

**Hauptstudium Studiengang
Elektrotechnik und Informations-
technik**

PO 04

Modulhandbuch

Inhaltsverzeichnis

1	Module	3
1.1	Diplomarbeit	4
1.2	Industriepraktikum	5
1.3	Kernfächer A	6
1.4	Kernfächer B	7
1.5	Nichttechnische Wahlfächer	8
1.6	Pflichtfächer Computer- und Softwaretechnik A und B	9
1.7	Praktische Fächer Computer- und Softwaretechnik	10
1.8	Studienarbeit	11
1.9	Wahlfächer A	12
1.10	Wahlfächer B	13
1.11	Wahlpflichtfächer Computer- und Softwaretechnik A	14
1.12	Wahlpflichtfächer Computer- und Softwaretechnik B	15
2	Veranstaltungen	17
2.1	148217: Algorithmen der Sprachsignalverarbeitung	18
2.2	148191: Automatisierungstechnik	20
2.3	148194: Computerarchitektur und Betriebssysteme	22
2.4	148069: Computernetze I	24
2.5	148070: Computernetze II	26
2.6	150304: Datenbanksysteme	28
2.7	150322: Datenstrukturen	30
2.8	148020: Digitale Signalverarbeitung	31
2.9	148182: Diplomarbeit ETIT	33
2.10	150320: Effiziente Algorithmen	34
2.11	148003: Einführung in die Kryptographie und Datensicherheit I	35
2.12	148006: Einführung in die Kryptographie und Datensicherheit II	37
2.13	141106: freie Veranstaltungswahl	38
2.14	141165: Grundlagen der Sprachsignalverarbeitung	39
2.15	148190: Hochfrequenztechnik	41
2.16	144010: Industriepraktikum ETIT	42
2.17	148149: Informationssysteme für die Produktionslogistik	43
2.18	148036: Künstliche Intelligenz für Ingenieure	45
2.19	148195: Leistungselektronik	46
2.20	142020: Master-Praktikum Embedded Smartcard Microcontrollers	48

2.21	148067: Master-Praktikum Integrierte Informationssysteme .	50
2.22	142062: Master-Praktikum Mess- und Regelschaltungen mit Mikrocontrollern	51
2.23	148101: Master-Praktikum Softwaretechnik	52
2.24	148100: Master-Projekt Softwaretechnik	53
2.25	148072: Master-Seminar Computernetze und IT-Sicherheit .	54
2.26	143021: Master-Seminar Embedded Security	55
2.27	143022: Master-Seminar Smart Technologies for the Internet of Things	56
2.28	148211: Master-Seminar Softwaretechnik	58
2.29	148193: Messtechnik	59
2.30	148198: Nachrichtentechnik	61
2.31	141327: Nebenläufige Programmierung	64
2.32	148161: Netzsicherheit I	66
2.33	148187: Netzsicherheit II	67
2.34	141011: Nichtlineare Regelungen	68
2.35	141105: Nichttechnische Veranstaltungen	70
2.36	148201: Softwaretechnik I	72
2.37	141325: Softwaretechnik II	74
2.38	141222: Statistische Signalverarbeitung	76
2.39	148200: Stochastische Signale	77
2.40	148184: Studienarbeit ETIT	79
2.41	141128: Systeme und Schaltungen der Mobilkommunikation .	80
2.42	148178: Systemsicherheit I	82
2.43	148017: Systemsicherheit II	84
2.44	148218: Technische Zuverlässigkeit	85
2.45	148202: Web-Engineering	87

Kapitel 1

Module

1.1 Diplomarbeit

Nummer:	149824
Kürzel:	DA-ETIT
Verantwortlicher:	Studiendekan ETIT
Arbeitsaufwand:	0 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte:	25

Ziele: Die Diplomprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums im Diplomstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik an der Ruhr-Universität Bochum. Durch die Diplomprüfung soll festgestellt werden, ob die Kandidatin bzw. der Kandidat die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, die fachlichen Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden.

Die Diplomprüfung führt zum wissenschaftlich berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums. Durch die Diplomprüfung soll festgestellt werden, ob der Kandidat bzw. die Kandidatin fundierte Kenntnisse und die Fähigkeit zur selbstständigen Anwendung anspruchsvoller wissenschaftlicher Methoden erlernt hat. Die Studierenden sollen zur kritischen Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnisse sowie zu verantwortlichem, interdisziplinärem Denken und Handeln befähigt werden und sollen komplexe Probleme der Elektrotechnik und Informationstechnik analysieren und Lösungen erarbeiten können. Die Diplomprüfung setzt sich aus der kumulativen Bewertung aller im Hauptstudium absolvierten Prüfungen in den zugeordneten Lehrveranstaltungen und der Diplomarbeit zusammen.

Inhalt: Die Diplomarbeit ist eine schriftliche Prüfungsarbeit und schließt das Studium ab. Sie soll zeigen, dass der Kandidat bzw. die Kandidatin in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein anspruchsvolles Problem der Elektrotechnik und Informationstechnik selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

148182: Diplomarbeit ETIT

25 SWS (S.33)

1.2 Industriepraktikum

Nummer: 149825
Kürzel: IndPrak-ETIT
Verantwortlicher: Studiendekan ETIT
Arbeitsaufwand: 0 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte:

Ziele: Nach der Praktikantentätigkeit haben die Studierenden u.a. Einblicke in die betrieblichen Arbeitsweisen und Sozialstrukturen gewonnen. Sie haben Konstruktions-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden, mit Verfahrens- und Betriebsaufgaben, sowie mit industriellen Produktionseinrichtungen kennengelernt. Kommunikative und soziale Schlüsselqualifikationen sind aus dem Umgang mit Vorgesetzten und Teammitgliedern bekannt.

Inhalt: Die berufsbezogene Tätigkeit in einem Industrieunternehmen, wobei unter Anleitung fachbezogene Probleme gehört werden, soll frühzeitig auf die Berufstätigkeit vorbereiten.

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

144010: Industriepraktikum ETIT (S.42)

1.3 Kernfächer A

Nummer: 149839
Kürzel: KernA-DiplCST
Verantwortlicher: Studiendekan ETIT
Arbeitsaufwand: 360 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte: 12

Ziele: xxx

Inhalt: xxx

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

148191: Automatisierungstechnik	4 SWS	(S.20)
148194: Computerarchitektur und Betriebssysteme	4 SWS	(S.22)
148190: Hochfrequenztechnik	4 SWS	(S.41)
148195: Leistungselektronik	4 SWS	(S.46)
148193: Messtechnik	4 SWS	(S.59)
148198: Nachrichtentechnik	4 SWS	(S.61)
148200: Stochastische Signale	4 SWS	(S.77)

1.4 Kernfächer B

Nummer: 149845
Kürzel: KernB-CST
Verantwortlicher: Studiendekan ETIT
Arbeitsaufwand: 240 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte: 8

Ziele: xxx

Inhalt: xxx

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

148191: Automatisierungstechnik	4 SWS	(S.20)
148194: Computerarchitektur und Betriebssysteme	4 SWS	(S.22)
148190: Hochfrequenztechnik	4 SWS	(S.41)
148195: Leistungselektronik	4 SWS	(S.46)
148193: Messtechnik	4 SWS	(S.59)
148198: Nachrichtentechnik	4 SWS	(S.61)
148200: Stochastische Signale	4 SWS	(S.77)

1.5 Nichttechnische Wahlfächer

Nummer: 149827
Kürzel: ntWafa-ETIT
Verantwortlicher: Studiendekan ETIT
Arbeitsaufwand: 120 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte: 4

Ziele: Innerhalb des Moduls setzen die Studierenden entsprechend ihrer Interessen verschiedene Schwerpunkte. Dafür steht Ihnen das breite Angebot der ganzen Universität zur Verfügung. Sie beherrschen entsprechend ihrer Auswahl verschiedene Schlüsselqualifikationen.

Inhalt: Die nichttechnischen Wahlfächer erweitern die Soft Skills. Z.B. wird die englische Fachsprache verbessert, in die Grundlagen der Rechtswissenschaften eingeführt oder Grundkenntnisse der Betriebswirtschaft vermittelt. Bei der Auswahl haben die Studierenden die Möglichkeit eine Auswahl entsprechend der eigenen Interessen zu treffen.

