

Anmerkungen zum Modulhandbuch

Zur Vermeidung unnötiger Kopien listet das Modulhandbuch alle Module aller zur Akkreditierung eingereicher Studiengänge auf, d.h für

- Bachelor Elektrotechnik
- Bachelor Kommunikationstechnik
- Master Elektrotechnik
- Master Kommunikationssysteme und Netze

Die organisatorischen und inhaltlichen Daten zu den einzelnen, von der Fakultät IME angebotenen, Modulen werden seit dem Wintersemester 2006/2007 mittels einer web-basierten Datenbank erfasst und zyklisch ausgewertet.

Auf Wunsch können studiengangsspezifische Zusammenstellungen der Modulbögen vorgenommen und elektronisch nachgereicht werden.

Die einzelnen Modulbögen sind auf Basis eines Exportes aus dieser Datenbank unter Verwendung einer (*statischen*) "Serienbriefunktionalität" entstanden. Leider lässt es sich deshalb, mit tragbarem Aufwand, nicht vermeiden, dass die Modulbögen zuweilen einige unnötige Leerzeilen enthalten. Nach der Akkreditierung werden die Modulbögen in Form von *dynamischen* Webseiten für die Studierenden zugänglich gemacht, so dass dieses Manko dann entfällt.

Neben den für die Modulbögen verwendeten Daten werden in dieser Datenbank auch noch weitere interne organisatorische Daten (z.B. verwendete Räume) erfasst. Deshalb haben Module, die von mehreren Dozenten parallel angeboten werden, jeweils einen Modulbogen für einen Dozenten. Dies ist auch im Hinblick auf die web-basierte Darstellung für die Studierenden von Vorteil, da die Modulbögen dann auch dozentenspezifische Daten (z.B. besonders empfohlene Literatur) enthalten, die abgerufen werden können.

Auflistung der verwendeten Abkürzungen

Im folgenden sind die bei den Modulbögen verwendeten Abkürzungen, sortiert nach den Rubriken (linke Spalte) der Modulbögen aufgeführt.

Zuordnung zum Curriculum

Verwendete Abkürzungen in der Kopfzeile:

| | |
|---------|--|
| Gang | Studiengang |
| Richt. | Studienrichtung |
| Pflicht | Pflichtfach |
| Wahl | Wahlpflichtfach |
| Sem. | Semester |
| Präs. | Semesterwochenstunden, die die Studierenden in der Lehrveranstaltungen verbringen. Die Summe der Stunden für ein Semester ergibt sich durch Multiplikation mit 15 (15 Vorlesungswochen je Semester) |
| Eigen. | Semesterwochenstunden, die die Studierenden für das Eigenstudium bzgl. des Modul im Mittel benötigen. Die Summe der Stunden für ein Semester ergibt sich durch Multiplikation mit 15 (15 Vorlesungswochen je Semester) |
| ECTS | ECTS-Punkte |
| SWS | Semesterwochenstunden |

Verwendete Abkürzungen für die Studiengänge und Studienrichtungen:

| | |
|-------|--|
| BATI | Bachelor Technische Informatik* |
| BAET | Bachelor Elektrotechnik mit den Studienrichtungen (AU, EE, OT) |
| BAKO | Bachelor Kommunikationstechnik |
| MATI | Master Technische Informatik* |
| MAET | Master Elektrotechnik |
| MAKSN | Master Communication Systems and Networks |

* Arbeitstitel, endgültige Bezeichnung ist in Klärung

Verwendete Abkürzungen für die Studienrichtungen:

| | |
|----|----------------------------|
| AU | Automatisierungstechnik |
| EE | Elektrische Energietechnik |
| OT | Optische Technologien |

Bei den Voraussetzungen verwendete Modulkürzel

Die verwendeten Abkürzungen für die Module werden in der o.g. Datenbank auch als Datenbankindex verwendet, der bei Umbenennung eines Moduls nicht "mal schnell mit" geändert werden kann. Hierdurch bedingt, sind die Abkürzungen deshalb in wenigen Fällen "unpassend" zu den Modulbezeichnungen. Bei der zukünftigen web-basierten dynamischen Darstellung der Modulbögen werden diese Kürzel durch die vollständigen Modulbezeichnungen automatisch ersetzt, was sicherlich auch im Sinne der Studierenden ist.

| | |
|-------|--|
| ABEE | Abschlussarbeit Bachelor Elektrotechnik |
| ABKO | Abschlussarbeit Bachelor Kommunikationstechnik |
| ABT | Abbildungstheorie |
| ACC | Kanalcodierung |
| ADM | Höhere Mathematik |
| ALLT | Algorithmen und Technologien der OSI-Sicherungsschicht |
| ALT | Ausgewählte Kapitel der Lichttechnik |
| AM1 | Angewandte Mathematik 1 |
| AMC | Multimediakommunikation |
| AME | Angewandte Mechanik |
| AMEE | Abschlussarbeit Master Elektrotechnik |
| AMKO | Masterthesis (KSN) |
| AMT | Ausgew. Kapitel der Messtechnik |
| AO | Angewandte Optik |
| ASS | Analoge Signale u. Systeme |
| AVC | Audio- und Videocodierung und deren Anwendungen |
| BKM | Ber. u. Konstr. v. el. Masch. |
| BO | Bauelemente der Optik |
| BWL | Betriebswirtschaftliche Aspekte fuer Ingenieure |
| CAP | Chemie u. Anwendungen von Photoresisten |
| CH | Chemie |
| CHM | Chemie f. Mikroelektronik |
| DC | Digitale Kommunikation |
| DGL | Gew. & part. DGLs |
| DIST | Dickschichttechnik |
| DMC | Digital Motion Control |
| DMV | Digitale Modulationsverfahren |
| DN2 | Datennetze 2 |
| DRD | Entwurf digitaler Empfänger |
| DRFS1 | Digitale Rundfunk-u. Fernsehsysteme 1 |
| DRFS2 | Digitale Rundfunk-u. Fernsehsysteme 2 |
| DSS | Diskrete Signale u. Systeme |
| DSV | Digitale Signalverarbeitung mit FPGA |
| DT | Digitaltechnik |
| DUST | Duennschichttechnik |
| DW | Webapplikationsentwicklung |
| EA | Elektrische Antriebe |
| EBB | Elektrische Fahrzeugantriebe |
| EEV | Elektrische Energieverteilung |
| EEZ | Elektrische Energieerzeugung |
| EFS | Anwendung Elektromagnetische Felder und Strahlung |
| EL1 | Elektronik 1 |
| EL2 | Elektronik 2 |
| ELEC1 | Wahlpflichtmodul 1 |
| ELEC2 | Wahlpflichtmodul 2 (Soft Skills) |
| EMA1 | Elektr. Maschinen 1 |
| EMM | Energiemanagement in Energieverbundsystemen |
| EMM2 | Betriebliche Energiemanagementsysteme und Energiecontrolling |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| ENE1 | Erneuerbare Energien 1 |
| ENE2 | Erneuerbare Energien 2 |
| ENFS | Englischsprachiges Fachseminar |
| ENS | Energiespeicher |

| | |
|-------|---|
| ES | Eingebettete Systeme |
| ESES1 | Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen |
| ESRE | Elektronische u. elektromagnetische Stellglieder f. regenerative Energien |
| ESWK | Entwurf komplexer Softwaresysteme mit Komponenten und Mustern |
| ESWS | Entwurf komplexer SW-Systeme |
| EW | Energiewirtschaft |
| FBEE | Fachpraktikum Bachelor Elektrotechnik |
| FBKO | Fachpraktikum Bachelor Kommunikationstechnik |
| FC | Fotochemie |
| FEM | Finite Elemente Methode |
| GDT | Grundlagen der Displaytechnik |
| GE1 | Grundgebiete d. Elektrotechnik 1 |
| GE2 | Grundgebiete d. Elektrotechnik 2 |
| GE3 | Grundgebiete d. Elektrotechnik 3 |
| GFB | Feldbusse Grundlagen |
| GO1 | Grundgebiete der Optik1 |
| GO2 | Grundgebiete der Optik2 |
| GRT | Graphentheorie |
| GTI | Grundl. d. Technischen Informatik |
| HAST | Hochspannungstechnik 1 |
| HF1 | Hochfrequenztechnik1 |
| HF2 | Hochfrequenztechnik2 |
| HFMT | Hochfrequenzmesstechnik |
| HFST | Hochfrequenzschaltungstechnik |
| HLP | Protokolle höherer OSI-Schichten |
| HO | Holographie |
| HS | Hochspannungstechnik 2 |
| IB1 | Industrielle Bildverarbeitung1 |
| IB2 | Industrielle Bildverarbeitung2 |
| INS | Informationssicherheit |
| ITAU | Informationstechnik in der Automatisierungstechnik |
| KAU | Kommunikation in der Automatisierung |
| KBEE | Kolloquium Bachelor Elektrotechnik |
| KLE | Kabel u. Leitungen fuer die Energie- u. Automatisierungstechnik |
| KMEE | Kolloquium Master Elektrotechnik |
| KMKO | Kolloquium Master KSN |
| KRY | Kryptographie |
| LBT1 | Licht- und Beleuchtungstechnik |
| LEL1 | Leistungselektronik 1 |
| LM1 | Lumineszierende Materialien |
| LSS | Laserstrahlenschutz |
| LT | Lasertechnik |
| MA1 | Mathematik 1 |
| MA2 | Mathematik 2 |
| MBV1 | Lichtmikroskopie |
| MDT | Moderne Displaytechniken |
| MK | Mobilkommunikation |
| MRT | Mess- u. Regelungstechnik |
| MST | Mikrosystemtechnik |
| MT | Messtechnik |
| MTGP | Praktische Mathematik mit Matlab |
| NBEE1 | Numerische Berechnungsmethoden in der elektrischen Energietechnik 1 |
| NGN | Next Generation Networks |
| NP | Netze und Protokolle |
| NWS | Sicherheit in Netzen |
| OEF | Optoelektronische Bauelemente |
| OMT1 | Optische Messtechnik |
| ON | Optische Nachrichtentechnik |
| ON2 | Optische Nachrichtentechnik 2 |
| OS | Optische Sensorik |
| PDV1 | Prozessdatenverarbeitung1 |
| PDV2 | Prozessdatenverarbeitung2 |
| PH1 | Physik 1 |

