Designing the user interface - strategies for effective human-computer interaction, 5. Aufl., Addison-Wesley Longman, 2009.
- Andrew Sears, Julie A. Jacko (ed.), The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications (Human Factors and Ergonomics). LEA, 2008.

Detailangaben zum Abschluss

Die alternative Prüfungsleistung ergibt sich aus den folgenden Einzelleistungen:

- erfolgreiche Planung, Durchführung sowie mündliche und schriftliche Präsentation der fachkompetenzbezogenen Studienarbeit, 40 Prozent der Note für die Lehrveranstaltung
- erfolgreiche Planung, Durchführung sowie mündliche und schriftliche Präsentation der handlungskompetenzbezogenen Studienarbeit
- erfolgreiche Teilnahme an der Klausur am Ende der Vorlesungszeit, 45 Minuten Dauer der Klausur, 20 Prozent der Note für die Lehrveranstaltung

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medienwirtschaft 2014

Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Mensch-Maschine-Kommunikation

Multimediale Mensch-Maschine-Kommunikation

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notegebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 184

Prüfungsnummer: 2200103

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Horst-Michael Groß

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 68

SWS: 2.0

Fakultät für Informatik und Automatisierung

Fachgebiet: 2233

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen, Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung für Problemstellungen der Mensch-Maschine Kommunikation und -Interaktion

Vorkenntnisse

Neuroinformatik

Inhalt

Teilgebiete der video- und sprachbasierten Mensch-Maschine Kommunikation; Verfahren für videobasierte Personendetektion/-tracking (optischer Fluss, Bayes-Filter: Kalman-Filter, Partikel Filter); videobasierte Erkennung von Nutzerinstruktionen (Zeigeposen und -gesten); videobasierte Schätzung von Alter, Geschlecht, Blickrichtung, Gesichtsausdruck, Körpersprache; Personenidentifikationsverfahren; sprachbasierte Erkennung von Nutzerinstruktionen und Nutzerzustand (Kommandowort- und Spracherkennung, Prosodieerkennung); Audio-visuelle Integration; wichtige Basisoperationen zur Analyse von Video- und Sprachdaten (Hauptkomponentenanalyse, Independent Component Analysis, Neuronale und probabilistische Mustererkenner; Bayes Filter und Partikel Filter, Graph-Matching-Verfahren, Hidden-Markov Modelle (HMMs);

Medienformen

Arbeitsblätter zur Vorlesung, Übungsaufgaben, e-learning Module

Literatur

Görz, Rollinger, Scheeberger: Handbuch der Künstlichen Intelligenz, Oldenbourg Verlag 2000; Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung. Springer Verlag 2002; Li, S. und Jain, A.: Handbook of Face Recognition, Springer Verlag 2004

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Informatik 2009

Master Medientechnologie 2009

Modul: Wahlmodul: Lichttechnik

Modulnummer8261

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Christoph Schierz

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Grundlagen der visuellen Funktionen und wissen, wie diese mit technischen Anwendungen in Bezug zu setzen sind. Sie sind befähigt zur Untersuchung der Wahrnehmungsfunktionen von Testpersonen. Die Studierenden sind in der Lage Beleuchtungsaufgaben zu analysieren, umzusetzen und zu bewerten.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

keine, jedoch Lichttechnik 1 von Vorteil

Detailangaben zum Abschluss

Physiologische Optik und Psychophysik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7485 Prüfungsnummer: 2300120

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christoph Schierz

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 2.0
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2331

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	1	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Grundlagen der visuellen Funktionen und wissen, wie diese mit dem Alltag und mit technischen Anwendungen in Bezug zu setzen sind. Der Teil Psychophysik befähigt zur Untersuchung der Wahrnehmungsfunktionen von Testpersonen.

Vorkenntnisse

keine, Grundkenntnisse in Lichttechnik (z.B. Vorlesung Lichttechnik 1) von Vorteil

Inhalt

Physiologische Optik: Aufbau und Funktion des Auges, Sehraum, Raum- und Tiefensehen, Helligkeit, Kontrast, Farbe, zeitliche Faktoren, circadiane Lichtwirkungen, Umweltwahrnehmung. Psychophysik: Klassische Psychophysik, Methoden der klassischen Psychophysik, Signaldetektion, Skalierungsmethoden

Medienformen

Entwicklung an Tafel, Powerpoint-Folien (werden zur Verfügung gestellt), teilweise Skript, Übungs- und Informationsblätter

Literatur

Literatur ist fakultativ. - Goldstein E.B.: Wahrnehmungspsychologie. 7. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (2007) - Gregory R.L.: Auge und Gehirn. Psychologie des Sehens. Rowohlt Tb. (2001). - Schmidt R. F., Schaible H.-G.: Neuro- und Sinnesphysiologie. 5. Aufl. Springer, Berlin (2006). - Gescheider G. A.: Psychophysics: Method, Theory, and Application. 3rd Ed., Lawrence Erlbaum, Hillsdale, New Jersey (1997).