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

141105: Nichttechnische Veranstaltungen (S.70)

1.6 Pflichtfächer Computer- und Software- technik A und B

Nummer: 149146
Kürzel: PFCST-Dipl
Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Arbeitsaufwand: 0 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte: 18

Ziele: Die Teilnehmer gewinnen fundierte Kenntnisse und Fertigkeiten zum Handling und zur Verwaltung großer Datenmengen hinsichtlich Struktur- und Aufbaumerkmalen moderner Computernetze.

Inhalt: Das Modul vermittelt zentrale, aktuelle Inhalte der praktischen Informatik. Die Lehrveranstaltung 'Datenstrukturen' behandelt den Umgang und die Verwaltung großer Datenmengen durch Bereitstellung eines umfangreichen Repertoires entsprechender Techniken. Die Lehrveranstaltung 'Computernetze I' vermittelt Grundwissen hinsichtlich Aufbau, Strukturen (z.B. Fast- und Gigabit-Ethernet, ATM), Algorithmen (z.B. Routing) und Protokollen (TCP/IP-Stack mit ausgewählten Diensten und Protokollen im Bereich Anwendungen wie z. B. WWW, E-Mail). Weiterhin werden grundlegende Sicherheitsaspekte (Firewallsysteme, Intrusion Detection) in heutigen Computernetzen (LAN, WAN, Internet) vermittelt.

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

148069: Computernetze I	3 SWS	(S.24)
150322: Datenstrukturen	6 SWS	(S.30)
148201: Softwaretechnik I	3 SWS	(S.72)
141325: Softwaretechnik II	3 SWS	(S.74)
148202: Web-Engineering	3 SWS	(S.87)

1.7 Praktische Fächer Computer- und Softwaretechnik

Nummer: 149148
Kürzel: PrFCST
Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Arbeitsaufwand: 270 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte: 9

Ziele: Seminar: Fertigkeiten in der Aufbereitung und Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse. Praktikum: Berufspraktische Umsetzung von Methoden des betreffenden Studienschwerpunktes.

Inhalt: Je 1 Seminar und 1 Praktikum werden aus einer verbindlichen Liste für den Studienschwerpunkt Computer- und Softwaretechnik ausgewählt.

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

142020: Master-Praktikum Embedded Smartcard Microcontrollers	3 SWS	(S.48)
148067: Master-Praktikum Integrierte Informationssysteme	3 SWS	(S.50)
142062: Master-Praktikum Mess- und Regelschaltungen mit Mikrocontrollern	3 SWS	(S.51)
148101: Master-Praktikum Softwaretechnik	3 SWS	(S.52)
148100: Master-Projekt Softwaretechnik	3 SWS	(S.53)
148072: Master-Seminar Computernetze und IT-Sicherheit	3 SWS	(S.54)
143021: Master-Seminar Embedded Security	3 SWS	(S.55)
143022: Master-Seminar Smart Technologies for the Internet of Things	3 SWS	(S.56)
148211: Master-Seminar Softwaretechnik	3 SWS	(S.58)

1.8 Studienarbeit

Nummer: 149829
Kürzel: SA-ETIT
Verantwortlicher: Studiendekan ETIT
Arbeitsaufwand: 0 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte: 12

Ziele: Erwerb von Grundkenntnissen der wissenschaftlichen Arbeit, der Projektorganisation und der Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse.

Inhalt: Lösung einer wissenschaftlichen Aufgabe unter Anleitung.

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

148184: Studienarbeit ETIT

12 SWS ([S.79](#))

1.9 Wahlfächer A

Nummer: 149831
Kürzel: WafaA-DiplETIT
Verantwortlicher: Studiendekan ETIT
Arbeitsaufwand: 270 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte: 9-14

Ziele: Dieses Modul dient dem Erwerb neuer, und der Vertiefung bereits erworbener Kenntnisse auf technischem oder nichttechnischem Gebiet nach Wahl durch den Studenten, wobei keine Vorgaben gemacht werden. Es wird empfohlen, dieses Modul entweder für die fachliche Vertiefung, oder für den Erwerb von Schlüsselqualifikationen zu verwenden.

Inhalt: Lehrveranstaltungen nach Wahl.

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

141106: freie Veranstaltungswahl (S.38)

1.10 Wahlfächer B

Nummer: 149833
Kürzel: WafaB-DiplETIT
Verantwortlicher: Studiendekan ETIT
Arbeitsaufwand: 270 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte: 9-14

Ziele: Dieses Modul dient dem Erwerb neuer, und der Vertiefung bereits erworbener Kenntnisse auf technischem oder nichttechnischem Gebiet nach Wahl durch den Studenten, wobei keine Vorgaben gemacht werden. Es wird empfohlen, dieses Modul entweder für die fachliche Vertiefung, oder für den Erwerb von Schlüsselqualifikationen zu verwenden.

Inhalt: Lehrveranstaltungen nach Wahl.

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

141106: freie Veranstaltungswahl (S.38)

1.11 Wahlpflichtfächer Computer- und Softwaretechnik A

Nummer: 149149
Kürzel: WPF CSTA-Dipl
Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Arbeitsaufwand: 240 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte: 8-14

Ziele: Vertiefte fachspezifische Kenntnisse auf dem Gebiet des Studienschwerpunktes Computer- und Softwaretechnik vermitteln.

Inhalt: Es sind Lehrveranstaltungen aus dem Wahlpflichtkatalog des Studienschwerpunktes Computer- und Softwaretechnik auszuwählen.

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

148217: Algorithmen der Sprachsignalverarbeitung	3 SWS	(S.18)
148070: Computernetze II	3 SWS	(S.26)
150304: Datenbanksysteme	6 SWS	(S.28)
148020: Digitale Signalverarbeitung	4 SWS	(S.31)
150320: Effiziente Algorithmen	6 SWS	(S.34)
148003: Einführung in die Kryptographie und Datensicherheit I	3 SWS	(S.35)
148006: Einführung in die Kryptographie und Datensicherheit II	3 SWS	(S.37)
141165: Grundlagen der Sprachsignalverarbeitung	3 SWS	(S.39)
148149: Informationssysteme für die Produktionslogistik	3 SWS	(S.43)
148036: Künstliche Intelligenz für Ingenieure	4 SWS	(S.45)
141327: Nebenläufige Programmierung	3 SWS	(S.64)
148161: Netzsicherheit I	3 SWS	(S.66)
148187: Netzsicherheit II	3 SWS	(S.67)
141011: Nichtlineare Regelungen	3 SWS	(S.68)
141222: Statistische Signalverarbeitung	4 SWS	(S.76)
141128: Systeme und Schaltungen der Mobilkommunikation	3 SWS	(S.80)
148178: Systemsicherheit I	3 SWS	(S.82)
148017: Systemsicherheit II	3 SWS	(S.84)
148218: Technische Zuverlässigkeit	3 SWS	(S.85)

1.12 Wahlpflichtfächer Computer- und Softwaretechnik B

Nummer: 149150
Kürzel: WPF CSTB-Dipl
Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Arbeitsaufwand: 240 Stunden (entsprechend der Lehrveranstaltungen)
Leistungspunkte: 8-14

Ziele: Vertiefte fachspezifische Kenntnisse auf dem Gebiet des Studienschwerpunktes Computer- und Softwaretechnik vermitteln.

Inhalt: Es sind Lehrveranstaltungen aus dem Wahlpflichtkatalog des Studienschwerpunktes Computer- und Softwaretechnik auszuwählen.