| | |
|------|---|
| PH2 | Physik 2 |
| PI1 | Praktische Informatik1 |
| PI2 | Praktische Informatik2 |
| PLS | Produktionsleitsysteme |
| PLT1 | Prozessleittechnik 1 |
| PLT2 | Prozessleittechnik 2 |
| PM | Projektmanagement |
| QKC | Quellen- und Kanalcodierung |
| QM | Quantenmechanik |
| QMM | Qualitaetsmanagement |
| QT | Qualitaetstechnik |
| RAEO | Ringvorlesung BA AEO |
| RFSD | Hochfrequenzsysteme und -komponenten |
| RHW | Rechneraufbau und hardwarenahe Programmierung |
| RM | Raster-Mikroskopie |
| RP1 | Forschungsprojekt 1 |
| RP2 | Forschungsprojekt 2 |
| RT1 | Regelungstechnik 1 |
| RTE | Routing und Traffic Engineering |
| SE | Software Engineering |
| SIW | Simulation in der Ingenieurwissenschaft |
| SNLB | Praktikum Systeme und Netze |
| SNT | Schaltnetzteile |
| SREA | Steuerungs- u. Regelungstechnik Elektrischer Antriebe |
| SS | Schaltanlagen u. Schaltgeraete |
| ST | Sensortechnik |
| STE | Steuerungstechnik |
| STH | Systemtheorie |
| STO | Stochastik |
| SUS1 | Signale u. Systeme 1 |
| SUS2 | Signale u. Systeme 2 |
| TA1 | Technische Akustik1 |
| TA2 | Technische Akustik2 |
| TCIS | Seminar |
| TE1 | Techn. Englisch 1 |
| TE2 | Techn. Englisch 2 |
| TEMB | Technologie im Elektromaschinenbau |
| THET | Theorie elektromagnetischer Felder |
| TPP | Theoret. und praktische Projektbearbeitung |
| UT | Einfuehrung in die Uebertragungstechnik |
| UX | Einfuehrung in UNIX-Systeme |
| VA | Vektoranalysis |
| WK | Werkstoffkunde |
| WO1 | Wellenoptik |
| WO2 | Ausgew. Kapitel der Optischen Messtechnik |
| MSV | Messsignalverarbeitung |
| ZR | Zustandsregelung |

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Algorithmen und Technologien der OSI-Sicherungsschicht | | | | | | | |
| Kürzel: | ALLT | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Böhmer | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | | KN | 2 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | RTE | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | Die Studierenden sollen Algorithmen und Methoden moderner Sicherungsschichtprotokolle detailliert darstellen und beurteilen können. Die Studierenden werden befähigt, komplexe Netzinfrastrukturen um wesentliche Komponenten der Verkehrsformung und Verkehrsführung zu erweitern. Ausgehend von algorithmischen Betrachtungen können die Studierenden Vor- und Nachteile der jeweiligen Technologie genau einschätzen und in Netzinfrastrukturen anwendungsbezogen umsetzen. | | | | | | | |
| Inhalt: | Design von Sicherungsschichtprotokollen Medienzugriffskontrolle, Fehlererkennung/- korrektur, Flusskontrolle, Verbreitung und Verwaltung von Topologieinformationen (SPT, RSPT), Algorithmen für Sicherungsschichtprotokolle Multiprotocol Label Switching (MPLS) MPLS Grundlagen, Labels, Tunnels and Hierarchy, MPLS and Hop by Hop Routed Traffic, MPLS and Explicitly Routed LSPs, Label Distribution Procedures, GMPLS Dienstqualität (QOS) Integrated Services und RSVP, Differentiated Services, Constraint Based Routing, VLAN und VPN Technologien IEEE 802.1 q, Virtual Private LAN Service (VPLS), Virtual Private Wire Service (VPWS), IP-only VPNs | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: Mündliche Prüfung: 100 Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent)</p> <p>Tafel: 10 Folien: 0 Multimedia: 90</p> <p>Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ITU und IETF Standards - Rich Seifert: The Switch Book, Wiley, 2000 - Meeta Gupta: Building a Virtual Private Network, Premier Press, 2002 - Leonhard Kleinrock : Queueing Systems, Volume II: Computer Applications, Wiley, 1975 |

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Audio- und Videocodierung und deren Anwendungen | | | | | | | |
| Kürzel: | AVC | | | | | | | |
| Dozent: | Ringv., Prof. Dr. Pörschmann | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | | KS | 3 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | MA1 MA2 GE1 GE2 ASS | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse der Audio und Video-Quellenkodierung und deren Anwendungen in aktuellen Kommunikationssystemen. Dabei erwerben die Studierenden Kompetenzen, um die Kodierungsverfahren geeignet zu bewerten und dabei die Interaktion von Audio und Video bezogen auf das Gesamtsystem zu berücksichtigen.</p> <p>Kompetenzen: Verständnis und Fähigkeit zur Anwendung der Modelle im Bereich des Audio- und Videocoding. Analyse der relevanten Kriterien für unterschiedliche Applikationen.</p> <p>Berufsbezogene Vorbereitung: Kenntnisse der Prinzipien der Audio- und Videocodierung ist in einem weiten Anwendungsbereich erforderlich, z.B. in der IP-(Video)-Telephonie. Weitere Applikationen liegen in dem Bereich der Entwicklung, dem Betrieb und der Analyse des "Quality of Service" mobiler Kommunikationssysteme.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | Grundlagen der Videokompression Digitale Bildformate Relevanz- und Irrelevanzreduktion Entropiekodierung DPCM Transformationskodierung JPEG- und MPEG-Standards DCT zick-zack-scan Macroblöcke Bewegungsvektoren Hybride Kodierung DVB- und DMB/DXB-Standards Systemarchitekturen Zusatzdaten Multiplexing | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| | <p>Kanalkodierung Dienste und Profile Empfängerarchitekturen Architekturen für DVB-Endgeräte Architekturen für mobile Endgeräte Broadcast-Netzwerke HDTV IPTV Schallwahrnehmung und Spracherzeugung Prinzipien der menschlichen auditiven Wahrnehmung Grundlagen der Spracherzeugung Sprachkodierung Prinzipien der Sprachkodierung Entwicklung der Sprachcoder Beispiele aktueller Sprachcoder (z.B. GSM-FR, WB-AMR) Evaluation von Audiocodern basierend auf der Sprachqualität Musikkodierung Verfahren zur perzeptiv orientierten Musikkodierung (z.B. MP3) Verfahren zur räumlichen Musikkodierung (z.B. Dolby Surround) Konzepte der Analyse und Synthese auditiver Szenen Konzepte der Verbesserung der Klangqualität Störgeräuschreduktion Automatic Gain Control (AGC) Echo Cancellor Quellentrennung Audiovisuelle Interaktion Auswirkungen von Diskrepanzen zwischen der Audio- und Videodarbietung, Auswirkungen auf die Gesamtqualität</p> |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: 100 Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i> <i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: 33 Folien: 33 Multimedia: 33</p> <p>Skript als Druck verfügbar: ja Skript im Web verfügbar: ja</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>Blauert, J. (2005). „Communication Acoustics, (Hrsg.)” Springer, Berlin/Heidelberg/New York</p> <p>Vary, P., Heute, U., Hess, W. (1998). „Digitale Sprachsignalverarbeitung,“ B.G. Teubner, Stuttgart.</p> <p>Reimers, U. (2004). „Digital Video Broadcasting,“ 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin.</p> |

In der Vorlesung werden aktuelle Artikel aus der einschlägigen Literatur herangezogen und im Rahmen der Vorlesung erläutert und analysiert