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Maschinenbau 2014
- Master Maschinenbau 2009
- Master Maschinenbau 2011
- Master Medientechnologie 2009
- Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014
- Master Medientechnologie 2013
- Master Optronik 2010

Master Optronik 2008

Master Biomedizinische Technik 2014

Master Biomedizinische Technik 2009

Studiobeleuchtung

Fachabschluss: Studienleistung
 Sprache: Deutsch
 Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 321 Prüfungsnummer: 2300302

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christoph Schierz

Leistungspunkte: 2 Workload (h): 60 Anteil Selbststudium (h): 38 SWS: 2.0
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2331

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	1	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Lichtszenarien mit entsprechenden Studio & Bühnenscheinwerfersystemen zu planen und technisch umzusetzen. Sie lernen die Grundlagen einfacher und komplexer Lichtführung mit verschiedensten Studio&Bühnenscheinwerfersystemen und deren elektrisch / digitaler Ansteuerung kennen.

Vorkenntnisse

keine
 Lichttechnik 1 von Vorteil

Inhalt

- Grundlagen der Lichtquellen & Beleuchtungsoptik - Scheinwerfersysteme im Studio&Bühnenbereich - Lichtberechnung / Lichtmessung an Scheinwerfern - Lichtwirkung / Lichtführung f. Studiobeleuchtung - Bühnenbeleuchtung & Effektbeleuchtung - Lichtführung f. Virtual Reality Studio / CGI - Analoge & digitale Beleuchtungsansteuerung - Komplexe Lichtszenarien

Medienformen

Arbeitsblätter, Vorlesungsunterlagen

Literatur

Keller, M.: Handbuch Bühnenbeleuchtung
 Müller, J.: Handbuch der Lichttechnik
 Marchesi, J.: Professionelle Beleuchtungstechnik
 Ebner, M.: Lichttechnik für Bühne und Disco
 Cadena, R.: Automated Lighting
 Carlson, V.: Professional Lighting Handbook
 Brown, B.: Motion Picture and Video Lighting
 Ackermann, N.: Lichttechnik - Systeme der Bühnen- u. Studiobeleuchtung

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013
 Master Medientechnologie 2009

Master Medientechnologie 2013
Modul: Wahlmodul: Lichttechnik

Beleuchtungstechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 316 Prüfungsnummer: 2300106

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christoph Schierz

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2331

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Beleuchtungsaufgaben zu analysieren, umzusetzen und zu bewerten. Sie lernen die Gütermerkmale der Beleuchtung kennen und anzuwenden.

Vorkenntnisse

keine
Lichttechnik 1 von Vorteil

Inhalt

Gütermerkmale der Beleuchtung, Innenbeleuchtung, Außenbeleuchtung, Tageslicht, Lichtberechnungen, Lichtplanung, weitere Lichtenwendungen

Medienformen

Arbeitsblätter

Literatur

Baer: Beleuchtungstechnik

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Medientechnologie 2009
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014
Master Medientechnologie 2013
Master Optronik 2010
Master Optronik 2008

Modul: Wahlmodul: Optik

Modulnummer8262

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Sinzinger

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden analysieren spezielle Probleme der optischen Abbildung sowie optische Abbildungssysteme verschiedenster Art. Sie wenden vertiefte Kenntnisse der geometrischen und wellenoptischen Beschreibung optischer Bauelemente und Systeme an und verstehen die Ursachen für Abbildungsfehler im nicht-paraxialen Bereich. Sie modellieren, analysieren und bewerten optische Abbildungssysteme auf der Basis der diskutierten Modellbeschreibungen für Abbildungsfehler. Sie nutzen die Kenntnis der Fehlerursachen, lernen die Studierenden die ersten Grundzüge der Optimierung der Funktionalität optischer Abbildungssysteme. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt. Die Studierenden verfügen über Sozialkompetenz, die insbesondere durch intensive Förderung von Diskussion, Gruppen- und Teamarbeit vertieft wird.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

gute Mathematik- und Physikkenntnisse; Grundkenntnisse geometrische Optik;

Detailangaben zum Abschluss

Bewertung optischer Systeme

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 880

Prüfungsnummer: 2300122

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Sinzinger

Leistungspunkte: 5	Workload (h): 150	Anteil Selbststudium (h): 128	SWS: 4.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2332

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	2	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden analysieren optische Abbildungssysteme verschiedenster Art. Sie verstehen die Ursachen für Abbildungsfehler im nicht-paraxialen Bereich und wenden vertiefte Kenntnisse der Beschreibung optischer Bauelemente und Systeme an. Sie modellieren, analysieren und bewerten optische Abbildungssysteme auf der Basis der diskutierten Modellbeschreibungen für Abbildungsfehler. Auf der Basis der Kenntnis der Fehlerursachen lernen die Studierenden die ersten Grundzüge der Optimierung der Funktionalität optische Abbildungssysteme. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt. Die Studierenden verfügen über Sozialkompetenz, die insbesondere durch intensive Förderung von Diskussion, Gruppen- und Teamarbeit vertieft wird.