Prüfungsform: siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltungen:

148217: Algorithmen der Sprachsignalverarbeitung	3 SWS	(S.18)
148070: Computernetze II	3 SWS	(S.26)
150304: Datenbanksysteme	6 SWS	(S.28)
148020: Digitale Signalverarbeitung	4 SWS	(S.31)
150320: Effiziente Algorithmen	6 SWS	(S.34)
148003: Einführung in die Kryptographie und Datensicherheit I	3 SWS	(S.35)
148006: Einführung in die Kryptographie und Datensicherheit II	3 SWS	(S.37)
141165: Grundlagen der Sprachsignalverarbeitung	3 SWS	(S.39)
148149: Informationssysteme für die Produktionslogistik	3 SWS	(S.43)
148036: Künstliche Intelligenz für Ingenieure	4 SWS	(S.45)
141327: Nebenläufige Programmierung	3 SWS	(S.64)
148161: Netzsicherheit I	3 SWS	(S.66)
148187: Netzsicherheit II	3 SWS	(S.67)
141011: Nichtlineare Regelungen	3 SWS	(S.68)
141222: Statistische Signalverarbeitung	4 SWS	(S.76)
141128: Systeme und Schaltungen der Mobilkommunikation	3 SWS	(S.80)
148178: Systemsicherheit I	3 SWS	(S.82)
148017: Systemsicherheit II	3 SWS	(S.84)
148218: Technische Zuverlässigkeit	3 SWS	(S.85)

Kapitel 2

Veranstaltungen

2.1 148217: Algorithmen der Sprachsignalverarbeitung

Nummer:	148217
Lehrform:	Vorlesung und Praxisübungen
Medienform:	Folien Handouts rechnerbasierte Präsentation Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Rainer Martin
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Rainer Martin M. Sc. Mehdi Zohourian
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	

Ziele: Die Studierenden kennen die Anforderungen an akustische Schnittstellen für die Sprachkommunikation und sind mit typischen Algorithmen zur Realisation der Signalverarbeitung in akustischen Schnittstellen vertraut. Sie kennen den Einfluss der akustischen Umgebungen (Echos, Geräusche, Nachhall) und wissen, wie diese Einflussfaktoren gemindert werden können. Sie kennen die mathematischen Grundlagen und die Eigenschaften dieser Algorithmen. Des Weiteren sind sie in der Lage, Algorithmen für die akustische Signalverarbeitung erfolgreich einzusetzen und weiterzuentwickeln.

Inhalt: Die Lehrveranstaltung behandelt Algorithmen und aktuelle Anwendungen der Sprachsignalverarbeitung, speziell im Hinblick auf mobile Sprachkommunikation und sprachgesteuerte Mensch-Maschine-Schnittstellen. Es werden zunächst die Eigenschaften des Sprachsignals und die Methoden der Spektralanalyse behandelt. Die in der Freisprechsituation auftretenden Probleme werden ausführlich diskutiert und Algorithmen zur Reduktion störender Einflüsse vorgestellt. Weiterhin spielen der Entwurf, und die Implementierung von Mikrofonarrays und Verfahren zur (blinden) Quellentrennung eine große Rolle. Diese erlauben eine Trennung akustischer Quellen aufgrund ihrer räumlichen Anordnung. Die Vorlesung ist in die folgenden Abschnitte unterteilt:

1. Einführung
2. Analyse von Sprachsignalen
3. Geräuschreduktion mit einem oder zwei Mikrofonen
4. Quellenlokalisierung und Quellentrennung mit Mikrofonarrays

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Grundkenntnisse der digitalen Signalverarbeitung,
- Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der stochastischen Prozesse

Z.B. durch Teilnahme an den Vorlesungen “Grundlagen der Sprachsignalverarbeitung”

Prüfung: mündlich, 30 Minuten

Literatur:

[1] Martin, Rainer, Vary, Peter ”Digital Speech Transmission. Enhancement, Coding and Error Concealment”, Wiley & Sons, 2006

2.2 148191: Automatisierungstechnik

Nummer:	148191
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Blackboard Folien Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Jan Lunze
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Jan Lunze M. Sc. Sven Bodenburg
Sprache:	Deutsch
SWS:	4
angeboten im:	

Ziele: Es werden die fachspezifischen Grundlagen der Automatisierungstechnik vermittelt. Die Übungen tragen dazu bei, erste Erfahrungen im Umgang und der Anwendung der systemtheoretisch begründeten Methoden auf unterschiedliche Anwendungsbeispiele zu sammeln. Dabei werden die Methoden zur Beschreibung und Analyse dynamischer Systeme und zum Steuerungsentwurf erlernt, wobei sowohl wertkontinuierliche als auch ereignisdiskrete Systeme behandelt werden.

Inhalt: Die Vorlesung behandelt die grundlegenden automatisierungstechnischen Aufgaben und Methoden in drei Teilen:

- Einführung
 - Ziele und Aufgaben der Automatisierungstechnik
 - Grundlegende Eigenschaften dynamischer Systeme
- Automatisierung kontinuierlicher Systeme
 - Beschreibung und Verhalten kontinuierlicher Systeme
 - Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit
 - Stabilität
 - Einstellregeln für PID-Regler
 - Zustandsbeobachtung und Diagnose kontinuierlicher Systeme
- Automatisierung und Verhalten diskreter Systeme
 - Beschreibung diskreter Systeme
 - Entwurf diskreter Steuerungen
 - Zustandsbeobachtung und Diagnose diskreter Systeme

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Module Mathematik A, B, C
- Modul Signale und Systeme
- Modul Systemanalyse

Literatur:

[1] Lunze, Jan "Automatisierungstechnik", Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012

2.3 148194: Computerarchitektur und Betriebssysteme

Nummer:	148194
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Folien rechnerbasierte Präsentation Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Michael Hübner
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Michael Hübner M. Sc. Muhammed Soubhi Al Kadi M. Sc. Fynn Schwiegelshohn
Sprache:	Deutsch
SWS:	4
angeboten im:	

Ziele: Die Studierenden kennen Zusammenhänge und haben Detailkenntnisse zum Aufbau, zu Komponenten und zur Funktionsweise moderner Computersysteme in Hard- und Software. Damit haben sie die Basis, um sowohl in der Computertechnik selbst, als auch in deren Anwendungsbereichen - wie z.B. der Automatisierungstechnik - Computerkomponenten und -systeme auszulegen, und zu entwickeln.

Um die Studierenden zum Einen hinsichtlich Teamarbeit, Kommunikationsfähigkeit und Dokumentationsfähigkeit weiter zu qualifizieren und zum Zweiten anwendungsbezogene, praxisrelevante Problemstellungen und deren Lösungsmöglichkeiten zu vermitteln, wird veranstaltungsbegleitend ein Projekt angeboten, das im Team von 3 - 4 Studierenden zu bearbeiten ist. Abhängig von der inhaltlichen und formal-stilistischen Ausarbeitung kann ein Bonus von bis zu 10% erworben werden, der bei der Abschlussklausur angerechnet wird.

Inhalt: Im ersten Teil der Veranstaltung werden, ausgehend von grundlegenden Computerstrukturen (Von-Neumann-Architektur, SISD, SIMD, MIMD), grundlegende Fähigkeiten zum anforderungsgerechten Entwurf, und zur anwendungsbezogenen Realisierung von Computersystemen vermittelt. Konkrete Beispiele heutiger Computer für unterschiedliche Anwendungsfelder (8051, Pentium 4, Core-Architektur, Ultra Sparc III) runden die generellen Wissensinhalte ab. Einen besonderen inhaltlichen Schwerpunkt bildet die Programmierung der Mikroarchitekturebene als Ergänzung zu anderen Lehrveranstaltungen im Bereich der Informatik / Computertechnik (Programmiersprachen, Eingebettete Prozessoren). Im zweiten Teil der Veranstaltung werden die Basisfunktionen moderner Betriebssysteme behandelt. Schwerpunkte sind hier die Organisation von Prozessen mit Prozessscheduling und Interprozesskommunikation sowie die Behandlung von Deadlocks.