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Audio- und Videocodierung und deren Anwendungen | | | | | | | |
| Kürzel: | AVC | | | | | | | |
| Dozent: | Ringv., Prof. Dr. Silverberg | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | | KS | 3 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | MA1 MA2 GE1 GE2 ASS | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse der Audio und Video-Quellenkodierung und deren Anwendungen in aktuellen Kommunikationssystemen. Dabei erwerben die Studierenden Kompetenzen, um die Kodierungsverfahren geeignet zu bewerten und dabei die Interaktion von Audio und Video bezogen auf das Gesamtsystem zu berücksichtigen. Kompetenzen: Verständnis und Fähigkeit zur Anwendung der Modelle im Bereich des Audio- und Videocoding. Analyse der relevanten Kriterien für unterschiedliche Applikationen. Berufsbezogene Vorbereitung: Kenntnisse der Prinzipien der Audio- und Videocodierung ist in einem weiten Anwendungsbereich erforderlich, z.B. in der IP-(Video)-Telephonie. Weitere Applikationen liegen in dem Bereich der Entwicklung, dem Betrieb und der Analyse des "Quality of Service" mobiler Kommunikationssysteme. | | | | | | | |
| Inhalt: | Grundlagen der Videokompression Digitale Bildformate; Relevanz- und Irrelevanzreduktion; Entropiekodierung; DPCM; Transformationskodierung JPEG- und MPEG-Standards DCT; zick-zack-scan; Makroblöcke; Bewegungsvektoren; Hybride Kodierung DVB- und DMB/DXB-Standards Systemarchitekturen; Zusatzdaten; Multiplexing; Kanalkodierung; Dienste und Profile Empfängerarchitekturen Architekturen für DVB-Endgeräte; Architekturen für mobile Endgeräte; Broadcast-Netzwerke; HDTV; IPTV Schallwahrnehmung und Spracherzeugung Prinzipien der menschlichen auditiven Wahrnehmung; Grundlagen der Spracherzeugung Sprachkodierung Prinzipien der Sprachkodierung; Entwicklung der Sprachcoder; Beispiele aktueller Sprachcoder (z.B. GSM-FR, WB-AMR); Evaluation von Audiocodern basierend auf | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>der Sprachqualität</p> <p>Musikkodierung Verfahren zur perzeptiv orientierten Musikkodierung (z.B. MP3); Verfahren zur räumlichen Musikkodierung (z.B. Dolby Surround); Konzepte der Analyse und Synthese auditiver Szenen</p> <p>Konzepte der Verbesserung der Klangqualität Störgeräuschreduktion; Automatic Gain Control (AGC); Echo Cancellor; Quellentrennung</p> <p>Audiovisuelle Interaktion Auswirkungen von Diskrepanzen zwischen der Audio- und Videodarbietung; Auswirkungen auf die Gesamtqualität</p> |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: 100 Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: 33 Folien: 33 Multimedia: 33</p> <p>Skript als Druck verfügbar: ja Skript im Web verfügbar: ja</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>Blauert, J. (2005). „Communication Acoustics, (Hrsg.)” Springer, Berlin/Heidelberg/New York</p> <p>Vary, P., Heute, U., Hess, W. (1998). „Digitale Sprachsignalverarbeitung,“ B.G. Teubner, Stuttgart.</p> <p>Reimers, U. (2004). „Digital Video Broadcasting,“ 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin.</p> <p>In der Vorlesung werden aktuelle Artikel aus der einschlägigen Literatur herangezogen und im Rahmen der Vorlesung erläutert und analysiert</p> |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Digitale Kommunikation | | | | | | | |
| Kürzel: | DC | | | | | | | |
| Dozent: | Ringv., i.V.Prof. Dr. Dettmar | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | | 1 | 3 | 7 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | <p>Grundkenntnisse der Kommunikationstechnik und Signaltheorie wie sie z.B. im Bachelorstudiengang Kommunikationstechnik an der Fakultät 07 der FH Köln vermittelt werden.</p> | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Das Modul vermittelt Prinzipien und Methoden der modernen digitalen Übertragungstechnik und der Signalverarbeitung im Basisband. Die Studierenden erlernen Verfahren der modernen Nachrichtentechnik zur bandbreiten- und leistungseffizienten Übertragung von Informationen. Die Studierenden können sich in konkrete Aufgabenstellungen aus dem Bereich der digitalen Kommunikationstechnik einarbeiten. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, verschiedene Verfahren bzgl. Bitfehlerraten, Bandbreitebedarf etc. zu beurteilen und miteinander zu vergleichen. Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die auf Übertragungskanälen auftretenden Effekte und Störeinflüsse. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sich in neue Themenfelder der digitalen Kommunikationstechnik selbständig einzuarbeiten. Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse zur Umsetzung der behandelten Verfahren in SW oder auf HW Plattformen. Die Studierenden werden zur selbstständigen, wissenschaftlichen Tätigkeit in F&E Bereichen der Kommunikationstechnik angeleitet.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Signale and Systeme der digitalen Kommunikationstechnik Elemente eines digitalen Kommunikationssystems, Kanalmodellierung, Repräsentation von Quellen und Signalen, Bandpasssignale und -systeme Zufallsvariablen und stochastische Prozesse Zufallsvariablen, Verteilungs- und Verteilungsdichtefunktionen, Funktionen von Zufallsvariablen, zentraler Grenzwertsatz, Kanalkapazität des AWGN Kanals, Statistische Mittelwerte, Leistungsdichtespektrum, Lineare Systeme und Zufallssignale. Digitale Modulation and Demodulation Grundlegende Verfahren, spektrale Charakteristiken digital modulierter Signale,</p> | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>optimale Empfänger für den AWGN Kanal, Performance für den AWGN Kanal</p> <p>Breitbandsysteme</p> <p>Spreizbandübertragungsverfahren: Prinzipien und Performance, Direct Sequence Spread Spectrum, Frequency Hopping Spread Spectrum, Orthogonal Frequency Division Multiplex: Motivation, Prinzipien und Performance, Ultra Wideband Communication: Prinzipien und Performance, Vergleich der Verfahren</p> <p>Multiple Input Multiple Output (MIMO) Systeme</p> <p>System Modell, Kanalkapazität, Optimaler Empfänger für den AWGN Kanal</p> |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen:</p> <p>Praktikum:</p> <p>Pflichtteiln. Vorlesungen:</p> <p>Pflichtteiln. Übungen: ja</p> <p>Hausaufgaben: ja</p> <p>Seminarvortrag:</p> <p>Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent):</p> <p>Schriftliche Prüfung: 100 %</p> <p>Mündliche Prüfung:</p> <p>Projektdurchführung:</p> <p>Praktikum:</p> <p>Seminarvortrag:</p> <p>Hausaufgaben:</p> <p>Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent)</p> <p>Tafel:</p> <p>Folien: 40 %</p> <p>Multimedia: Beamer 60 %</p> <p>Skript als Druck verfügbar: geplant</p> <p>Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>Proakis, Digital Communications, McGraw Hill, 2000;</p> <p>Benedetto, Biglieri, Principles of Digital Transmission, Kluwer, 1999;</p> <p>Glisic, Advanced Wireless Communications, Wiley, 2004;</p> <p>Sklar, Digital Communications, Prentice Hall 2001;</p> <p>Lee, Messerschmidt: „Digital Communications“, Kluwer 1994</p> |

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Entwurf digitaler Empfänger | | | | | | | |
| Kürzel: | DRD | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Elders-Boll | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | | KS | 2 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | <p>DC Digitale Modulation und Demodulation: Grundlegende Modulationsverfahren, Spektrale Charakterisierung digital modulierter Signale, Optimale Empfänger für den AWGR-Kanal, Spread-Spectrum und OFDM-Systeme</p> <p>ADM Fourier Reihe und Fourier-Transformation, Spektren, Stochastische Prozesse</p> | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Verständnis der grundlegenden Prinzipien und Methoden moderner digitaler Empfänger.</p> <p>Fähigkeit zum Entwurf aller notwendigen Algorithmen für einen kompletten digitalen Empfänger inklusive der AD-Wandlung, Synchronisation und Kanalschätzung, sowie zur Umsetzung der Verfahren als Software-defined Radio.</p> <p>Fähigkeit zur Tätigkeit in entsprechenden internationalen F&E Teams.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Kurze Wiederholung der Grundlagen digitaler Kommunikationssysteme</p> <p>Grundlegende Prinzipien digitaler Kommunikationsempfänger, Wiederholung der Themen,</p> <p>Modulation und Demodulation: Lineare Modulationsverfahren, ML-Empfänger bei bekannten Synchronisationsparametern</p> <p>HF-Beeinträchtigungen</p> <p>Nichtlinearitäten, IQ-Imbalances, Phasenrauschen, Lineare Verzerrungen</p> <p>Analog-Digital-Wandlung</p> <p>Baseband Sampling und IF-Sampling, Automatic Gain Control</p> <p>Optimale Synchronisationsverfahren</p> <p>ML Parameterschätzung, Klassifikation von Synchronisationsverfahren: Decision-directed, Data-aided, Non-data-aided.</p> <p>Trägerückgewinnung</p> <p>Frequenz- und Phasensynchronisation: Acquisition und Tracking, Frequenz- und Phasenregelschleife, Beispiele</p> <p>Taktrückgewinnung</p> <p>Symbolsynchronisation: Acquisition und Tracking, Taktregelschleife, Interpolation, Beispiele</p> <p>Kanalschätzung und Detektion</p> <p>ML Kanalschätzung, Equalization: Zero-forcing Equalization, MMSE-Equalization, Decision-Feedback Equalization, MLSE-Detektion, Beispiele</p> | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>Implementierungsbeispiel DS-CDMA or OFDM Empfänger: Die Beispiel aus den vorangegangenen Kapiteln werden zu einem kompletten Empfänger zusammengesetzt</p> |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: ja Hausaufgaben: ja Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: Mündliche Prüfung: 60% Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges: Zwei Tests während des Semesters: je 20%(=40%)</p> |
| <p>Medienformen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i> <i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: Vorlesung 10%, Übung: 10% Folien: Multimedia: Vorlesung 90% (Beamer), Übung: 90% (SystemStudio)</p> <p>Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>Proakis, Digital Communications, McGraw Hill 1995; Meyr, Moeneclaey, Fechtel, Digital Communication Receivers, Wiley, 1997; Johnson, Sethares, Telecommunication Breakdown: Concepts of Communication Transmitted via Software-Defined Radio, Prentice Hall, 2004; Proakis, Digital Communications, McGraw Hill, 2000; Benedetto, Biglieri, Principles of Digital Transmission, Kluwer, 1999</p> |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Forschungsprojekt 1 | | | | | | | |
| Kürzel: | RP1 | | | | | | | |
| Dozent: | Alle Dozenten, i.V.Prof. Dr. Pohl | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | 2 | 2 | 8 | 5 |
| | Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 0 | | | | | | |
| | Übung | 0 | | | | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 2 | | | bis 30 | | | |
| Voraussetzungen: | Fachspezifische Kenntnisse zu Kommunikationssystemen und Netzen | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Im Rahmen abgegrenzter Projekte sollen die Studierenden Ihre Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit und den Transfer in die Praxis erlernen und vertiefen. Hierzu wird ein aktuelles Thema aus dem Bereich der angewandten Forschung bearbeitet. Das Thema kann von den Hochschullehrern, den Studierenden oder einem externen Partner vorgeschlagen werden, wobei eine Einbettung in die laufenden Forschungsaktivitäten der Hochschulen angestrebt werden. Das Projekt kann als Einzelarbeit aber auch als Gruppenarbeit in Kleingruppen durchgeführt werden. Neben der wissenschaftlichen Aufgabenstellung und Problemlösung wird auch die Projektplanung erlernt und die Art der Projektdurchführung bewertet. Die Studierenden erlernen die Präsentation der Projektergebnisse und die Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit in Form eines Abschlussberichtes.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | Bearbeitung eines aktuellen Themas aus dem Bereich Kommunikationssysteme und Netze | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | |
| Studien- /Prüfungsleistungen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i> | Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung: ja Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: 50 Praktikum: Seminarvortrag: 25 Hausaufgaben: Sonstiges: Abschlussbericht, 25 |
| Medienformen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i> <i>(keine Angaben, dann nein)</i> | Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: Folien: Multimedia: Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar: |
| Literatur: | Literaturliste aus allen Modulen zum Studiengang, dazu themenspezifische Literatur |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Forschungsprojekt 2 | | | | | | | |
| Kürzel: | RP2 | | | | | | | |
| Dozent: | Alle Dozenten, i.V.Prof. Dr. Pohl | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | | 3 | 2 | 8 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 0 | | | | | | |
| | Übung | 0 | | | | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 2 | | | bis 30 | | | |
| Voraussetzungen: | RP1 Fachspezifische Kenntnisse zu Kommunikationssystemen und Netzen | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Im Rahmen abgegrenzter Projekte sollen die Studierenden Ihre Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit und den Transfer in die Praxis erlernen und vertiefen. Hierzu wird ein aktuelles Thema aus dem Bereich der angewandten Forschung bearbeitet. Das Thema kann von den Hochschullehrern, den Studierenden oder einem externen Partner vorgeschlagen werden, wobei eine Einbettung in die laufenden Forschungsaktivitäten der Hochschulen angestrebt werden. Das Projekt kann als Einzelarbeit aber auch als Gruppenarbeit in Kleingruppen durchgeführt werden. Neben der wissenschaftlichen Aufgabenstellung und Problemlösung wird auch die Projektplanung erlernt und die Art der Projektdurchführung bewertet. Die Studierenden erlernen die Präsentation der Projektergebnisse und die Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit in Form eines Abschlussberichtes.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | Bearbeitung eines aktuellen Themas aus dem Bereich Kommunikationssysteme und Netze | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| | |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung: ja</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: 50 Praktikum: Seminarvortrag: 25 Hausaufgaben: Sonstiges: Abschlussbericht, 25</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent)</p> <p>Tafel: Folien: Multimedia:</p> <p>Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Hochfrequenzsysteme und -komponenten | | | | | | | |
| Kürzel: | RFSD | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Kronberger | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | WPM | 2 | 3 | 7 | 5 |
| MAKSN | | | KS | 2 | 3 | 7 | 5 | |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | <p>Grundlagen Elektrotechnik und Elektronik Grundlagen Übertragungstechnik und Telekommunikation, Grundlagen Hochfrequenztechnik</p> | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Allgemein: Grundlegende Kenntnisse zur Wirkungsweise einer drahtlosen Nachrichtenübertragungsstrecke. Hierzu im Speziellen Kenntnisse zu den analogen Hochfrequenzkomponenten eines Nachrichtensystems, den Antennen und der Wellenausbreitung und des Funkkanals zwischen Sender und Empfänger. Fähigkeit zur Analyse hochfrequenter Übertragungssysteme und wichtiger Schaltungskomponenten, zur Spezifikation von Systemparametern und Anforderungsbedingungen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Anwendung einer professionellen Simulationssoftware zur Berechnung von Hochfrequenzschaltungen und Systemen; Intensive Nutzung englischer Fachliteratur</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Komponenten der Nachrichtenübertragungsstrecke Sender, Empfänger, Übertragungsstrecke, Antennen, Ausbreitung, Störungen, Rauschen Einführung in die Wellenausbreitung Feldtheorie, Maxwellsche Gleichungen, Ausbreitung von Wellen, Reflexion, Transmission, Dämpfung, Beugung, Berechnungsmodelle Antennen Elementarstrahler, Richtcharakteristik, Polarisierung, Gewinn, Dipol, Gruppenantennen, aktive Antennen, Antennen für Mobiltelefone und Terminals Empfängersystemtechnik Komponenten eines Empfängers, Rauschen, Vorverstärkung, Mischung, Filter, Oszillator Sendersystemtechnik Senderkomponenten, Leistungsverstärkung, Betriebsarten Schaltungsdesign ausgewählter Funktionsblöcke Schaltungsanalyse, Schaltungssimulation, Schaltungsvergleich</p> | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | |
| Studien- /Prüfungsleistungen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i> | Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: ja Hausaufgaben: ja Seminarvortrag: ja Projektdurchführung: Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: 70 Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: 15 Hausaufgaben: 15 Sonstiges: |
| Medienformen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i> <i>(keine Angaben, dann nein)</i> | Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: 60 Folien: 20 Multimedia: 20 Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar: |
| Literatur: | Meinke/Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Bd. 1-3, Springer Verlag Ulrich L. Rohde: RF/Microwave Circuit Design for Wireless Applications. Wiley & Sons Inc. J. Detlefsen/ U.Siart: Grundlagen der Hochfrequenztechnik. Oldenbourg Verlag |