Vorkenntnisse

Gute Mathematik und Physik Grundkenntnisse

Inhalt

Geometrisch-optische Abbildung und Abbildungsfehler, Analytische Bildfehlertheorie, Wellenoptische Theorie der Abbildung;

Medienformen

Daten-Projektion, Folien, Tafel Vorlesungsskript

Literatur

H. Gross, "Handbook of Optical Systems", Wiley VCH, Berlin. W. Richter: Bewertung optischer Systeme. Vorlesungsskript TU Ilmenau. H. Haferkorn: Optik. 4. Auflage, Wiley-VCH 2002. E. Hecht: Optik. Oldenbourg, 2001.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Maschinenbau 2014
- Master Maschinenbau 2009
- Master Maschinenbau 2011
- Master Medientechnologie 2009
- Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014
- Master Medientechnologie 2013
- Master Optronik 2010

Technische Optik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 878

Prüfungsnummer: 2300068

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Sinzinger

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Maschinenbau

Fachgebiet: 2332

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden analysieren spezielle Probleme der optischen Abbildung und wenden vertiefte Kenntnisse der wellenoptischen Beschreibung optischer Bauelemente und Systeme an. Sie modellieren optische Abbildungssysteme auf der Basis der diskutierten Modellbeschreibungen. Sie können optische Abbildungssysteme entwerfen, analysieren und in ihrer Funktionalität optimieren. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt. Die Studierenden verfügen über Sozialkompetenz, die insbesondere durch intensive Förderung von Diskussion, Gruppen- und Teamarbeit vertieft wird.

Vorkenntnisse

Gute Mathematik und Physik Grundkenntnisse

Inhalt

Einführung in die Wellenoptik, Spezielle Abbildungsprobleme (z.B. Physikalische Grenzauflösung, "Tiefenschärfe", Perspektive, Bauelemente, optische Systeme), Sehvorgang, Optische Instrumente und Geräte (z.B. Mikroskop, Fernrohr, Endoskop, Fotografie, Scanner)

Medienformen

Daten-Projektion, Folien, Tafel Vorlesungsskript

Literatur

W. Richter: Technische Optik 2, Vorlesungsskript TU Ilmenau. H. Haferkorn: Optik, 4. Auflage, Wiley-VCH 2002. E. Hecht: Optik, Oldenbourg, 2001.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Bachelor Mechatronik 2008
- Bachelor Optronik 2008
- Master Medientechnologie 2009
- Master Medientechnologie 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Modul: Wahlmodul: E-Learning

Modulnummer101209

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Paul Klimsa

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

E-Learning-Technik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ
 Sprache: Deutsch, auf Nachfrage
 Englisch

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Pflichtkennz.: Pflichtfach
 Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 8265 Prüfungsnummer: 2400285

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Paul Klimsa

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 2.0
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2553

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	0	2	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Veranstaltung dient dazu die Architektur und die Funktionen von Content Management Systemen bezogen auf den Einsatz im Bereich E-Learning zu verstehen. Die Studierenden erhalten einen Überblick über einen Teil der aktuell am Markt befindlichen CMS und werden deren Stärken, Schwächen sowie Grenzen verschiedener CMS diskutieren. In kleinen Gruppen werden die Studierenden sich in ein ausgewähltes CMS selbstständig einarbeiten und mit gestellten Teilaufgaben unterstützt, dieses einsetzen.

Vorkenntnisse

- Grundlegendes Verständnis über Internettechnologien oder hohe Motivation sich damit auseinander zu setzen

Inhalt

E-Learning Software basiert in der heutigen Zeit zumeist auf modernen Content Management Systemen (CMS). Der Anspruch an qualitativ hochwertige, multimediale Inhalte (Content), zeitnahe Aktualisierungen sowie Interaktivität begründet dies. CMS dienen der Aufbereitung, der Organisation und der Distribution von Inhalten und bieten die Möglichkeit kommunikative Prozesse zu virtualisieren. Außer im Bereich E-Learning, kommen CMS beispielsweise als Redaktionssysteme in Unternehmen oder zur Gestaltung von Webseiten und Portalen zum Einsatz.

Um die vielfältigen Funktionen von E-Learning Software zu erfassen und zu nutzen, ist das Verstehen der technologischen Aspekte von Content Management Systemen notwendig. Die Lehrveranstaltung „E-Learning Technik“ soll einen Einblick dazu geben. Die Studierenden werden verschiedene Systeme kennenlernen und sich in Gruppen gemeinsam Kenntnisse zu Funktionen, deren technische Umsetzung und Architektur eines CMS erarbeiten.

Funktionen sind beispielsweise:

- Assetmanagement
- Workflow-Komponenten
- Benutzer- und Zugriffsverwaltung

- Im- und Exportschnittstellen
- Interaktive Funktionen.

Kenntnisse zu Technologien und Architektur beziehen unter anderem mit ein:

- Webserver
- Applicationserver
- Bundles
- Skriptsprachen
- Datenhaltungssystem /Datenbanken
- Protokolle

Medienformen

Literatur, Online-Dokumente, internetbasierte Kommunikation, Lernplattformen

Literatur

wird im Seminar bekannt gegeben

Detailangaben zum Abschluss

- Beteiligung am Seminar
- Selbststudium und Bearbeitung der Teilaufgaben
- Präsentation und Diskussion der Teilaufgaben an den Präsenzterminen
- Abschlusspräsentation

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

E-Learning-Didaktik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ
 Sprache: Deutsch, auf Nachfrage
 Englisch

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten
 Pflichtkennz.: Pflichtfach
 Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8266 Prüfungsnummer: 2400286

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Paul Klimsa

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 2.0
 Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2553

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				0	2	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, E-Learning-Angebote didaktisch reflektiert zu konzipieren und Teilnehmer von E-Learning-Angeboten als Tele-Tutoren zu betreuen.