Im Detail ist die Lehrveranstaltung wie folgt gegliedert:

- Einführung

- Grundstrukturen und Definitionen
- Prinzipien moderner Computerarchitektur
- Struktur und Aufbau von Computersystemen
 - Klassische “Von-Neumann-Struktur”
 - Parallelitätsprinzipien
 - Klassifikation und Merkmale von Computerarchitekturen
- Logisch digitale Ebene
 - CPU-Chips und Busse
 - Schnittstellen
- Mikroarchitekturebene
 - Fallbeispiel einer Mikroarchitektur
 - Design der Mikroarchitekturebene
 - Methoden der Leistungsoptimierung
 - Beispiele der Mikroarchitekturebene
- Betriebssystemebene
 - Prozesse und Threads (Scheduling, Interprozesskommunikation)
 - Deadlock-Behandlung
 - Organisation virtueller Speicher
 - Virtuelle E/A-Instruktionen

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Inhalt aus den Vorlesungen:

- Digitaltechnik
- Programmiersprachen
- Eingebettete Prozessoren

Literatur:

- [1] Tanenbaum, Andrew S. ”Computerarchitektur. Strukturen - Konzepte - Grundlagen”, Pearson, 2006
- [2] Tanenbaum, Andrew S. ”Modern Operating Systems”, Pearson, 2009
- [3] Tanenbaum, Andrew S. ”Moderne Betriebssysteme”, Pearson, 2009
- [4] Bode, Arndt, Hennessy, John L., Patterson, David A. ”Rechnerorganisation und -entwurf”, Spektrum Akademischer Verlag, 2005
- [5] Tanenbaum, Andrew S. ”Structured Computer Organization”, Prentice Hall, 2005

2.4 148069: Computernetze I

Nummer:	148069
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Medienform:	Blackboard Folien rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann wiss. Mitarbeiter
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	

Ziele: Lernziel dieser Lehrveranstaltung ist es Strukturen, Komponenten und Aufbau, sowie Kommunikationsprozesse einschließlich der wichtigen Algorithmen (z. B. Routing) und Protokolle (z. B. HTTP, TCP/IP) von Computernetzen kennenzulernen, zu verstehen und anwenden zu können.

Inhalt: In dieser Lehrveranstaltung werden Grundlagen und Zusammenhänge hinsichtlich Struktur, Aufbau und Funktionsweise von Computernetzen mit folgenden Inhalten vermittelt:

- Computernetze und Internet - Einführung und Überblick - Strukturelle Merkmale des Internet - Verzögerung, Verlust und Durchsatz in paketvermittelten Netzen - Protokollschichten und Dienstmodelle

- Application Layer / Anwendungsschicht - HTTP - Hypertext Transfer Protocol - FTP - File Transfer Protocol - SMTP - Simple Mail Transfer Protocol - SIP - Session Initiation Protocol - DNS - Domain Name Service - P2P- Prinzip und Anwendungen

- Transport Layer / Transportschicht - Generelle Design - Prinzipien der Transportschicht - Verbindungslose Kommunikation UDP - User Datagram Protocol - Verbindungsorientierte Kommunikation TCP - Transmission Control Protocol

- Network Layer / Vermittlungsschicht - Generelle Design - Prinzipien der Vermittlungsschicht - Router, Routing - Algorithmen - Network Layer im Internet (IPv4, IPv6) - Steuerprotokolle im Internet

- Data Link Layer / Datenübertragungs- und Sicherungsschicht - Data Link Layer - Einführung und Grundlagen - Fehlerbehandlung - Protokolle für Mehrfachzugriffe - Adressierung auf der Sicherungsschicht - Ethernet - Switches auf der Sicherungsschicht - Asynchronous Transfer Mode (ATM) - Multi Protocol Label Switching (MPLS)

- Wireless Networks - Wireless Links und ihre Charakteristiken - 802.11 Wireless LANs

- Sicherheitskomponenten für Computernetze - Sicherheitserwartungen, Bedrohungen und Risiken und Sicherheitsstrategien - Firewall - Systeme: Paketfilter und Proxy - Systeme - Architekturen für Firewall-Systeme

Empfohlene Vorkenntnisse: Basiswissen der Informationstechnik / Kommunikationstechnik

Literatur:

- [1] Kurose, James F., Ross, Keith W. "Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet", Addison Wesley Longman Publishing Co, 2005
- [2] Tanenbaum, Andrew S. "Computer Networks", Prentice Hall, 2003
- [3] Kurose, James, Ross, Keith "Computernetze . Ein Top-Down-Ansatz mit Schwerpunkt Internet", Pearson Studium, 2002
- [4] Tanenbaum, Andrew S. "Computernetzwerke", Pearson Studium, 2003

2.5 148070: Computernetze II

Nummer:	148070
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Folien rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann wiss. Mitarbeiter
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	

Ziele: Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Computernetze unter Berücksichtigung von Geschäftsprozessen und Workflows im Unternehmen, daraus resultierenden Nutzer- und Anwendungsanforderungen sowie weiteren nicht-technischen und technischen Randbedingungen und Parametern im Unternehmen Computernetze planen und auslegen zu können. Dazu sind Entwurfsziele und Wege zu deren Umsetzung zu formulieren, Konzepte zu erarbeiten, technische Anforderungen und Parameter bezüglich den Performance-Kenngrößen Zuverlässigkeit, Datenrate und Verzögerungen zu spezifizieren, um auf dieser Basis ein Computernetz nach Optimierungskriterien planen und auslegen zu können.

Inhalt: Die Lehrveranstaltung vermittelt eine Systematik und methodische Vorgehensweisen zur Planung und Auslegung von Computernetzen - insbesondere für Netze großer Unternehmen, Verwaltungen und anderer Institutionen mit folgenden Inhalten:

- Einflussgrößen, Planungs- und Auslegungsparameter - Unternehmensspezifische Einflussfaktoren -Nicht-technische und technische Auslegungsparameter -Performance Parameter
- Grundlagen der Planung und Auslegung -Prozess der Planung und Auslegung -Varianten der Strukturierung -Dokumentation des Planungs- und Auslegungsprozesses -Güte der Planung und Auslegung
- Erfassung und Analyse von Rahmenbedingungen und Anforderungen -Ist-Analyse -Anforderungsanalyse -Datenflussanalyse
- Entwicklung von Basisarchitekturen -Switching -Routing Architektur - Security Architektur -Performance Architektur
- Entwicklung von Erweiterungsarchitekturen -Computernetz-Management Architektur -Content Delivery Architektur
- Hardwareauswahl und -positionierung
- Prüfung und Umsetzung des Entwurfs

Empfohlene Vorkenntnisse: Basiswissen der Informationstechnik / Kommunikationstechnik

Literatur:

- [1] Kurose, James F., Ross, Keith W. "Computer Networking: A Top-Down Approach", Addison Wesley Longman, 2009
- [2] Kurose, James, Ross, Keith "Computernetze. Ein Top-Down-Ansatz mit Schwerpunkt Internet", Pearson, 2008
- [3] McCabe, James D. "Network Analysis, Architecture and Design", Morgan Kaufmann, 2007

2.6 150304: Datenbanksysteme

Nummer:	150304
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Dr. Edgar Korthauer
Dozent:	Dr. Edgar Korthauer
Sprache:	Deutsch
SWS:	6
Leistungspunkte:	9
angeboten im:	Wintersemester

Ziele: Die Studierenden sind in der Lage einschlägige Systemdokumentation und wissenschaftliche Literatur über Datenbanksysteme zu verstehen.

Inhalt:

- Implementierungstechniken für Datenstrukturen, die in Datenbanken Verwendung finden
- Konzeptionelle Grundlagen des Entity-Relationship-Modells
- Relationenalgebra
- Relationenkalkül
- Elemente der Sprache SQL und verwandter Systeme
- Normalformenlehre
- Optimierung von Anfragen durch Transformation
- Aspekte der parallelen Ausführung und Fehlerbehebung für Transaktionen

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlagen der Informatik und Datenstrukturen

Arbeitsaufwand: 270 Stunden

Der Arbeitsaufwand berechnet sich wie folgt: Die Kontaktzeit in der Vorlesung und der Übung entspricht 84 Stunden (56 Stunden Vorlesung und 28 Stunden Übung). Für die Nachbereitung der Vorlesung und die Vorbereitung der Übung werden jeweils 62 Stunden veranschlagt. Für die Prüfungsvorbereitung sind weitere 62 Stunden vorgesehen.