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Höhere Mathematik | | | | | | | |
| Kürzel: | ADM | | | | | | | |
| Dozent: | Nachfolge Prof. Gerling, i.V.Prof. Dr. Knospe | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | WPM | 2 | 4 | 6 | 5 |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | 1 | 4 | 6 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 1 | | | bis 15 | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | <p>Grundlagen der Mathematik (Analysis, Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik), gute Englischkenntnisse.</p> | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen und die Verfahren der höheren Analysis und können sie auf Problemstellungen der modernen Kommunikationstechnik selbständig anwenden.</p> <p>Insbesondere kennen die Studierenden das Lebesgue-Maß des \mathbb{R}^n und können Lebesgue-Integrale berechnen. Die Studierenden kennen die Integralsätze und können Linien-, Flächen- und Volumenintegrale bestimmen. Sie kennen das Hilbertraumkonzept sowie Standardbeispiele für Hilberträume und beherrschen die Verfahren der Fourieranalysis und der Spektraltheorie.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Maß- und Integrationstheorie Meßbare Mengen, meßbarer Raum, messbare Abbildung, Maß, Maßraum, n-dimensionaler Lebesguescher Maßraum, Nullmengen, Lebesgue Integral im \mathbb{R}^n, Eigenschaften und Berechnung von Lebesgue Integralen. Wahrscheinlichkeitsmaß, Zufallsvariable, Verteilungsfunktion, Dichtefunktion, Erwartungswert.</p> <p>Vektoranalysis und die Integralsätze Vektorfelder, Differentialoperatoren Gradient, Rotation, Divergenz, Linienintegrale, Flächenintegrale, Volumenintegrale, Satz von Stokes, Satz von Gauß.</p> <p>Hilberträume Banachraum, Hilbertraum, lineare und beschränkte Operatoren, orthogonales Komplement, orthogonale Projektion, Orthonormalbasis, endlich-dimensionale, unendlich-dimensionale separable und nicht-separable Hilberträume, unitäre Operatoren, Beispiele für Operatoren und Hilberträume, insbesondere der Folgenraum (l_2) und Lebesgue-integrierbare Funktionen (L_2) auf $[0,1]$ sowie auf \mathbb{R}.</p> <p>Fourieranalysis in Hilberträumen Fourier-Koeffizienten und Fourierentwicklung in separablen Hilberträumen. Fourier-Transformation auf \mathbb{R} als unitärer Operator, Diskrete Fourier Transformation.</p> | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>Spektralzerlegung von linearen Operatoren Adjungierter Operator, normale, selbstadjungierte und kompakte Operatoren, endlich-dimensionaler Fall, Resolventenmenge, Spektrum, Spektralsatz für kompakte normale Operatoren.</p> |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: 100 Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i> <i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: ja Folien: Multimedia: ja</p> <p>Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>C. Blatter, Ingenieur Analysis 2, Springer-Verlag.</p> <p>P. Bremaud, Mathematical Principles of Signal Processing, Springer-Verlag.</p> <p>S. Großmann, Funktionalanalysis im Hinblick auf Anwendung in der Physik, Aula-Verlag.</p> <p>S. Lang, Real Analysis, Addison Wesley.</p> <p>A. W. Naylor, G. R. Sell, Linear Operator Theory in Engineering and Science, Springer-Verlag.</p> <p>W. Rudin, Real and Complex Analysis, McGraw-Hill.</p> <p>W. Rudin, Functional Analysis, McGraw-Hill.</p> <p>W. Walter, Analysis 2, Springer-Verlag.</p> |