Vorkenntnisse

keine

Inhalt

eLearning bedeutet das Lernen in vorgegebenen Lernszenarien mit Hilfe multimedialer und (tele)kommunikativer Technologien. Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über didaktische Theorien und Konzepte, die im Bereich E-Learning benutzt werden. Ziel der Lehrveranstaltung ist die effiziente Nutzung von didaktischen für die Realisation und Durchführung von Online-Kursen. Folgende Inhalte werden erarbeitet: Lerntheoretische Grundlagen; Formen des E-Learnings; Methoden für eLearning; Drehbuchkonzeption; Tele-Tutoren-Kompetenz.

Medienformen

Literatur, Online-Dokumente, internetbasierte Kommunikation, Lernplattformen

Literatur

Issing, L./Klimsa, P. (2009) Handbuch des Online-Lernens. Oldenbourg Verlag München

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013
 Master Medientechnologie 2009

Modul: Wahlmodul: Virtuelle Realität(wahlobligatorische Fächer, 9LP)

Modulnummer100157

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Studierende erlernen: • Hard- und Software für interaktive Graphiksysteme sowie Interaktionskonzepte als Grundlage der VR-Technologie • Grundlagen der Modellierung mechanischer Elemente und Produkte als Anwendungsbeispiel für VR • Entwicklung von Computerspielen als erweitertes Anwendungsszenario für VR aufbauend auf den vorgenannten Punkten

Vorraussetzungen für die Teilnahme

keine

Detailangaben zum Abschluss

Interaktive Computergrafiksysteme / Virtuelle Realität

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 236

Prüfungsnummer: 2200243

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Beat Brüderlin

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung			Fachgebiet: 2252

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Vorlesung nähert sich dem vielschichtigen Thema grafisch interaktiver Mensch-Computerschnittstellen aus verschiedenen Richtungen und schafft dadurch einen Überblick über die Methodiken. Studierende sollen mit den vermittelten Grundlagen (nach eventueller Vertiefung im Detail, bzw. mit geeigneten Softwarewerkzeugen) selbständig interaktive Anwendungen entwerfen und umsetzen können.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Computergrafik Erwünscht: Objektorientiertes Programmieren

Inhalt

1. Teil: Grundzüge der Mensch-Computer Interaktion: Von Eingabegeräten über Betriebssystemunterstützung zur Softwaretechnik. Aspekte der Benutzerfreundlichkeit anhand von Standardsoftware sowie Spezialanwendungen - Input Handling (logical devices / GKS, request, sampling, event-mode, Vergleich der Methoden) - Softwaretechnologiekonzepte für GUI: Objekt-orientiertes Event-handling / Widgets - GUI Design (Anforderungen und Entwurfsgrundsätze) - Softwaretechnik für GUI: Aspect-orientierter Entwurf vs. objekt-orientierte Methoden, Entwurfsmuster, UIMS - Diskussion spezieller Interaktions-Konzepte f. 2D- und 3D-Interaktion für das "Desktop Paradigma" (Usability Aspekte, Diskussion der Entwurfsregeln an Beispiel-Anwendungen) 2. Teil beschäftigt sich mit speziellen Geräten und Methoden der Virtuellen und Erweiterten Realität - Virtual Reality: Grundlagen & Geräte, Tracking Systeme - Augmented Reality: Geräte und Methoden

Medienformen

Scripte und Folienkopien

Literatur

1) Computer Graphics, Principles and Practice. J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes, Addison-Wesley, 1991 2) 3D User Interfaces: Theory and Practice, Doug A. Bowman, Ernst Kruijff, Joseph J. Laviola, Addison-Wesley Longman, Amsterdam (26. Juli 2004) 3) Video «Doing with Images Makes Symbols» (Dr. Alan Kay, 1987): Teil 1: <http://www.archive.org/details/AlanKeyD1987> Teil 2: http://www.archive.org/details/AlanKeyD1987_2 4) Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson und John Vlissides, Addison

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Master Informatik 2009
Master Medientechnologie 2009
Master Medientechnologie 2013
Master Informatik 2013

Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Virtuelle Realität(wahlobligatorische Fächer, 9LP)

Virtuelle Produktentwicklung

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.:Wahlpflichtfach

Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 7468

Prüfungsnummer:2300501

Fachverantwortlich:

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2312

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

Hausbeleg mit Präsentation, Klausur

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Maschinenbau 2014
- Master Fahrzeugtechnik 2009
- Master Maschinenbau 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Master Medientechnologie 2009
- Master Medientechnologie 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
- Master Fahrzeugtechnik 2014
- Master Maschinenbau 2011
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB

Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Virtuelle Realität(wahlobligatorische Fächer, 9LP)

Computerspiele

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich
Sprache: Englisch, auf Nachfrage
Deutsch

Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten

Pflichtkennz.:Pflichtfach

Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 8269

Prüfungsnummer:2400287

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Wolfgang Broll

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 56 SWS: 3.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2557

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Students will learn the major technologies for game development as used in particular for current 3D games.