Prüfung: schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Literatur:

- [1] Eickler, André, Kemper, Alfons "Datenbanksysteme - Eine Einführung", Oldenbourg Verlag, 2009
- [2] R., Elmasri, S., Navathe "Grundlagen von Datenbanksystemen", Pearson, 2009

2.7 150322: Datenstrukturen

Nummer:	150322
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Folien Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr. Hans Ulrich Simon
Dozent:	Prof. Dr. Hans Ulrich Simon
Sprache:	Deutsch
SWS:	6
angeboten im:	Sommersemester

Ziele: Die Vorlesung soll die Fähigkeit schulen, bekannte Datenstrukturen professionell einzusetzen, neue Datenstrukturen bei Bedarf selbst zu entwerfen, die Korrektheit eines Algorithmus sauber zu begründen und seine Laufzeit zu analysieren.

Inhalt: Nach einer Besprechung grundlegender Datentypen (wie Listen, Stacks, Queues und Bäume) werden zunächst Datenstrukturen diskutiert, die zur Repräsentation von Mengen geeignet sind und dabei bestimmte Mengenoperationen unterstützen (wie zum Beispiel Dictionaries, Priority Queues und UNION-FIND-Datenstruktur). Weiterhin gehen wir auf Repräsentationen von Graphen ein, behandeln diverse Graphalgorithmen (wie zum Beispiel Tiefen- und Breitensuche, kürzeste Wege, transitive Hülle, starke Komponenten und minimaler Spannbaum) sowie diverse Sortierverfahren (Mergesort, Heapsort, Quicksort, Bucketsort, Radixsort).

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Elementare Sprachmerkmale der Programmiersprache Java TM,
- Mathematik-Kenntnisse im Umfang von „Höhere Mathematik I und II“

Prüfung: schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Literatur:

- [1] Drake, Peter "Data Structures and Algorithms in Java", Prentice Hall, 2005
[2] Dieker, Stefan, Güting, Ralf H. "Datenstrukturen und Algorithmen", Teubner Verlag, 2004

2.8 148020: Digitale Signalverarbeitung

Nummer:	148020
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Folien Handouts rechnerbasierte Präsentation Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Dorothea Kolossa
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Dorothea Kolossa
Sprache:	Deutsch
SWS:	4
angeboten im:	

Ziele: Vermittlung von systematischen Methoden zur vollständigen Beschreibung und Analyse bzw. Simulation digitaler Systeme, sowohl im Zeit-, als auch im Frequenzbereich. Systemtheorie linearer und zeitinvarianter zeitdiskreter Systeme zur Verarbeitung bzw. Transformation von Signalfolgen gemäß mathematisch formulierbarer Vorschriften.

Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden zur Beschreibung und Analyse von digitalen Systemen, sowie den Aufbau von realisierenden Strukturen und Algorithmen. Sie sind in der Lage, grundlegende Aufgaben im Zusammenhang mit der Analyse und Simulation digitaler Systeme zu formulieren, zu interpretieren, zu verstehen und zu lösen.

Inhalt:

- Zeitdiskrete und digitale Signale (reell, komplex)
- Eigenschaften diskreter Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich
- Abtasttheoreme für reelle und komplexe Tiefpasssignale
- z-Transformation: Existenz, Eigenschaften, Stabilität digitaler Systeme
- Zeitdiskrete und Diskrete Fourier-Transformation: Eigenschaften, Beziehungen zu anderen Transformationen
- Deterministische Spektralanalyse: DFT-Analyse periodischer Signale, Gebrauch von Fensterfunktionen
- Übertragungsfunktion: Pol-/Nullstellen-Darstellung, Frequenzgang
- Realisierbarkeitsbedingungen für digitale Systeme
- Entwurf rekursiver Filter
- Entwurf linearphasiger FIR-Filter
- Strukturen digitaler Filter: Kanonische rekursive (IIR) und nichtrekursive (FIR) Strukturen

- Merkmale und Einsatz digitaler Signalprozessoren

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: DSVITS-Variante:

- Mathematik A + B
- Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik
- Grundlagen der Informationstechnik
- Grundlagen der Informatik.

DSVETuIT-Variante:

- Mathematik A + B
- Grundlagen der Elektrotechnik I und II
- Grundlagen der Informationstechnik I und II.

Veranstaltung: Signale und Systeme

2.9 148182: Diplomarbeit ETIT

Nummer:	148182
Lehrform:	Diplomarbeit
Verantwortlicher:	Studiendekan ETIT
Dozent:	Hochschullehrer der Fakultät ET/IT
Sprache:	Deutsch
SWS:	25
angeboten im:	

Ziele: Die Diplomprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums im Diplomstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik an der Ruhr-Universität Bochum. Durch die Diplomprüfung soll festgestellt werden, ob die Kandidatin bzw. der Kandidat die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, die fachlichen Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden.

Die Diplomprüfung führt zum wissenschaftlich berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums. Durch die Diplomprüfung soll festgestellt werden, ob der Kandidat bzw. die Kandidatin fundierte Kenntnisse und die Fähigkeit zur selbstständigen Anwendung anspruchsvoller wissenschaftlicher Methoden erlernt hat. Die Studierenden sollen zur kritischen Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnisse sowie zu verantwortlichem, interdisziplinärem Denken und Handeln befähigt werden und sollen komplexe Probleme der Elektrotechnik und Informationstechnik analysieren und Lösungen erarbeiten können. Die Diplomprüfung setzt sich aus der kumulativen Bewertung aller im Hauptstudium absolvierten Prüfungen in den zugeordneten Lehrveranstaltungen und der Diplomarbeit zusammen.

Inhalt: Die Diplomarbeit ist eine schriftliche Prüfungsarbeit und schließt das Studium ab. Sie soll zeigen, dass der Kandidat bzw. die Kandidatin in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein anspruchsvolles Problem der Elektrotechnik und Informationstechnik selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

Empfohlene Vorkenntnisse: Vorkenntnisse entsprechend dem gewählten Thema erforderlich

Prüfung: Abschlussarbeit, studienbegleitend

2.10 150320: Effiziente Algorithmen

Nummer:	150320
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Folien Internet Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Priv.-Doz. Dr. Daniela Kacso
Dozent:	Priv.-Doz. Dr. Daniela Kacso
Sprache:	Deutsch
SWS:	6
angeboten im:	Sommersemester

Ziele: Die Studierenden kennen grundlegende Datenstrukturen und effiziente Algorithmen und sind mit Analysetechniken vertraut (Korrektheitsbeweis und Laufzeitanalyse).

Inhalt: Die Lehrveranstaltung kann sowohl in das Gebiet der praktischen als auch in das Gebiet der theoretischen Informatik eingeordnet werden. Die zentralen Themen sind die folgenden:

- Berechnung kürzester Pfade in einem Graphen bei ganzzahligen Kantenkosten
- Berechnung eines maximalen Flusses in einem Transportnetzwerk
- Berechnung einer optimalen Lösung bei einem Zuordnungsproblem (auch Matching-Problem genannt)

Darüberhinaus beschäftigen wir uns mit Anwendungen dieser grundlegenden Probleme.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Inhalte der Veranstaltung “Datenstrukturen”

Prüfung: schriftliche Prüfung, 120 Minuten

2.11 148003: Einführung in die Kryptographie und Datensicherheit I

Nummer:	148003
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Blackboard Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Christof Paar
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Christof Paar M. Sc. Christian Zenger
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
Leistungspunkte:	4
angeboten im:	

Ziele: Verständnis der wichtigsten symmetrischen Verschlüsselungsverfahren in der Praxis und Grundlagen der asymmetrischen Kryptographie. Darüberhinaus die Denkweisen der modernen Kryptographie.

Inhalt: Es werden zunächst grundlegende Begriffe der Kryptographie und Datensicherheit eingeführt. Nach der Vorstellung einiger historischer Verschlüsselungsverfahren werden Stromchiffren behandelt. Den Hauptteil der Vorlesung bilden Blockchiffren und deren Anwendung. Als bedeutender Vertreter der symmetrischen Verfahren werden der Data Encryption Standard (DES) und der Advanced Encryption Standard (AES) behandelt. Gegen Ende der Vorlesung wird das Prinzip der asymmetrischen Kryptographie sowie das in der Praxis wichtigste asymmetrische Verfahren, der RSA-Algorithmus, vorgestellt.

Neben den kryptographischen Algorithmen werden die notwendigen mathematischen Grundlagen (u.a. Ringe ganzer Zahlen, Euklidischer Algorithmus, endliche Körper) eingeführt.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Fähigkeit zum abstrakten und logischen Denken.