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Informationssicherheit | | | | | | | |
| Kürzel: | INS | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Pohl | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | 2 | 4 | 6 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 1 | | | bis 15 | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | KRY Mathematische Grundlagen der Kryptographie | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Im Modul werden die sicherheitsrelevante Grundlagen moderner Kommunikationssysteme und Netze vermittelt und eingeübt (Mechanismen, Methoden und Verfahren): Die Studierenden sind auf der Grundlage der erarbeiteten regulatorischen Grundlagen und der implementierten Sicherheitsmaßnahmen in der Lage, den Rahmen eines Information Security Management Systems (ISMS) zu definieren, zu erkennen und methodisch/technisch zu bewerten. Die Studierenden erarbeiten sich dabei ein hohes Maß an individueller Durchdringungsfähigkeit des Stoffes (ISMS, Sachziele, Mechanismen). Insgesamt sind die Studierenden in die Lage versetzt, ein ISMS zu etablieren, mit Tools zu implementieren und zu bewerten.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Regulative Grundlagen, Technisches Management der Information Security in CE ISO 27000 (Familie) Basel II Risk Management mit Bewertung des Sicherheitsniveaus und Bewertung des Restrisikos Modelle und Quantitative Informationssicherheit: Metriken und Bewertungsverfahren Systems Security Engineering - Capability Maturity Model (SSE-CMM): ISO 21827 Trust Management Trusted Computing, hierarchische und dezentrale Ansätze: Public Key Infrastrukturen, P2P basierte Lösungen Sicherheit-generierende Systeme Intrusion Detecton Systems (IDS), Protection Systems (IPS) und Selbstschutz. Kontrolle & Beobachtung Mechanismen zur Kontrolle und Bewertung des Trust</p> | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| | <p>Biometrics, Digital/Electronic Signatures, Certificates</p> <p>Netzsicherheit, mobile security: Schwachstellen und Angriffspunkte, Sicherheitsmechanismen Netz-Penetrationsansätze Integration von Sicherheitsdiensten und -protokollen in die Kommunikationsarchitektur Sicherheit der Anwendungsschicht Drahtlose Nahverkehrsnetze, mobile Endgeräte (small devices), mobiler Code Sicherheit in Ad-hoc-Netzen: Grundlagen Ressourcen-begrenzter Systeme: Schwachstellen und spezielle Angriffe Protokolle, Routing</p> <p>Secure Software Engineering: Design, Implementierung, Dokumentation, Testverfahren</p> <p>Übungsinhalte: Vertrauenswürdige Installation und Betrieb von Sicherheitsprodukten sowie ihre Bewertung.</p> <p>Praktikumsinhalte: Entwicklung eines und Bewertung von ISMS Implementierung von Sicherheitsmechanismen insbes. in Ressourcen-begrenzten Systemen</p> |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteilnahme am Praktikum Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteilnahme an der Vorlesung des Moduls Pflichtteiln. Übungen: Pflichtteilnahme an der Übung des Moduls Hausaufgaben: Hausarbeit und darauf aufbauender Vortrag Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: Klausur 30% Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Vortrag und Präsentation 30% Hausaufgaben: Hausarbeit 40% Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent)</p> <p>Tafel: 30% Folien: 50% Multimedia: 20%</p> <p>Skript als Druck verfügbar: ja Skript im Web verfügbar: ja</p> |
| <p>Literatur:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Anderson, R.: Security Engineering. New York 2001 - Garfinkel, S.: Web Security, Privacy & Commerce. Sebastopol 2002 - Gollmann, D.: Computer Security. New York 1999 - Howard, M.: Writing Secure Code. Redmond 2003 - Schäfer, G.: Netzsicherheit. Algorithmische Grundlagen und Protokolle. Heidelberg 2003 - Schoder, D.; Fischbach, K.; Teichmann, R.: Peer-to-Peer. Berlin 2002 - Stajano, F.: Security for Ubiquitous Computing. New York 2002 - Vahid, F.; Givargis, T.: Embedded System Design. New York 2002 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Kanalcodierung | | | | | | | |
| Kürzel: | ACC | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Dettmar | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | WPM | 1 | 3 | 7 | 5 |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | | KS | 3 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | ADM Algebra endlicher Zahlkörper | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der Kanalcodierung zur Fehlerkorrektur. Die Studierenden erhalten einen Überblick zum Einsatz fehlerkorrigierender Codes in modernen Systemen der Kommunikationstechnik.</p> <p>Die Studierenden lernen, sich in ein anspruchsvolles, mathematisch und ingenieurwissenschaftlich geprägtes Gebiet der Kommunikationstechnik einzuarbeiten und mit in der Regel englischsprachigen Literaturquellen umzugehen. Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Codierverfahren zur Fehlerkorrektur miteinander zu vergleichen und den Gewinn im praktischen Einsatz zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse und Qualifikationen, die für eine Tätigkeit in F&E Bereichen der Kommunikationstechnik hilfreich sind.</p> <p>Das algorithmischen Denken der Studierenden wird geschult.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Grundlagen der Informationstheorie Systemmodell eines Übertragungskanals, Kanalcodiertheorem, Kanalkapazität, Beispielberechnungen</p> <p>Grundlagen von fehlerkorrigierenden Block- und Faltungscodes Grundlagen von linearen Block- und Faltungscodes, Generator- und Parity-Check-Matrix, Dekodierprinzipien, Trellis und Viterbi Algorithmus</p> <p>Reed Solomon Codes Codierung und Decodierung, Euklidischer and Berlekamp-Massey Algorithmus zur Decodierung</p> <p>Trellis and Block Coded Modulation Entwurf von Trellis Codes, Decodierung für den AWGN Channel, Entwurf von BCM Codes, Multilevel Decoding</p> <p>Grundlagen von LDPC und TURBO Codes Low Density Parity Check Codes und Gallagers Decodieralgorithmus, Recursive Convolutional Codes und der iterative Decodieralgorithmus</p> <p>Grundlagen von Space Time Coding</p> | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | Kanalmodell, Verbesserung der Kapazität, Alamouti Schema, Space Time Block Codes und Space Time Trellis Codes und ihre Decodierung |
| Studien- /Prüfungsleistungen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i> | Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: ja Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung: Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: 100% Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges: |
| Medienformen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i> <i>(keine Angaben, dann nein)</i> | Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: Folien: 50 % Multimedia: 50 % Skript als Druck verfügbar: geplant (in englischer Sprache) Skript im Web verfügbar: |
| Literatur: | Blahut, R.E., "Algebraic Codes for Data Transmission", Cambridge 2003; Hanzo et al, "Turbo Coding, Turbo Equalisation and Space-Time Coding for transmission over fading channels", Wiley 2002; Glisic, S., "Advanced Wireless Communications", Wiley 2004; H.Jafarkhani, "Space-Time Coding", Cambridge 2005; MacWilliams, Sloane: "The Theory of error correcting Codes", Elsevier, 1988 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Kolloquium Master KSN | | | | | | | |
| Kürzel: | KMKO | | | | | | | |
| Dozent: | Alle Dozenten, i.V.Prof. Dr. Silverberg | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | | 4 | 0 | 10 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | | | | | | | |
| | Übung | | | | | | | |
| | Praktikum | | | | | | | |
| | Projekt | | | | | | | |
| | Seminar | | | | | | | |
| Voraussetzungen: | | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | Die Teilnahme und Absolvierung des Kolloquiums versetzt die Studierenden in die Lage, sich innerhalb einer begrenzten Zeit in eine wissenschaftliche Problemstellung einzuarbeiten und Ergebnisse zu erarbeiten und darzustellen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt ihre erzielten Ergebnisse einem Auditorium verständlich darzustellen. Wichtig ist dabei die eigenständige Problemanalyse- und Bearbeitung (unter Anleitung). Im Vordergrund steht das eigenständige Arbeiten als Vorbereitung auf das Berufsleben. | | | | | | | |
| Inhalt: | Das Thema wird individuell von einem Hochschullehrer gestellt und kann eine Problemstellung aus dem Forschungsbereich des Hochschullehrers behandeln oder in Kooperation mit einem Unternehmen oder einer anderen wissenschaftlichen Forschungseinrichtung auf eine wissenschaftliche Problemstellung des Kooperationspartners eingehen. Ferner können die Themenkomplexe aber auch aus dem allgemeinen Umfeld der Lehrinhalte stammen. | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| | |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: ja Praktikum: Seminarvortrag: ja Hausaufgaben: Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: Folien: Multimedia:</p> <p>Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>Abhängig vom gestellten Thema</p> |