Vorkenntnisse

Fundamentals in computer graphics, programming, and modelling

Inhalt

The course will cover the following topics: - Game genres, USK - Game design - Gaming hardware, game engines, scripting languages - Collision detection and resolution, game physics - Graphics and rendering - Character animation - Game AI - Audio programming - Networked games - Audio visual - Game production - Next-gen games

Medienformen

Presentations, demonstrations, slides, practical game development

Literatur

Introduction to Game Development, Steve Rabin (ed.), 2nd ed., Charles River Media Further literature to be announced in the lecture

Detailangaben zum Abschluss

<p>Proof of performance is an evaluation of the course of study to create computer game (evaluation criteria include design, concept, implementation, gameplay, presentation, demonstration, documentation, user manual). </p><div id="gt-res-c" class="g-unit"><div id="gt-res-p"><div id="gt-res-data"><div id="gt-res-wrap"><div id="gt-res-content" class="almost_half_cell"><div dir="ltr" style="-ms-zoom: 1;">For MKW Master recognition can occur as a specializationmodules through the provisionof additional service in addition to game development.</div></div></div></div></div>

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011
- Master Medientechnologie 2009

Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Virtuelle Realität(wahlobligatorische Fächer, 9LP)

Virtual Reality in industriellen Anwendungen

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.:Pflichtfach

Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 6241

Prüfungsnummer:2500096

Fachverantwortlich:Prof. Dr. Steffen Straßburger

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 98

SWS: 2.0

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien

Fachgebiet: 2531

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden haben die Fähigkeit, Virtual Reality (VR) als Visualisierungsmethode und als Werkzeug zur Verbesserung der interdisziplinären Kommunikation innerhalb von Industriebetrieben einzusetzen. Hierzu erlernen Studierende die wichtigsten Grundkenntnisse in Bereich Virtual Reality. Sie werden durch umfangreiche Beispiele und Demonstrationen ebenfalls befähigt, neue Einsatzgebiete von VR zu spezifizieren und entsprechende Lösungen zu konzipieren. Weiterhin erlernen die Studenten den praktischen Umgang mit VR-Systemen sowie die Erstellung von VR-Szenarien.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss

Inhalt

- Grundprinzipien der virtuellen Realität
- Ein- und Ausgabegeräte
- Computerarchitekturen für VR
- Modellierung von VR-Szenarien
- Überblick über gängige VR-Systeme
- Anwendungsfelder von VR in Industriebetrieben
- Einbettung von VR in die IT-Systeme und Prozesse eines Unternehmens
- Augmented Reality

Medienformen

Interaktives Tafelbild, PowerPoint-Folien

Literatur

- Burdea, G., Coiffet, P.: Virtual Reality Technology. Wiley-Interscience, 2003
- Schreiber, W.; Zimmermann, Z. (Hrsg.): Virtuelle Techniken im industriellen Umfeld. Springer 2011
- Weitere Literaturangaben werden auf den Webseiten des Fachgebietes getätigt.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Wirtschaftsinformatik 2013
Master Wirtschaftsinformatik 2009
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Medientechnologie 2009
Master Medientechnologie 2013
Master Medienwirtschaft 2011
Master Medienwirtschaft 2014
Master Wirtschaftsinformatik 2011

Modul: Wahlmodul: Kompetenzfächer(wahlobligatorisch 2 aus 4)

Modulnummer8273

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Heidi Krömker

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Kompetenzfächer vermitteln spezifische Fähigkeiten, berufstypische Aufgaben auf einem theoretisch fundierten Niveau eigenverantwortlich zu bewältigen. Damit können die Studierenden die vielfältigen Problemstellungen des Berufsalltags, die interdisziplinäres Fachwissen erfordern, systematisch bearbeiten.

Die hierzu erforderlichen Fertigkeiten und Kenntnisse bestehen hauptsächlich in der problembezogenen Anwendung von Fachwissen, wie es bei der Recherche, in Projekten oder Experimenten erforderlich ist.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse zum wissenschaftlichen Arbeiten in medienbezogenen Disziplinen

Detailangaben zum Abschluss

Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Kompetenzfächer(wahlobligatorisch 2 aus 4)

Forschungsseminar

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch und Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8272

Prüfungsnummer: 2100256

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans-Peter Schade

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2182

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	0	3	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden befassen sich intensiv mit einem Forschungsthema, dass für die weitere Bearbeitung aufbereitet wird.

Vorkenntnisse

Bachelor Medientechnologie

Inhalt

Hier werden semesterweise wechselnd forschungsorientierte Themen aus der Medientechnologie jeweils vor Beginn angeboten.

Medienformen

Vom Leseneden abhängig

Literatur

s.o.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Master Medientechnologie 2013

Modul: Wahlmodul: Kompetenzfächer(wahlobligatorisch 2 aus 4)

Wissenschaftliche Methoden und Experimente

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich

Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch, auf Nachfrage
Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 8274

Prüfungsnummer: 2400288

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Paul Klimsa

Leistungspunkte: 3 Workload (h): 90 Anteil Selbststudium (h): 68 SWS: 2.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien Fachgebiet: 2553

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	1	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Folgende Lernziele werden realisiert: Vermittlung der Kenntnisse kognitionswissenschaftlicher Grundlagen; Vermittlung von Wissenschaftstheoretischen Grundlagen; selbstständige Bewertung des Forschungsgegenstandes aus der Perspektive von Technikwissenschaften; Erarbeitung von wiss. Methoden; Planung und Realisierung eigener Forschungsarbeit sowie Planung und Durchführung wiss. Experimente.