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Der Arbeitsaufwand ergibt sich wie folgt: 14 Wochen zu je 3 SWS entsprechen in Summe 42 Stunden Anwesenheit. Für die Nachbereitung der Vorlesung und die Vor- und Nachbereitung der Übungen sind etwa 4 Stunden pro Woche, in Summe 56 Stunden, erforderlich. Etwa 22 Stunden sind für die Klausurvorbereitung vorgesehen.

Literatur:

[1] Paar, Christof, Pelzl, Jan "Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners", Springer, 2009

2.12 148006: Einführung in die Kryptographie und Datensicherheit II

Nummer:	148006
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Blackboard Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Christof Paar
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Christof Paar M. Sc. Christian Zenger
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
Leistungspunkte:	4
angeboten im:	

Ziele: Verständnis der für die Praxis wichtigsten asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren sowie Einsatz von Krypto-Primitiven für die Realisierung von Sicherheitsdiensten.

Inhalt: Einen wichtigen Teil der Vorlesung bilden asymmetrische kryptographische Verfahren basierend auf dem diskreten Logarithmusproblem. Es werden hier der Schlüsselaustausch nach Diffie-Hellman, die Elgamal-Verschlüsselung und Verfahren mit elliptischen Kurven behandelt. Nachfolgend werden Schemata und Protokolle basierend auf symmetrischen und asymmetrischen Primitiven entwickelt. Behandelt werden: Digitale Signaturen, Message Authentication Codes (MACs), Hash-Funktionen, Zertifikate, Protokolle zum Schlüsselaustausch sowie Sicherheitsdienste.

Voraussetzungen: Keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Stoff aus der Vorlesung Einführung in die Kryptographie I

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Der Arbeitsaufwand ergibt sich wie folgt: 14 Wochen zu je 3 SWS entsprechen in Summe 42 Stunden Anwesenheit. Für die Nachbereitung der Vorlesung und die Vor- und Nachbereitung der Übungen sind etwa 4 Stunden pro Woche, in Summe 56 Stunden, erforderlich. Etwa 22 Stunden sind für die Klausurvorbereitung vorgesehen.

Literatur:

[1] Paar, Christof, Pelzl, Jan "Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners", Springer, 2009

2.13 141106: freie Veranstaltungswahl

Nummer:	141106
Lehrform:	Beliebig
Verantwortlicher:	Dekan
Dozent:	Dozenten der RUB
Sprache:	Deutsch
angeboten im:	Wintersemester und Sommersemester

Ziele: Innerhalb des Moduls setzen die Studierenden entsprechend ihrer Interessen verschiedene Schwerpunkte. Dafür steht Ihnen das breite Angebot der ganzen Universität zur Verfügung. Sie beherrschen entsprechend ihrer Auswahl verschiedene Schlüsselqualifikationen.

Inhalt: Bei der Auswahl geeigneter Lehrveranstaltungen kann das Vorlesungsverzeichnis der Ruhr-Universität verwendet werden. Dies schließt Veranstaltungen aller Fakultäten, des Optionalbereichs und des Zentrums für Fremdsprachenausbildung (Veranstaltungen aus Bachelor- oder Masterstudiengängen) mit ein, also auch die Angebote der [nichttechnischen Veranstaltungen](#). Im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung mit der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der TU Dortmund ist auch die Wahl dort angebotener Veranstaltungen möglich.

In der Fakultät wird speziell in diesem Bereich die Veranstaltung

[Methodik des wissenschaftlichen Publizierens](#)

angeboten. Aus dem Bereich IT-Sicherheit gibt es das Angebot

[Aufbau eines Managementsystems für Informationssicherheit nach DIN ISO/IEC 27001](#)

Voraussetzungen: entsprechend den Angaben zu der gewählten Veranstaltungen

Empfohlene Vorkenntnisse: entsprechend den Angaben zu der gewählten Veranstaltungen

Prüfung: mündlich, 30 Minuten

Beschreibung der Prüfungsleistung: Die Prüfung kann entsprechend der gewählten Veranstaltungen variieren.

2.14 141165: Grundlagen der Sprachsignalverarbeitung

Nummer:	141165
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Handouts rechnerbasierte Präsentation Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Rainer Martin
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Rainer Martin
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	Wintersemester

Termine im Wintersemester:

Beginn: Dienstag den 20.10.2015

Vorlesung Dienstags: ab 10:15 bis 11:45 Uhr im ID 03/419

Übung Dienstags: ab 16:15 bis 17:45 Uhr im ID 03/419

Ziele: Die Teilnehmer beherrschen die grundlegenden Begriffe und Modelle der Sprachsignalverarbeitung und können diese im Kontext aktueller Anwendungen einsetzen. Sie sind in der Lage, die Erzeugung des akustischen Sprachsignals und dessen Eigenschaften in allen wesentlichen Details im Zeit- und Spektralbereich darzustellen. Sie kennen die Komponenten und Eigenschaften von Sprachcodierverfahren und deren Anwendung in der mobilen und paketvermittelten Telefonie.

Inhalt: Diese Vorlesung behandelt Grundlagen und Verfahren der digitalen Sprachsignalverarbeitung, wie sie unter anderem in der Telefonie, im Mobilfunk, in Hörgeräten und in sprachgesteuerten Mensch-Maschine-Schnittstellen zum Einsatz kommen. Im Mittelpunkt stehen dabei das digitale Modell der Spracherzeugung und Anwendungen in der Sprachübertragung. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt:

- Das Quelle-Filter Modell der Spracherzeugung
- Die Eigenschaften des Sprachsignals im Zeit-, Frequenz- und Cepstralbereich
- Lineare Prädiktion
- Quantisierung skalarer und vektorieller Größen
- Sprachcodierung und Sprachübertragung
- Paketierte Sprachübertragung (Voice-over-IP, Push-to-Talk)
- Adaptive Filter für die Geräuschreduktion

In den Übungen und den Rechnerübungen (teilweise als Hausaufgabe) werden ausgewählte Fragestellungen anhand von Aufgaben vertieft.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Systemtheorie
- Grundkenntnisse der digitalen Signalverarbeitung,
- Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der stochastischen Signale

Prüfung: mündlich, 30 Minuten

2.15 148190: Hochfrequenztechnik

Nummer:	148190
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Folien Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Ilona Rolfes
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Ilona Rolfes
Sprache:	Deutsch
SWS:	4
angeboten im:	

Ziele: Aufbau eines eingehenden Verständnisses für Wellenausbreitungsphänomene und ihre quantitative Darstellung in den Dimensionen Raum und Zeit, insbesondere im freien Raum und auf Leitungen, Vermittlung von Kenntnissen zur technischen Umsetzung dieser Phänomene in Bauelementen und Schaltungen der Hochfrequenztechnik, sowie zur Analyse und zum Entwurf hochfrequenztechnischer Anlagen und Systeme.

Inhalt: Zunächst werden elektromagnetische Wellen im Freiraum und auf Wellenleitern analysiert und feldtheoretisch beschrieben. Es folgen Bauelemente und Schaltungen der Hochfrequenztechnik, wobei die netzwerktheoretische Beschreibung mit Hilfe von Wellengrößen und Streuparametern, die Analyse von Rauscheffekten, sowie Konzepte der Frequenzumsetzung (Demodulation, Mischung) eine wichtige Rolle einnehmen. Behandelt werden folgende Themen:

- Grundlagen Elektromagnetischer Wellen
- Elektromagnetische Wellen in homogenen Medien
- Leitungstheorie und Wellenleiter
- Passive Bauelemente und Schaltungen der Hochfrequenztechnik
- Rauschen
- Antennen, Wellenausbreitung und Funkfelder
- Elektronische Bauelemente und Schaltungen der Hochfrequenztechnik
- Hochfrequenztechnische Anlagen

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Vorlesung “Signale & Systeme”

2.16 144010: Industriepraktikum ETIT

Nummer: 144010
Lehrform: Industriepraktikum
Verantwortlicher: Studiendekan ETIT
Dozent: Mitarbeiter von Firmen
Sprache: Deutsch
angeboten im: Wintersemester und Sommersemester

Termine im Wintersemester:

Beginn: nach Absprache

Termine im Sommersemester:

Beginn: nach Absprache

Ziele: Nach der Praktikantentätigkeit haben die Studierenden u.a. Einblicke in die betrieblichen Arbeitsweisen und Sozialstrukturen gewonnen. Sie haben Konstruktions-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden, mit Verfahrens- und Betriebsaufgaben, sowie mit industriellen Produktionseinrichtungen kennengelernt. Kommunikative und soziale Schlüsselqualifikationen sind aus dem Umgang mit Vorgesetzten und Teammitgliedern bekannt.