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Kryptographie | | | | | | | |
| Kürzel: | KRY | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Knospe | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | P | | 1 | 4 | 6 | 5 |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | 1 | 4 | 6 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 1 | | | bis 15 | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | <p>Mathematik (Analysis, Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung), Beherrschung der Programmiersprachen Java und C, gute Englischkenntnisse.</p> | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Die Studierenden beherrschen die mathematischen Grundlagen der Kryptographie aus den Bereichen Algebra, Zahlentheorie und Statistik. Sie kennen die Aufgaben und Ziele der Kryptographie und der Kryptologie. Sie beherrschen die wichtigsten symmetrischen und asymmetrischen kryptographischen Verfahren und können die Komplexität der Verfahren sowie der möglichen Angriffe beurteilen. Die Studierenden können die Verfahren auf konkrete Problemstellungen zur Erreichung von Sicherheitszielen anwenden.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Einführung in die Kryptographie und die Informationssicherheit Themengebiete der Informationssicherheit, Sicherheitsziele, Ziele der Kryptographie und der Kryptologie.</p> <p>Grundlagen der Algebra und der Zahlentheorie Endliche Mengen und ihre Abbildungen, Gruppen, Ringe, ganze Zahlen, Erweiterter Euklidischer Algorithmus, Primzahlen, Restklassen, invertierbare Restklassen, kleiner Satz von Fermat, Körper, Polynomringe, irreduzible Polynome, endliche Körper $GF(p)$, Galoisweiterungen $GF(p^n)$, freie Moduln über Ringen und ihre Homomorphismen.</p> <p>Algorithmen Komplexität von Algorithmen, asymptotische Notation, polynomielle und exponentielle Laufzeit, probabilistische Algorithmen, Beispiel Miller-Rabin Primzahltest.</p> <p>Kryptographische Systeme Definition Kryptosystem, symmetrische und asymmetrische Algorithmen, Krypto-Protokolle, Kerkhoffsches Prinzip, Klassifikation von Angriffen gegen Krypto-Protokolle.</p> <p>Klassische Verschlüsselungsverfahren Mono-, polyalphabetische Verfahren, lineare bzw. affine Chiffren und ihre Kryptoanalyse.</p> <p>Symmetrische Verschlüsselungsverfahren</p> | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| | <p>Blockchiffren, Operationsmodus, ECB, CBC, OFB, CFB, Counter Mode, Feistelverfahren und DES Chiffre, Kryptoanalyse des DES, AES (Rijndael) Chiffre, Stromchiffren, lineare Schieberegister, Rückkopplungspolynom, Analyse von Schieberegistern, unregelmäßig getaktete Schieberegister, A5 (GSM) Verfahren, RC4 Stromchiffre, One-Time Pad, perfekte Sicherheit, (Pseudo) Random Bit Generator, Blum-Blum-Shub Generator, ANSI X9.17 Generator.</p> <p>Public-Key Algorithmen Einwegfunktionen, Trapdoor, Primzahltests, RSA Verfahren, Komplexität des Verfahrens und der Angriffe, Diskrete Logarithmen, Diffie-Hellmann Schlüsseltausch, ElGamal Verfahren, Effizienz und Sicherheit.</p> <p>Hashfunktionen, Digitale Signaturen und Message Authentication Codes Kryptographische Hashfunktionen, Kollisionsresistenz, Kompressionsfunktionen, MD5, SHA1, Digitale Signaturen, RSA Signatur, ElGamal Signatur, DSS Verfahren, Effizienz und Sicherheit, Message Authentication Codes, CBC-MAC, HMAC.</p> |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: ja Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: 100 Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: ja Folien: Multimedia: ja</p> <p>Skript als Druck verfügbar: ja Skript im Web verfügbar: ja</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>J. Buchmann, Einführung in die Kryptographie, Springer Lehrbuch.</p> <p>S. Goldwasser, M. Bellare, Lecture Notes on Cryptography.</p> <p>A.J. Menezes, P.C. Van Oorschot, S.A. Vanstone, Handbook of Applied Cryptography, CRC Press.</p> <p>J. Pieprzyk, T. Hardjono, J. Seberry, Fundamentals of Computer Security, Springer Verlag.</p> <p>B. Schneier, Angewandte Kryptographie. Protokolle, Algorithmen und Sourcecode in C, Addison-Wesley.</p> <p>J. Talbot, D. Welsh, Complexity and Cryptography, Cambridge University Press.</p> |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Masterthesis (KSN) | | | | | | | |
| Kürzel: | AMKO | | | | | | | |
| Dozent: | Alle Dozenten, i.V.Prof. Dr. Pörschmann | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | 4 | 0 | 50 | 25 |
| | Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | | | | | | | |
| | Übung | | | | | | | |
| | Praktikum | | | | | | | |
| | Projekt | | | | | | | |
| | Seminar | | | | | | | |
| Voraussetzungen: | | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | Die Masterarbeit stellt eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit dar. Die Studierenden erlernen sie befähigt sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabe aus seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbständig zu bearbeiten. | | | | | | | |
| Inhalt: | Die Masterarbeit ist in der Regel eine Untersuchung mit einer konstruktiven, experimentellen, entwurfstechnischen, theoretischen oder einer anderen ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellung und einer ausführlichen Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Das Thema wird individuell von einem Hochschullehrer gestellt und kann eine Problemstellung aus dem Forschungsbereich des Hochschullehrers behandeln oder in Kooperation mit einem Unternehmen oder einer anderen wissenschaftlichen Forschungseinrichtung auf eine wissenschaftliche Problemstellung des Kooperationspartners eingehen. | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| | |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: ja Praktikum: Seminarvortrag: ja Hausaufgaben: Sonstiges: Bewertung der schriftlichen Abschlussarbeit</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent)</p> <p>Tafel: Folien: Multimedia:</p> <p>Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Multimediakommunikation | | | | | | | |
| Kürzel: | AMC | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Grebe | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | | KN | 2 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | <p>Grundlegende Kenntnisse der TCP/IP Protokollfamilie und dem Aufbau von Rechnernetzen (Computer Networks), die in Bachelor Studiengängen der Informatik, Kommunikationstechnik oder Informationstechnik vermittelt werden.</p> | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Das Modul vermittelt Theorie und Methoden zur Übertragung und Bewertung von Multimediadaten in modernen IP-Netzen.</p> <p>Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse über die Eigenschaften und Anforderungen von Multimedia-Anwendungen, Eigenschaften der verwendeten Codierungsverfahren. Sie lernen Methoden zur Modellierung und Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen sowie diverse Bedienstrategien (Queueing Verfahren) zur Behandlung von Multimediadiensten. Die Studierende lernen Dienstgüteverfahren (Quality-of-Service QoS) in Netzelementen kennen und diese zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden können selbständig konkrete Aufgabenstellungen zum Design von Netzelementen bearbeiten und erlangen die Fähigkeit, moderne Kommunikationsnetze wissenschaftlich zu analysieren und zu bewerten.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Anforderungen an Multiservicenetze Dienstanforderungen, Integration von Sprach- und Datendiensten, Einführung in Voice-over-IP (VoIP), Audiocodierung, Einführung in Video-over-IP, Videocodierung</p> <p>Multiservicenetzarchitektur Aufbau von Multiservicenetzen, Netzarchitektur, Aufgaben von Ingress-, Egress- und Core-Routern, Call Admission Control (CAC), RACF (Resource and Admission Control Function), NACF (Network Access Configuration Function)</p> <p>Dienstgüteverfahren Quality-of-Service QoS Mechanismen, Schicht-2-QoS, IntServ, DiffServ, Bedienstrategien (Queueing-Verfahren), QoS Signalisierung</p> <p>Verkehrsmodellierung und Analyse</p> | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| | <p>Grundlagen stochastischer Prozesse, Renewal-Prozesse, Poisson-Prozesse, zeitdiskrete und zeitkontinuierliche Markov-Ketten, Einführung in die Warteschlangentheorie, Single-Server-Warteschlangensysteme, Warteschlangennetze</p> |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: Mündliche Prüfung: 100 Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: 10 Folien: 10 Multimedia: 80</p> <p>Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar: dnserver.nt.fh-koeln.de</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>Ralf Steinmetz: "Multimedia Systems", Springer 2004; Ferguson P., Huston,G.: "Quality of Service", J. Wiley 2000; Gerd Siegmund: "Next Generation Networks", Hüthig 2002; In der Veranstaltung wird auf aktuelle Standards aus den relevanten Gremien IETF (www.ietf.org), ETSI/TISPAN (www.etsi.org/tispan) und IEEE (www.getieee.org) zurückgegriffen.</p> |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Next Generation Networks | | | | | | | |
| Kürzel: | NGN | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Grebe | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | WPMI | 1 | 4 | 6 | 5 |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | 1 | 4 | 6 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 1 | | | bis 15 | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | <p>Grundlegende Kenntnisse der TCP/IP Protokollfamilie und dem Aufbau von Rechnernetzen (Computer Networks), die in Bachelor Studiengängen der Informatik, Kommunikationstechnik oder Informationstechnik vermittelt werden.</p> | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Das Modul vermittelt Theorie und Methoden von modernen IP-Netzen (Next Generation Networks NGN) für Unternehmensnetze und Telekommunikationsnetze. NGN ergeben sich aus der Konvergenz von Mobilnetzen und Festnetzen (Fixed Mobile Convergence FMC) sowie des Internet unter Nutzung von aktuellen Informationstechnologien.</p> <p>Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse über die wesentlichen Komponenten, Dienste und Protokolle der Netzknoten und Multimedia-Dienstplattformen in NGN. Dazu gehören die für NGN wichtigen Eigenschaften der zugrunde liegenden Protokolle und Protokollmechanismen in IP-Netzen. Zudem kennen sie mögliche Migrationschritte zwischen klassischen Telekommunikationsnetzen (ISDN, GSM, UMTS) und Datennetzen (Internet, LAN, WLAN).</p> <p>Die Studierenden können selbständig konkrete Aufgabenstellungen von modernen Netztechnologien lösen, erlangen die Fähigkeit, Anforderungen an moderne Kommunikationsnetze wissenschaftlich zu analysieren und zu bewerten und geeignete Netzkonzepte unter Berücksichtigung von Kommunikationsarchitekturen, Dienstgütemerkmalen und aktuellen Protokollen zu erarbeiten.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Einführung in NGN Anforderungen an NGN, Entwicklung von All-IP-Netzen, NGN Konzepte und Architekturen, Protokolle in NGN, Dienste in NGN</p> <p>Multimedienetze in NGN Dienstanforderungen, Integration von Sprach- und Datendiensten, Einführung in Voice-over-IP (VoIP), Einführung in Video-over-IP, RTP, RTCP</p> <p>Dienstgütemerkmale Quality-of-Service (QoS) in NGN, IntServ/RSVP, DiffServ/Queueing Verfahren,</p> | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>MPLS, ATM</p> <p>Signalisierung in NGN SIP (Session Initiation Protocol), SDP (Session Description Protocol), SIP Service Elemente, Vergleich zur H.323 Familie, Network Address Translation (NAT) in NGN</p> <p>Media Gateways Media Gateway Konzepte, Gatewayprotokolle (MGCP, MEGACO), SIP/H.323 Gateway, SIP/ISDN Gateway, SIP/SS#7 Gateway, Session Border Controller (SBC)</p> <p>Fixed Mobile Convergence (FMC) Festnetzarchitekturen, Mobilnetzarchitekturen, IP Multimedia Subsystem (IMS), NGN Architektur nach TISPAN, Beispiele konvergierender NGN</p> <p>Speziell Dienste in NGN Schnittstellen zu Diensten, Authentication, Autorisation, Accounting (AAA), Mobilität in NGN (Mobile IP), Location Based Services (LBS), Peer-to-Peer Services</p> |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung: ja</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: Mündliche Prüfung: 100 Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent)</p> <p>Tafel: 10 Folien: 20 Multimedia: 70</p> <p>Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar: dnserver.nt.fh-koeln.de</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>U. Trick, F. Weber: "SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze. Next Generation Networks - konkret", Oldenbourg 2. Auflage 2005; A. Badach: "Voice over IP", Hanser 2. Auflage 2005; G. Siegmund: "Next Generation Networks", Hüthig 2002; In der Veranstaltung wird auf aktuelle Standards aus den relevanten Gremien IETF (www.ietf.org), 3GPP (www.3gpp.org) und ETSI/TISPAN (www.etsi.org/tispan) zurückgegriffen.</p> |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Praktikum Systeme und Netze | | | | | | | |
| Kürzel: | SNLB | | | | | | | |
| Dozent: | Ringv., i.V.Prof. Dr. Leischner | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | | 1 | 4 | 6 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 0 | | | | | | |
| | Übung | 0 | | | | | | |
| | Praktikum | 4 | | | bis 15 | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | <p>Keine speziellen Kenntnisse, jedoch Grundlagen von Rechnernetzen und Interkommunikation.</p> | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Der Studierende soll lernen, Konzepte und Methoden in einem aktuellen Entwicklungsprojekt aus dem Bereich der Netze und der Telekommunikation praktisch umzusetzen. Hierbei soll der Student die Fähigkeit entwickeln nach einer Analyse der Problemstellung geeignete Entwicklungswerkzeuge auszuwählen und diese in überschaubaren Szenarien bzw. Aufgabenstellungen anzuwenden. Ein weiteres Ziel ist es, durch die projektbezogene Ausrichtung des Praktikums die Fähigkeit zur Teamarbeit zu fördern und einzuüben.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Vorbemerkung: Das System und Netzpraktikum wird projektorientiert durchgeführt. Im folgenden die generische Vorgehensweise, die von Semester zu Semester an die konkrete Projektaufgabe anzupassen ist.</p> <p>Einführung in die Entwicklungsaufgabe: - Studium von Originalliteratur, die von allen Studenten zu lesen ist - Kurzvorträgen (mit anschließendem Fachgespräch)</p> <p>Diskussion von Konzepten und Konzeptalternativen: - Erarbeitung von alternativen Lösungskonzepten in kleineren Gruppen - Diskussion und Auswahl des zu realisierenden Konzepts</p> <p>Planung der Realisierung: - Erstellung von Zeitplan, Aufgabenteilung gemäß Methoden des Projektmanagements</p> <p>Praktische Umsetzung mit Hilfe von SW und HW-Werkzeuge: - Auswahl und Einarbeitung in die Werkzeuge - Umsetzung gemäß Projektplan Reflexion der Ergebnisse.</p> | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | |
| Studien- /Prüfungsleistungen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i> | Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projekt Durchführung: Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: Mündliche Prüfung: Projekt Durchführung: Praktikum: 50 Seminarvortrag: 50 Hausaufgaben: Sonstiges: |
| Medienformen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i> <i>(keine Angaben, dann nein)</i> | Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: 10 Folien: Multimedia: 90 Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar: |
| Literatur: | themenspezifisch |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Projekt Management | | | | | | | |
| Kürzel: | PM | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Braehmer | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | 2 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 0 | | | | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 1 | | | bis 30 | | | |
| Voraussetzungen: | <p>MS-Office</p> | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Die Studierenden sollen lernen, typische IT- Projekte mit modernen Instrumenten und professionellen EDV-Tools selbst zu managen. Sie sollen die Fähigkeiten erwerben, in Projektteams kreativ und zielorientiert zu arbeiten, die typischen Projektprozesse zu handeln, komplexe Projektaufgaben zu definieren und die Wirtschaftlichkeit zu beurteilen, genaue Zeit- und Ressourcenplanungen u. a. mittels Netzplantechnik zu erstellen sowie Personal- und Materialkosten zu kalkulieren. Bei der Projektrealisierung sollen sie lernen, projektbezogene Controllinginstrumente anzuwenden. Sie sollen befähigt werden, Konflikte im Projektteam durch gruppendynamisches Verhaltens-training und Coaching zu lösen. Den Studierenden sollen bei Zwischenberichten und Projektabschluss moderne IT- basierte Präsentationstechniken vertraut werden.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Projektdefinition Teamkonzeption und Datenbankrecherche, Projektantrag und Projektvereinbarung (intern), Projektangebot und Projektauftrag (extern), Kreativtechniken (mittels Metaplan und MindMap)</p> <p>Projektplanung Projektstrukturierung mit MS Visio und PowerPoint, Zeitplanung mit MS-Project (Gantt-Diagramm u. Netzplan), Komplexe Ressourcenplanung mit MS-Project, Personalkostenplanung mit MS-Project, Materialkostenplanung mit MS Excel</p> <p>Projektrealisierung Projektrealisierung (u. a. mittels Server bzw. Internet), Projekt-Controlling (Stichtags- u. Meilenstein-Trendanalyse), Persönliches Zeitmanagement und Präsentationstechniken, IT- basierte Projektdokumentation</p> <p>Projektabschluss Projektübergabe, Übergabe-Präsentation und Abnahme</p> | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| | |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: 100 (alternativ mündl. Prüfung) Mündliche Prüfung: 100 (alternativ schriftl. Prüfung) Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: Folien: 50 Multimedia: 50</p> <p>Skript als Druck verfügbar: ja Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Scott Berkun: Die Kunst des IT- Projektmanagements. O'Reilly Verlag Köln 2006 - Uwe Braehmer: Projektmanagement für kleine und mittlere Unternehmen. Carl Hanser-Verlag, München 2005 - Manfred Burghardt: Einführung in Projektmanagement. Publicis MCD Verlag Erlangen/München 2001 - Peter Hobbs: Professionelles Projektmanagement. MGW-Verlag, Landsberg am Lech 2001 - Hans-D. Litke: Projektmanagement. Carl Hanser-Verlag, München 2004 - Pascal Mangold: IT- Projektmanagement kompakt. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg 2004 - Ernest Wallmüller: Risikomanagement für IT- und Software-Projekte. Hanser Fachbuchverlag München 2004 - Hans W. Wiczorrek u. Peter Mertens: Management von IT- Projekten. Springer-Verlag Berlin 2007 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Protokolle höherer OSI-Schichten | | | | | | | |
| Kürzel: | HLP | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Leischner | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | 1 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | <p>Vorausgesetzt werden das OSI-Referenzmodell und Grundlagen der Internetkommunikation.</p> | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Der Studierende soll am Beispiel von TCP und SCTP grundlegende Anforderungen, Problemstellungen, Algorithmen und Lösungsansätze von Ende-zu-Ende-Transportprotokolle erläutern und kritisch - d.h. unter Abwägung von Lösungsalternativen - diskutieren können.</p> <p>Für Protokolle der Anwendungsebene soll der Studierende die spezifische Problemstellung der Kommunikation auf semantischer Ebene erläutern und grundlegende Techniken, Ansätze, Methoden und Vorgehensweisen hierzu im Überblick darlegen und vergleichend bewerten können.</p> <p>Das Netzmanagementprotokoll SNMP – als wichtiges Protokollbeispiel der Anwendungsebene - soll er in Detailspekten verstanden haben und den Anwendungstransfer auf Netzmanagement-Einsatzszenarien herstellen können. Ferner soll er in der Lage sein, einen Überblick über die Aufgaben, Vorgehensweisen, Architekturen und Werkzeugen des Netzmanagements zu geben.</p> | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Problemstellung und Anforderungen von Ende-zu-Ende-Protokollen.</p> <p>Protokollentwicklung und -design am Beispiel von TCP und SCTP</p> <ul style="list-style-type: none"> - RTO nach Jacobson, - Self-Clocking-Prinzip, - Equilibrium-Prinzip, - Congestion Avoidance Algorithmus - und weitere Mechanismen <p>Unternehmenskommunikation auf Anwendungsebene</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemstellung (Leitfrage: Was ist anders als in tieferen OSI-Schichten?) - Anforderungen der Unternehmenskommunikation - Modelle, Vorgehensweisen (z.B. ARIS-Modell) <p>E-Businessprotokolle</p> | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Electronic Data Interchange (EDI) - Simple Object Access Protocol (SOAP) - Web Services <p>Einführung Netzmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabenstellung des Netzmanagements - Managementwerkzeuge und -architekturen <p>SNMP Management</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffsbildungen und Grundmodelle - ASN.1 - Management Information Base (MIB) - SNMP-Zugriffsprotokolle (GET, GETNEXT, SET, Trap) |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen:</p> <p>Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent):</p> <p>Schriftliche Prüfung: Mündliche Prüfung: 100 Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent)</p> <p>Tafel: Folien: 90 Multimedia: 10</p> <p>Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Coyle Frank P.: XML, Web Services and the Data Revolution, Addison Wesley, 2002 - Jacobson, V.: Congestion Avoidance and Control, ACM Computer Communication Review, vol. 18, pp. 314--329, Aug. 1988. Proceedings of the Sigcomm '88 Symposium in Stanford, CA, August, 1988. - Hegering, H.-G.; Abeck, S.; Neumair, B., Integriertes Management vernetzter Systeme: Konzepte, Architekturen und deren betrieblicher Einsatz, dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1999 - Perkins David, McGinnis Evan: Understanding SNMP MIBs, Prentice Hall, 1997 - Stewart Randall R., Xie Qiaobing: Stream Control Transmission Protocol (SCTP) - A Reference Guide, Addison Wesley Professional, 2002 - Tanenbaum Andrew S.: Computernetzwerke, Prentice Hall, 4. Auflage, 2003, Kapitel 6. |