Vorkenntnisse

keine

Inhalt

Wissenschaftstheorie erlaubt u.a. grundlegende Schlussfolgerungen auf die Art- und Weise wie Theorien konstruiert und Aussagen der jeweiligen Disziplinen geprüft werden können. In der Lehrveranstaltung werden sowohl kognitive als wissenschaftstheoretische Konzepte vorgestellt, die für Technikwissenschaften, Sozialwissenschaften und auch für Geisteswissenschaften relevant sind. Gleichzeitig sollen Hinweise auf die Nutzung von wissenschaftlichen Methoden gegeben werden, die auf eigene Forschungsarbeiten der Studierenden (von eigenen Experimenten bis zur Masterarbeit) übertragbar sind.

Medienformen

Literatur, Online-Dokumente, internetbasierte Kommunikation, Lernplattformen

Literatur

wird in der Lehrveranstaltung erarbeitet

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Studienleistung

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2013
- Master Medien- und Kommunikationswissenschaft 2011
- Master Medientechnologie 2009
- Master Medientechnologie 2013
- Master Medienwirtschaft 2014

Information retrieval

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: unbekannt

Fachnummer: 1811

Prüfungsnummer: 2000003

Fachverantwortlich: Dr. Andreas Vogel

Leistungspunkte: 3

Workload (h): 90

Anteil Selbststudium (h): 79

SWS: 3.0

Zentralinstitut für Bildung

Fachgebiet: 672

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0															

Lernergebnisse / Kompetenzen

Teil 1: Die Studierenden kennen verschiedene Kataloge, Datenbanken und Internet-Portale. Die Kenntnisse über deren Spezifika werden bei Literaturrecherchen effizient angewendet. Die Relevanz und wissenschaftliche Qualität der gefundenen Quellen kann bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, den Volltext der relevanten Literaturquellen zu beschaffen. Die Studierenden können mit elektronischen Zeitschriften und anderen elektronischen Dokumenten arbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, zitierte Quellen zu identifizieren. Sie kennen die wichtigsten Zitierregeln und können diese anwenden, um Literaturverzeichnisse für eigene Publikationen zu erstellen. Teil 2: Die Studierenden kennen den Doppelcharakter der Patentedokumente als wirtschaftlich wirksame Rechtsdokumente und unersetzbare technische Informationsquellen. Die Studierenden sind in der Lage, Patentedokumentation mit modernen Mitteln zu nutzen. Sie setzen die Patentinformation für Informationsrecherchen im Studium ein. Die Anwendung kostenfreier und kommerzieller Patentdatenbanken in der Recherchepaxis der Studierenden basiert auf einer Recherchemethodik, die ein Mindestmaß an Vollständigkeit und Genauigkeit der Recherche garantiert. Im Ergebnis der Recherchen nutzen die Studierenden die kostenfreie und kommerzielle Patentvolltextbereitstellung. Die Studierenden sind mit der Einführung angeregt, sich in weiterführenden Lehrveranstaltungen den Neuheits- und Verletzungsrecherchen, der Erstellung elektronischer Rechercheberichte, dem Aufbau nutzerspezifischer Patentdatenbanken und den Methoden von Patentanalysen (Fachgebiets-, Unternehmens- und Erfinderanalysen) zuzuwenden. Zugleich befähigt die Einführung die Studierenden, an weiterführenden Lehrveranstaltungen zu Besonderheiten des nationalen, regionalen und internationalen Patentrechts teilzunehmen.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

Inhalt

Das Fach ist in 2 Teile untergliedert. Teil 1 - Arbeit mit wissenschaftlicher Literatur: 1. Literaturrecherche - Verschiedene Kataloge mit Recherchemöglichkeiten (Katalog der UB Ilmenau, Verbundkatalog des Gemeinsamen Bibliotheksverbundes, Sondersammelgebietsbibliotheken, Karlsruher Virtueller Katalog), - Verschiedene Datenbanken mit Recherchemöglichkeiten (Web of Science, Inspec, Datenbanken des FIZ Technik), - Verschiedene Internet-Portale mit Recherchemöglichkeiten (Vascoda, Google Scholar) im Vergleich zu kommerziellen bibliographischen Datenbanken, - Kriterien zur Bewertung der Quellen. 2. Beschaffung der Volltexte - Elektronische Zeitschriften, - Fernleihe, - Dokumentlieferdienste, - Pay-per-view-Angebote. 3. Zitieren von Quellen - Zitierregeln allgemein, - Zitieren in physikalischen Publikationen, - Erstellen eines Literaturverzeichnisses. Teil 2 - Einführung in Patentrecht und Patentinformation: 1. Patentrechtsgrundlagen - Kriterien einer patentfähigen Erfindung - Erarbeitung von Patentanmeldungen - Patenterteilungsverfahren im In- und Ausland - Patentverwertung 2. Patentedokumentation - Nationale, regionale und internationale Patentfonds - Formaler und inhaltlicher Aufbau von Patentschriften, Gebrauchsmustern und Patentregister - Verwendung der Internationalen Patenklassifikation und der sprachunabhängigen Kodierung von Patentschriften - Nutzung der kostenfreien und kommerziellen elektronischen

Dokumentenbereitstellung 3. Patentrecherche - Patentrecherchearten - Patentdatenbankangebot nationaler, regionaler und internationaler Patentämter und Anbieter - Patentrecherche mittels Dokumentations- und Retrievalsprachen - Erstellung und Nutzung elektronischer Rechercheberichte - Recherchepraxis in kostenfreien Datenbanken des Europäischen Patentamtes (ESPACENET) und des Deutschen Patent- und Markenamtes (DEPATISNET) - Recherchepraxis in Datenbanken kommerzieller Anbieter (STN International)