Inhalt: Die berufsbezogene Tätigkeit in einem Industrieunternehmen, wobei unter Anleitung fachbezogene Probleme gehört werden, soll frühzeitig auf die Berufstätigkeit vorbereiten.

Voraussetzungen: siehe Prüfungsordnung

Empfohlene Vorkenntnisse: entsprechend des Tätigkeitsbereichs der gewählten Firma

Prüfung: Praktikum, studienbegleitend

2.17 148149: Informationssysteme für die Produktionslogistik

Nummer:	148149
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Folien rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	

Ziele: Ziel dieser Veranstaltung ist es, den Studierenden Kenntnisse zur Konzipierung, zum Entwurf und zur Projektabwicklung umfangreicher und komplexer Informationssysteme zu vermitteln. Wesentliche zu erwerbende Kenntnisse und Fähigkeiten sind in diesem Kontext die Erarbeitung von Lastenheften im Team, der Entwurf von Informationsverarbeitungsstrukturen, die Konzipierung von Softwaresubsystemen und deren Dateninhalten, sowie Algorithmen zur Planung, Organisation, Steuerung und Überwachung aller Fertigungs- und Materialflussabläufe in komplexen Produktinssystemem der diskreten Fertigung und Montage.

Inhalt: Im Rahmen dieser Veranstaltung werden Konzipierung und Entwicklung integrierter Informationssysteme für produzierende Unternehmen in verallgemeinerter Form, und anhand industrieller Praxisfälle vermittelt und geübt. Auf Basis der in den ersten drei Abschnitten behandelten Grundlagen wird ein Manufacturing Execution System (MES) im Produktionsbereich als ein Baustein in PLM-Systemen definiert und konzipiert. Projektierung, Projektabwicklung und Wirtschaftlichkeitsüberlegungen - in technischen Vorlesungen häufig zu wenig berücksichtigt - werden hier als wesentliche Aspekte bei der Durchführung umfangreicher IT-Projekte behandelt.

Im einzelnen umfasst die Veranstaltung folgende Inhalte:

- **Product-Life-Cycle Management - Umfeld, Inhalte, Funktionen**
 - Bereiche der Unternehmenslogistik
 - Informations- und Materialfluß im Unternehmen
 - PLM-Komponenten - Definition, Inhalte, Strukturen
 - Potenziale des Product-Life-Cycle Management
- **Produktionsstrukturen und ihre Komponenten**
 - Formen der Ablauforganisation in der Fertigung
 - Autonome Fertigungsinseln
 - Automatisierungsgrad in Produktionssystemen
 - Automatisierte Produktionssysteme - Komponenten, Geräte, Anlagen

- **Produktionsleitsysteme (PLS) / MES und CAM - Bausteine**
 - Aufgabenstellung und Zielsetzung
 - Funktionsübersicht
 - Softwarestruktur
 - Hauptdatenflüsse
 - Hard- und Softwarekomponenten der Steuerungsebene

- **Auslegungsparameter für Produktionsleitsysteme (PLS) / MES**
 - Funktionen und Daten
 - Angrenzende DV-Systeme
 - Produktionsanlagen und -systeme

- **Praxisprobleme bei der Einführung von PLS / MES**
 - Projektierung, Lastenheft, Pflichtenheft
 - Projektteam und Auftragsabwicklung
 - Inbetriebnahme und Schulung
 - Wirtschaftlichkeit

Empfohlene Vorkenntnisse: Empfohlen: Basiswissen Automatisierungstechnik

Literatur:

[1] Kletti, Jürgen "Manufacturing Execution System: Moderne Informationstechnologie zur Prozessfähigkeit der Wertschöpfung", Springer, 2006

2.18 148036: Künstliche Intelligenz für Ingenieure

Nummer:	148036
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Blackboard Folien Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Jan Lunze
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Jan Lunze Dipl.-Ing. René Schuh
Sprache:	Deutsch
SWS:	4
angeboten im:	

Ziele: Vermittlung von fachspezifischem Grundlagenwissen der symbolischen Informationsverarbeitung und deren Umsetzung in Algorithmen; Sammeln erster Erfahrungen im Umgang mit Sprachen der künstlichen Intelligenz durch Übungen im CIP-Pool.

Inhalt: Grundprinzipien der Wissensrepräsentation und der symbolischen Informationsverarbeitung mit Anwendungsbeispielen aus der Automatisierungstechnik, insbesondere Suchverfahren in gerichteten Graphen, regelbasierte Systeme, Aufbau und Funktionsweise logikbasierter Systeme, Anwendungen für die Fehlerdiagnose in technischen Systemen.

Empfohlene Vorkenntnisse: Diskrete Mathematik

Literatur:

[1] Lunze, Jan "Künstliche Intelligenz für Ingenieure - Methoden zur Lösung ingenieurtechnischer Probleme mit Hilfe von Regeln, logischen Formeln und Bayesnetzen", Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2010

2.19 148195: Leistungselektronik

Nummer:	148195
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Folien rechnerbasierte Präsentation Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Volker Staudt
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Volker Staudt
Sprache:	Deutsch
SWS:	4
angeboten im:	

Ziele: Die Studierenden haben Kenntnisse über die **Grundprinzipien und Bauelemente der Leistungselektronik** und über die wesentlichen **Stromrichterschaltungen**, sowohl für selbstgeführte, als auch für netzgeführte Anwendungen erlangt. Sie wurden mit speziellen Regelungsstrukturen für die Leistungselektronik am Beispiel einer Stromregelung vertraut gemacht. Sie sind damit in der Lage aus der Vielfalt komplexer leistungselektronischer Schaltungen die für eine konkrete Anwendung günstigste auszuwählen, und mittels adäquater mathematischer Beschreibungsformen zu berechnen. Da Leistungselektronik heutzutage aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken ist, werden die Voraussetzungen für den Einsatz in vielen unterschiedlichen Berufsfeldern geschaffen. Die erworbenen Grundkenntnisse ermöglichen es zudem, mit Experten auf dem Gebiet der Leistungselektronik erfolgreich und zielgerichtet zu kommunizieren.

Inhalt: Die Leistungselektronik ermöglicht es, elektrische Energie bei sehr hohem Wirkungsgrad gezielt einzusetzen. Sie eröffnet damit die Möglichkeit, die **Betriebseigenschaften bei gleichzeitig reduziertem Energieverbrauch wesentlich zu verbessern**. Dies wird beispielsweise bei Verkehrssystemen, Industrieanlagen und Stromversorgungen von z.B. Rechnern umgesetzt und macht die Leistungselektronik zu einer der wichtigsten Zukunftstechnologien. Die Vorlesung stellt zunächst die **Grundprinzipien der Leistungselektronik** vor. Es folgt eine detaillierte Beschreibung der wichtigsten leistungselektronischen Bauelemente und ihrer Eigenschaften. Aufbau und Funktionsweise der wesentlichen selbstgeführten und netzgeführten Stromrichterschaltungen werden detailliert dargestellt. Beispiele für solche Stromrichterschaltungen sind die Drehstrombrückenschaltung als Gleichrichterschaltung und Hoch-, sowie Tiefsetzsteller zur Anpassung von Gleichspannungen. Leistungselektronische Geräte selbst werden als Stellglied eingesetzt, daher kommt der Regelung eine besondere Bedeutung zu, die auf die Eigenschaften der Leistungselektronik zugeschnitten sein muss. Dies wird in der Vorlesung am Beispiel der **Stromregelung** erläutert.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Beherrschung des leistungselektronik-bezogenen Anteils der Vorlesung 'Grundlagen der Energietechnik'
- Grundkenntnisse über elektronische Bauelemente, z.B. aus der Vorlesung 'Elektronische Bauelemente'.