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Routing und Traffic Engineering | | | | | | | |
| Kürzel: | RTE | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Böhmer | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | | KN | 3 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | NGN | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | Das Modul befähigt die Studierenden die wesentlichen Techniken, Methoden und Verfahren der Verkehrsführung und Verkehrslenkung für konkrete Netzplanungen anzuwenden. Die Studierenden sollen in der Lage sein, mittels mathematischer und simulativer Verfahren eine Netzinfrastruktur für multimediale Dienste zu dimensionieren bzw. zu optimieren. Hierfür werden die Lernenden insbesondere mit der Anwendung verkehrstheoretischer Methoden (Warteschlangenmodelle) vertraut gemacht. | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Verkehrstheorie Kendall'sche Notation, Geburts – und Sterbeprozess, Verlust- und Wartesysteme, spezielle Verkehrsmodelle: M/M/, M/G/1, M/ER/1, G/M/m, G/G/1</p> <p>Simulative Leistungsbewertung Erzeugung gleichverteilter Zufallszahlen, Erzeugung beliebiger Verteilungen, Modellbildung, statistische Auswertung (Erzeugung der Verteilungsfunktion)</p> <p>Verkehrstheorie in IP Netzen On-Off Modell, Heavy-Tail Verteilung, Fraktionale Brownsche Bewegung, Farima Modelle</p> <p>Routing in IP basierten Netzen Algorithmen und Protokolle, Adaptive, nicht adaptive und hierarchische Routing Verfahren, Redundanz, Symmetrie und Lastverteilung, Design und Optimierung von Netzinfrastrukturen</p> | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| | |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: 100 Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: Hausaufgaben: Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: 10 Folien: Multimedia: 90</p> <p>Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ITU und IETF Standards - Christian Grimm ; Georg Schlüchtermann: Verkehrstheorie in IP-Netzen, Hüthig, 2004 - Leonhard Kleinrock : Queueing Systems, Volume I: Theory und Volume II: Computer Applications, Wiley, 1975 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Seminar | | | | | | | |
| Kürzel: | TCIS | | | | | | | |
| Dozent: | Alle Dozenten, i.V.Prof. Dr. Pohl | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | P | | 3 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 0 | | | | | | |
| | Übung | 0 | | | | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 3 | | | bis 30 | | | |
| Voraussetzungen: | | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | <p>Der Studierende soll sich in ein aktuelles Thema der Kommunikationstechnik in einem begrenztem Rahmen und Umfang einarbeiten, die Problematik des Themas erfassen und verstehen, eigene Bewertungen und Ideen erarbeiten, die Ergebnisse sachgerecht aufbereiten und abschließend präsentieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heranführen an den Stand der wissenschaftlichen Forschung an Hand von Originalarbeiten - wissenschaftlich kritische Auseinandersetzung mit dem Themenbereich der Kommunikationssysteme und Netze, insbesondere die klare Formulierung von Problemen und Fragestellungen - vergleichende Analyse, Diskussion und Beurteilung Bewertung alternativer Lösungsansätze - Einarbeitung in ein begrenztes aktuelles Thema der Kommunikationssysteme und Netze - Erfahrung im wissenschaftlichen Arbeiten, Heranführung an die Konventionen wissenschaftlichen Arbeitens - Darstellung und Präsentation einer anspruchsvollen technisch-wissenschaftlichen Fragestellung - Erlernen von Präsentationstechniken | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Aktuelle Themen aus dem Bereich der Kommunikationssysteme, der Informationssicherheit oder dem Bereich Netze.</p> <p>Die Studierenden erhalten am Anfang des Semesters einen Einstieg in die Originalliteratur zu einem aktuellen Thema aus dem Gebiet der Kommunikationssysteme bzw. -netze, in das Sie sich mittels Literaturrecherche weiter einarbeiten müssen.</p> <p>Am Ende des Semesters stellen Sie dieses Thema in einem Seminarvortrag den</p> | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>Kommilitonen vor und liefern zusätzlich einen zusammenfassenden Bericht ab, der zusammen mit dem Vortrag vom Betreuer bewertet wird.. Die Hausarbeit soll zeigen, dass der Studierenden fähig ist, basierend auf der aktuellen Forschung systematische einen Sachverhalts aus dem Bereich Telekommunikationssysteme und Netzwerke zu entwickeln.</p> |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: ja Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: Praktikum: Seminarvortrag: ja Hausaufgaben: ja Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i> <i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: Folien: Multimedia: Skript als Druck verfügbar: Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>Literaturliste aller Module des Studienganges, dazu themenspezifische Aufsätze und Veröffentlichungen in deutsch und englisch, Day A. Robert Gastel Barbara: How to Write and Publish a Scientific Paper, Cambridge, Sixth Ed., 2006</p> |