Medienformen

Folien, Tafelbilder, Internetnutzung

Literatur

Folien der Vorlesung werden im Internet bereitgestellt. Teil 2: Reinhard Schramm PATON - Vorlesungsreihe 2. Teil: Patentwesen und Patentdatenbanken Ilmenau: Technische Universität, 2005 ergänzende Literatur zum Teil 2: Schramm, Reinhard: Patentinformation, S.643-656 In: Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation Kuhlen, Rainer; Seeger, Thomas ; Strauch, Dietmar (Hrsg.) - München : Saur K G, 2004. - 1000 S. in 2 Bd. Thomä, Elke; Tribiahn, Rudolf; Böhm, Friedemann: Guide to STN patent databases Karlsruhe: FIZ Karlsruhe, 2000 http://www.stn-international.de/training_center/patents/patents/index.html Bartkowski, Adam; Hill, Jan; Lühr, Christoph; Schramm, Reinhard: Rationelle Patentrecherche und Patentanalyse, S. 177 - 203. - In: PATINFO 2004. Patentrecht und Patentinformation - Mittel zu Innovation. / Reinhard Schramm, Sabine Milde (Hrsg.). - Ilmenau: Technische Universität, 2004. - 308 S. - ISBN 3-932488-08-3 Sternitzke, Christian; Bartkowski, Adam: Ein Erfinderportfolio zur Evaluation von FuE-Personal mit Hilfe von PATONanalyst, S. 219 - 244. - In: PATINFO 2005. Patentrecht, Patentrecherche und Patentanalyse - Mittel auf dem Weg zur Patentverwertung / Reinhard Schramm, Sabine Milde (Hrsg.). - Ilmenau: Technische Universität, 2005. - 304 S. - ISBN 3-932488-09-1

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

- Master Medientechnologie 2013
- Bachelor Technische Physik 2008
- Master Medientechnologie 2009

Projektmanagement

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min

Art der Notegebung: Testat / Generierte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6267

Prüfungsnummer: 2500006

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rainer Souren

Leistungspunkte: 4

Workload (h): 120

Anteil Selbststudium (h): 86

SWS: 3.0

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien

Fachgebiet: 2522

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS					
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden besitzen detaillierte Kenntnisse der Planung, Steuerung, Organisation und des Controllings von Projekten. Sie beherrschen wichtige entscheidungstheoretische Ansätze zur Projektbewertung und können diese auch auf komplexe Auswahlentscheidungen anwenden. Mit dem Instrumentarium der Netzplantechnik sind sie zudem umfassend vertraut und können dabei Netzpläne unterschiedlicher Art modellieren, auswerten und zumindest rudimentär auch optimieren. Durch die Übung werden die Studierenden in die Lage versetzt, die zentralen Instrumente selbständig anzuwenden und somit die wesentlichen Schritte des Projektmanagements eigenständig zu durchlaufen.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss mit betriebswirtschaftl. Grundkenntnissen

Inhalt

Teil A: Konzeptionelle Grundlagen

1. Einführung in das Projektmanagement: Begriffe, Aufgaben und Planungsgegenstände
2. Projektorganisation und Projektteamführung
3. Projektstrukturierung

Teil B: Ausgewählte Instrumente zur Unterstützung einzelner Phasen verschiedener Projektarten

4. Ist-Analyse und Erhebung wichtiger Anforderungen
5. Ideenfindung und Lösungsentwurf
6. Bewertung und Auswahl

Teil C: Netzplantechnik als Instrument zur Projektplanung und -kontrolle

7. Konzept und grundlegende Typen
8. Zeitliche Planung und Kontrolle des Projektfortschritts
9. Kapazitätswirtschaftliche Erweiterungen
10. Kostenmäßige und finanzplanerische Erweiterungen
11. Ausgewählte Optimierungsmodelle und Lösungsansätze
12. Stochastische Erweiterungen

Medienformen

Vorlesung: Überwiegend PowerPoint-Präsentationen per Beamer, ergänzt um Tafel- bzw. Presenteranschriebe

Übung: Überwiegend Presenteranschriebe

Literatur

Lehrmaterial: Skript (PDF-Dateien) auf Homepage und in Copy-Shop verfügbar. 2 alte Klausuren auf Homepage verfügbar. Zu den einzelnen Kapiteln wird stets eine Kernliteratur angegeben. Die Veranstaltung basiert dabei auf verschiedenen Lehrbüchern und ergänzenden Literaturbeiträgen. Einen guten Überblick über das Projektmanagement (und hierbei insbesondere die Netzplantechnik) liefern u. a. folgende Bücher:

- Clements, J./Gido, J.: Effective Project Management, 5. A., Canada 2012.
- Corsten, H./Corsten, H./Gössinger, R.: Projektmanagement, 2. A. München/Wien 2008.
- Schwarze, J.: Projektmanagement mit Netzplantechnik, 8.A., Herne/Berlin 2001.
- Zimmermann, J./Stark, C./Rieck, J.: Projektplanung: Modelle, Methoden, Management, Berlin et al. 2006.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Wirtschaftsinformatik 2013
Master Medienwirtschaft 2010
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2009
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2011
Master Wirtschaftsinformatik 2011
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
Bachelor Medientechnologie 2008
Master Medienwirtschaft 2013
Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2010
Master Medienwirtschaft 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Medienwirtschaft 2009
Master Wirtschaftsinformatik 2009
Master Wirtschaftsinformatik 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Medientechnologie 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Medientechnologie 2013
Master Medienwirtschaft 2011

Modul: Pflichtmodul: Medienwirtschaft / Medienwissenschaft(wahlobligatorisch 5 LP)

Modulnummer8275

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Heidi Krömker

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben ein ganzheitliches Verständnis von Medien und können mit interdisziplinären Fachwissen Problemstellungen der Medien analysieren, Lösungen entwerfen und bewerten. Dieser interdisziplinäre Ansatz befähigt die Studierenden, in eigener Verantwortung und in fachübergreifender Zusammenarbeit mit Betriebswirten, Medientechnologen und Medienwissenschaftlern sowie Partnern anderer Fachrichtungen medienpezifische Problemstellungen zu bearbeiten.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

medienwirtschaftliche und medienwissenschaftliche Grundkenntnisse

Detailangaben zum Abschluss

Modul: Pflichtmodul: Medienprojekt

Modulnummer 8277

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Hans-Peter Schade

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, eine wissenschaftliche Aufgabenstellung als Projekt im Team zu bearbeiten.

Voraussetzungen für die Teilnahme

projektspezifische Grundlagen

Detailangaben zum Abschluss

Medienprojekt

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 8278

Prüfungsnummer: 2100257

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans-Peter Schade

Leistungspunkte: 10

Workload (h): 300

Anteil Selbststudium (h): 300

SWS: 0.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2182

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				300 h																	

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten, eine wissenschaftliche Aufgabenstellung als Projekt im Team zu bearbeiten.

Vorkenntnisse

1. Semester Master

Inhalt

Das Medienprojekt beinhaltet die Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung der Medientechnologie in der Regel von zwei bis vier Studierenden.

Das Projekt dient der Einübung wissenschaftlicher Arbeit im Team und zur methodischen Vorbereitung auf die Masterarbeit.

- Literaturrecherche
- wissenschaftlicher Vortrag
- Diskussion der Ergebnisse und recherchierten Fakten
- schriftliche wissenschaftliche Ausarbeitung

Medienformen

Beamer; weitere PC und Medientechnik nach Bedarf

Literatur

Wird für das jeweilige Thema in der Regel vom Betreuer zur Verfügung gestellt.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Modul: Master-Arbeit mit Kolloquium

Modulnummer8283

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Hans-Peter Schade

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden werden befähigt, eine komplexe Aufgabenstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Damit vertiefen sie in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Dieses Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen. Die Studierenden beherrschen die ergebnisorientierte Darstellung von Forschungsergebnissen in zeitlich komprimierter Form für ein Fachpublikum.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

60 Leistungspunkte aus dem Master-Studium müssen erbracht sein

Detailangaben zum Abschluss

Master Medientechnologie 2013

Modul: Master-Arbeit mit Kolloquium

Abschlusskolloquium

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 45 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch und Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: unbekannt

Fachnummer: 8285

Prüfungsnummer: 99002

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans-Peter Schade

Leistungspunkte: 0

Workload (h): 0

Anteil Selbststudium (h): 0

SWS: 0.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2182

SWS nach Fachsemester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen die ergebnisorientierte Darstellung von Forschungsergebnissen in zeitlich komprimierter Form für ein Fachpublikum

Vorkenntnisse

Masterarbeit

Inhalt

Erstellung der Ergebnispräsentation Öffentliche Aussprache

Medienformen

Powerpoint-Präsentation oder Gleichwertiges; falls möglich praktische Ergebnisdemonstration

Literatur

Henning Lobin: Die wissenschaftliche Präsentation: Konzept - Visualisierung - Durchführung; Paderborn, Schöningh 2012

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Masterarbeit

Fachabschluss: Masterarbeit schriftlich 6 Monate

Art der Notegebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch und Englisch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: unbekannt

Fachnummer: 8284

Prüfungsnummer: 99001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hans-Peter Schade

Leistungspunkte: 30

Workload (h): 900

Anteil Selbststudium (h): 900

SWS: 0.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Fachgebiet: 2182

	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS		
SWS nach Fachsemester	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							900 h														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, eine komplexe Aufgabenstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Damit vertiefen sie in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Dieses Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

Vorkenntnisse

Zulassung erfolgt durch den Prüfungsausschuss

Inhalt

Selbstständige Bearbeitung eines fachspezifischen Themas unter Anleitung, Konzeption eines Arbeitsplanes, Einarbeitung in die Literatur, Erarbeitung der notwendigen wissenschaftlichen Methoden, Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse, Erstellung der Masterarbeit

Medienformen

Schriftliche Arbeit einschließlich elektronisches Dokument

Literatur

Mit Ausgabe des Themas wird die Literatur bekannt gegeben und ist weiter selbstständig zu recherchieren.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen

Master Medientechnologie 2013

Master Medientechnologie 2009

Glossar und Abkürzungsverzeichnis:

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Nomen nescio, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung,Lehrveranstaltung,Unit)