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Sicherheit in Netzen | | | | | | | |
| Kürzel: | NWS | | | | | | | |
| Dozent: | Prof. Dr. Leischner | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | | KN | 3 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | NGN HLP KRY | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | Der Studierende soll die Probleme und Fragestellung des Themengebiets „sichere Netze“ strukturiert darstellen und systematisch einordnen können. Der Studierende soll ausgewählte Protokolle und Verfahren zur Netzsicherheit im Detail erläutern und in konkreten Netzszenarien anwenden können. Der Studierende soll in der Lage sein, Kommunikationsprotokolle für eine sichere Kommunikation in vernetzten Systemen ausgehend von Sicherheitsanforderungen zu konzipieren, zu analysieren, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Über das Studium von Originalarbeiten soll der Studierende an die Konventionen ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens herangeführt werden. | | | | | | | |
| Inhalt: | Angriffe, Schwachstellen, Schutzziele Design, Analyse und Methoden für sichere Netzprotokolle Protokolle für die Netzsicherheit - Diskussion der Netzsicherheit in OSI-Schicht 3/4 - Diskussion der virtuellen privaten Netze (VPN) - IPsec inklusive IKE und ISAKMP, - TLS mit dem Schwerpunkt der Protokollanalyse (siehe Literaturhinweis 2) - secure VoIP Sichere E-Businesskommunikation - WS-Security - Secure XML - secure Web-Services Authentication, Autorization, Access Control (AAA) - Grundkonzepte und Modelle für AAA - Beispiel der Kerberos-Architektur Firewalls - Grundkonzepte Firewall | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>- Beispiele von Firewallkonzepten auf verschiedenen OSI-Schichten</p> <p>Ausgewählte Protokolle auf Anwendungsebene</p> <p>- z.B. iKP-Protokolle für sichere elektronische Kreditkartenzahlung</p> |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen:</p> <p>Praktikum:</p> <p>Pflichtteiln. Vorlesungen:</p> <p>Pflichtteiln. Übungen:</p> <p>Hausaufgaben: ja</p> <p>Seminarvortrag: ja</p> <p>Projektdurchführung: ja</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent):</p> <p>Schriftliche Prüfung:</p> <p>Mündliche Prüfung: 100</p> <p>Projektdurchführung:</p> <p>Praktikum:</p> <p>Seminarvortrag:</p> <p>Hausaufgaben:</p> <p>Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent)</p> <p>Tafel:</p> <p>Folien: 90</p> <p>Multimedia: 10</p> <p>Skript als Druck verfügbar:</p> <p>Skript im Web verfügbar:</p> |
| Literatur: | <p>- Kaufman C., Perlman R., Speciner M.: Network Security - PRIVATE Communication in a PUBLIC World, Prentice Hall, 2nd ed., 2002.</p> <p>- Mitchell John C., Shmatikov Vitaly, Stern Ulrich : Finite state analysis of SSL 3.0, 7th USENIX Security Symposium, pages 201-15, 1998</p> <p>- Schäfer Günter: Netzsicherheit - algorithmische Grundlagen und Protokolle, dpunkt.verlag, 2003.</p> <p>- Uyless Black: Internet Security Protocols - Protecting IP Traffic, Prentice Hall Series in Advanced Communications Technologies, 2000</p> <p>- Weaver Randy: Network Defense and Countermeasures. Thomson, second Ed., 2007</p> |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Wahlpflichtmodul 1 | | | | | | | |
| Kürzel: | ELEC1 | | | | | | | |
| Dozent: | Alle Dozenten, i.V.Prof. Dr. Kronberger | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | | WPM | 3 | 3 | 7 | 5 |
| | Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | Die freie Wahl des Moduls aus dem Katalog vorhandener Fächer anderer Masterstudiengänge ermöglicht es dem Studierenden eigene Interessen aus dem Bereich der Kommunikationstechnik, der allgemeinen Elektrotechnik , der technischen Informatik oder der Computerwissenschaft zu vertiefen. Hierdurch soll das allgemeine Wissen verbreitert werden und interdisziplinäres Lernen gefördert werden. | | | | | | | |
| Inhalt: | Modulspezifisch, Inhalt im jeweiligen Modulbogen | | | | | | | |
| Studien- /Prüfungsleistungen: | Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: modulspezifisch Mündliche Prüfung: Projektdurchführung: modulspezifisch Praktikum: modulspezifisch Seminarvortrag: modulspezifisch Hausaufgaben: modulspezifisch Sonstiges:</p> |
| <p>Medienformen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: Folien: Multimedia:</p> <p>Skript als Druck verfügbar: modulspezifisch Skript im Web verfügbar:</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>modulspezifisch</p> |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|-------------|
| Modulbezeichnung: | Wahlpflichtmodul 2 (Soft Skills) | | | | | | | |
| Kürzel: | ELEC2 | | | | | | | |
| Dozent: | Alle Dozenten, i.V.Prof. Dr. Grebe | | | | | | | |
| Sprache: | deutsch | | | | | | | |
| Zuordnung zum Curriculum: Arbeitsaufwand: Kreditpunkte: | Gang | Richt. | Pflicht | Wahl | Sem. | Präs. | Eigen. | ECTS |
| | BATI | | | | | | | |
| | BAET | AU | | | | | | |
| | | EE | | | | | | |
| | | OT | | | | | | |
| | BAKO | | | | | | | |
| | MATI | | | | | | | |
| | MAET | | | | | | | |
| | MAKSN | | | WPM | 3 | 3 | 7 | 5 |
| Auslaufende Studiengänge: | | | | | | | | |
| Lehrform / SWS/ Gruppengröße: | Lehrform | SWS | | | Gruppengröße | | | |
| | Vorlesung | 2 | | | bis 90 | | | |
| | Übung | 1 | | | bis 30 | | | |
| | Praktikum | 0 | | | | | | |
| | Projekt | 0 | | | | | | |
| | Seminar | 0 | | | | | | |
| Voraussetzungen: | | | | | | | | |
| Lernziele / Kompetenzen: | Das Wahlpflichtmodul 2 (Soft Skills) behandelt Themen und vermittelt Qualifikationen, die üblicherweise nicht Gegenstand der Fachmodule sind. Dieses Modul dient dazu, „über den Tellerrand“ des Ingenieurs/Informatikers hinaus zusehen und die persönliche Qualifikation zu vertiefen. | | | | | | | |
| Inhalt: | <p>Allgemeine Regeln zu Soft Skills Es können als Modul "Soft Skills" Lehrveranstaltungen (Vorlesungen, Übungen, Seminare) aus den Masterstudiengängen der entsprechenden Fakultäten und Fachbereiche an der FH Köln und der FH BRS besucht werden (z. B. "Wirtschaftswissenschaften", "Angewandte Sozialwissenschaften", "Informations- und Kommunikationswissenschaften", usw. Ein weiterer wichtiger Anbieter ist das „Zentrum für allgemeine Qualifikationen“ (ZAQ) an der FH Köln. Das Verzeichnis der ZAQ-Veranstaltungen kann online unter www.z-a-q.de gelesen werden. Module zu Soft Skills behandeln Themen und Qualifikationen z.B. aus folgenden Fächergruppen: Von den Trägern des Studiengangs werden folgende Module angeboten: Strategisches Management, Betriebswissenschaften, Betriebswirtschaftslehre, Qualitätssicherung, Natur und Technik, Evolution in Technik und Gesellschaft. Themen der Wirtschaftswissenschaften z. B. Betriebswirtschaftslehre, Betriebswissenschaften, Operations Research, Kostenrechnung, Controlling, Personalmanagement, betriebswirtschaftlich orientiertes Projektmanagement, Marketing, Unternehmensgründung, Qualitätswesen/Qualitätssicherung, Volkswirtschaftslehre, Patent-, Steuer- und Wirtschaftsrecht, Finanzwissenschaften usw. Themen der Sozialwissenschaften z. B. Veranstaltungen in den Fächern: Soziologie, Sozialpädagogik, Psychologie; oder Veranstaltungen, die spezielle Themen behandeln, wie z. B. Arbeiten im Team, Teamführung oder Veranstaltungen, in denen allgemein das Verhältnis von</p> | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>Gesellschaft, Natur und Technik reflektiert wird usw.</p> <p>Fremdsprachliche Qualifikationen z. B. „Wirtschaftsenglisch“, „Konversationskurs in Englisch“, „Technisches Englisch“ u.a.m. (Entsprechendes kann auch für andere Sprachen belegt werden) usw.</p> <p>Themen der Kommunikationswissenschaften z.B. Kommunikationstechniken wie Verhandlungsführung, Rhetorik, usw.</p> <p>Regeln zur Wahl des Wahlpflichtmoduls 2 (Soft Skills)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das Modul "Soft Skills" muss ein fachfremdes Modul sein. Im Zweifel klären Sie die Zuordnung mit Ihrem Studiengangsbeauftragten und lassen Sie sich das Modul vom Hochschulprüfungsausschuss genehmigen. 2. Das Modul "Soft Skills" muss von einem anerkannten Träger angeboten werden. Anerkannte Träger sind z.B. Anbieter von Masterstudiengängen an der FH Köln und der FH BRS oder das Zentrum für allgemeine Qualifikation (ZAQ) der FH Köln (www.z-a-q.de). Falls Sie einen Modul eines anderen Trägers belegen möchten, dann sollten Sie vor Belegen des Kurses sich dieses vom Hochschulprüfungsausschuss genehmigen lassen. 3. Das Modul "Soft Skills" muss dem in der Prüfungsordnung angegebenen Umfang von 3 Semesterwochenstunden (3 SWS) oder einem äquivalenten Umfang als Blockveranstaltung entsprechen. 4. Das Modul "Soft Skills" muss durch eine ordentliche Modulprüfung (benoteter Leistungsnachweis) abgeschlossen werden. |
| <p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p> <p><i>(keine Angaben dann nicht relevant)</i></p> | <p>Studienleistungen: Praktikum: Pflichtteiln. Vorlesungen: Pflichtteiln. Übungen: Hausaufgaben: Seminarvortrag: Projektdurchführung:</p> <p>Prüfungsleistungen (Anteile in Prozent): Schriftliche Prüfung: je nach gewähltem Modul Mündliche Prüfung: je nach gewähltem Modul Projektdurchführung: je nach gewähltem Modul Praktikum: je nach gewähltem Modul Seminarvortrag: je nach gewähltem Modul Hausaufgaben: je nach gewähltem Modul Sonstiges: je nach gewähltem Modul</p> |
| <p>Medienformen: <i>(keine Angaben dann nicht relevant, d.h. 0%)</i></p> <p><i>(keine Angaben, dann nein)</i></p> | <p>Eingesetzte Medien (Anteile in Prozent) Tafel: je nach gewähltem Modul Folien: je nach gewähltem Modul Multimedia: je nach gewähltem Modul</p> <p>Skript als Druck verfügbar: je nach gewähltem Modul Skript im Web verfügbar: je nach gewähltem Modul</p> |
| <p>Literatur:</p> | <p>Die Literatur zum Wahlpflichtmodul 2 (Soft Skills) wird in den ausgewählten Veranstaltungen direkt angegeben.</p> |