2.20 142020: Master-Praktikum Embedded Smartcard Microcontrollers

Nummer:	142020
Lehrform:	Praktikum
Medienform:	Folien rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Christof Paar
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Christof Paar M. Sc. Pawel Swierczynski
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
Leistungspunkte:	3
angeboten im:	Wintersemester

Termine im Wintersemester:

Vorbesprechung: Mittwoch den 21.10.2015 ab 16:00 im ID 2/632
Praktikum Mittwochs: ab 16:15 bis 17:45 Uhr im ID 04/401

Ziele: Dieses Fortgeschrittenenpraktikum verfolgt im Wesentlichen die folgenden drei Lernziele: Erstens kennen die Teilnehmer des Praktikums eine zeitgemäße 8-Bit Mikrocontrollerarchitektur und deren Programmierung in Assembler. Zweitens wird der Umgang mit Smartcards, sowie Wissen über die entsprechenden Industriestandards beherrscht. Drittens sind die Implementierungsaspekte praktisch relevanter Blockchiffren (AES, 3DES, lightweight Chiffren etc.) bekannt. Dabei ist relevant, dass sowohl C, als auch Assembler die dominanten Programmiersprachen für Smartcards und viele andere eingebettete kryptographische Lösungen sind.

Über die technischen Ziele hinaus wird die Arbeitsfähigkeit in Gruppen erlernt, sowie Projektplanung und Zeitmanagement vermittelt.

Inhalt: In diesem Praktikum werden zwei Themengebiete erarbeitet. Zunächst erlernen die Teilnehmer des Praktikums Grundlagen über CISC und RISC Mikrocontroller. Bereits nach dem ersten Praktikumstermin sind die Studenten in der Lage kleine Programme in Assembler für die Atmel RISC AVR Architektur zu entwickeln. Während der folgenden Termine werden die Kenntnisse bezüglich der AVR Architektur vertieft. Darüber hinaus müssen die Praktikums Teilnehmer immer komplexere Programme als Hausaufgaben schreiben. Im zweiten Teil des Praktikums erlernen die Studenten den Umgang mit Smartcards und den zugehörigen Industriestandards. Der Standard ISO 7816 und die zugehörigen T=0/T=1 Übertragungsprotokolle werden vorgestellt. Die Studenten werden anschließend in Gruppen à drei Personen aufgeteilt. Jede Gruppe erhält eine Smartcard mit einem Atmel AVR Mikrocontroller, sowie einem Kartenschreib- bzw. -lesegerät. Jede Gruppe implementiert eine vorgegebene Blockchiffre (jährliche eine andere) in Assembler, und muss diese auf der Smartcard unter realistischen Bedingungen lauffähig bekommen. In den vergangenen drei Jahren wurde der AES,

IDEA und RC6 erfolgreich implementiert. Um die Motivation der Praktikumsteilnehmer zu erhöhen, werden die effizientesten Implementierungen mit Buchpreisen belohnt.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse Kryptographie, z.B. aus dem Modul Einführung in die Kryptographie und Datensicherheit.

Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Der Arbeitsaufwand berechnet sich wie folgt: 6 Termine zu je 3 Stunden entsprechen 18 Stunden Anwesenheit. Für die Vorbereitung werden 18 Stunden (3 Stunden je Termin für 6 Termine), für die Bearbeitung der Übungszettel 9 Stunden (3 Stunden je Übungszettel für drei Übungszettel), für die Implementierung der Chiffre in Gruppenarbeit 40 Stunden und für die Vorbereitung auf das Prüfungsgespräch 5 Stunden veranschlagt.

Prüfung: Praktikum, studienbegleitend

2.21 148067: Master-Praktikum Integrierte Informationssysteme

Nummer: 148067
Lehrform: Praktikum
Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Dozent: Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Sprache: Deutsch
SWS: 3
angeboten im:

Termine im Wintersemester:

Praktikum: nach Absprache

Termine im Sommersemester:

Praktikum: nach Absprache

Ziele: Ziel des Praktikums 'Integrierte Informationssysteme' ist es, grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen Computernetze und IT-Sicherheit auf besondere Problemstellungen praktisch anzuwenden und in 14-tägigen Kurzprojekten zu vertiefen.

Inhalt: Inhaltlich ist das Praktikum in die Bereiche Auslegung von Computernetzen und ausgewählte Problemstellungen der IT-Sicherheit integriert. Der Inhalt des Praktikums wird jeweils mit dem Betreuer gemeinsam festgelegt. Zu jeder Praktikumsausarbeitung gehört ein detailliert erstelltes Protokoll sowie eine Präsentation der Ergebnisse.

Empfohlene Vorkenntnisse: Linux Grundkenntnisse, Basiswissen zu Simulationen, Kenntnisse zu Programmen wie Maple, Matlab oder Omnet++

2.22 142062: Master-Praktikum Mess- und Regelschaltungen mit Mikrocontrollern

Nummer:	142062
Lehrform:	Praktikum
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Musch
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Musch
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	Sommersemester

Termine im Sommersemester:

Vorbesprechung: Montag den 11.04.2016 ab 13:00 im ICN 03/623

Praktikum Montags: ab 13:00 bis 17:00 Uhr im ICN 03/623

Ziele: Die Studenten haben Einblick in Mess- und Regelschaltungen, die durch den stetig wachsenden Einsatz von Mikrocontrollern geprägt sind. Am Beispiel eines autonomen, mobilen Roboters können die zuvor theoretisch diskutierten Aspekte praxisnah umgesetzt werden.

Inhalt:

- Theoretische Grundlagen von Mikrocontrollern
- Hardwarenahe Programmierung in C und Assembler
- Entwurf einer Steuersoftware eines autonomen mobilen Roboters
- Auswertung der Sensorik
- Ansteuerung der Antriebsmotoren
- Autonomer Betrieb im Test-Parcours

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Kenntnisse der Digitaltechnik
- C-Programmierung

Prüfung: Praktikum, studienbegleitend

2.23 148101: Master-Praktikum Software-technik

Nummer: 148101
Lehrform: Praktikum
Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert
Dozent: Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert
Sprache: Deutsch
SWS: 3
angeboten im:

Ziele: Die in der Vorlesung 'Softwaretechnik' vorgestellten Prinzipien, Methoden und Werkzeuge können im Rahmen eines Softwareprojekts eingesetzt werden.

Inhalt: Parallel zur Vorlesung 'Softwaretechnik I + II' wird ein Praktikum angeboten. Gemeinsam mit den Studierenden wird ein Projekt ausgewählt und beschrieben, welches unter softwaretechnischen Maßgaben zu lösen ist. Die Studierenden werden in Gruppen eingeteilt und durchlaufen die einzelnen Phasen der Entwicklung eines Software-Systems: Planungs-, Definitions-, Entwurfs-, Implementierungs-, Abnahme-, und Einführungsphase. Dabei können Sie im Laufe des Praktikums unterschiedliche Rollen einnehmen: System-Analyst, Architekt, Entwickler, Tester, etc.

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlagen der Informatik I und II

Literatur:

- [1] Balzert, Helmut "Lehrbuch der Softwaretechnik - Basiskonzepte und Requirements Engineering", Spektrum Akademischer Verlag, 2009
- [2] Balzert, Helmut "Lehrbuch der Softwaretechnik. Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, 3. Auflage", Spektrum Akademischer Verlag, 2012

2.24 148100: Master-Projekt Softwaretechnik

Nummer: 148100
Lehrform: Projekt
Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert
Dozent: Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert
Sprache: Deutsch
SWS: 3
angeboten im:

Ziele: xxx

Inhalt: xxx

2.25 148072: Master-Seminar Computernetze und IT-Sicherheit

Nummer: 148072
Lehrform: Seminar
Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Dozent: Prof. Dr.-Ing. York Tüchelmann
Sprache: Deutsch
SWS: 3
angeboten im:

Ziele: Lernziel ist die selbständige Auseinandersetzung mit einem Thema aus dem Bereich der Computernetze. Der Schwerpunkt liegt auf der Informationsakquisition und -darstellung, sowohl in schriftlicher Form als Ausarbeitung, oder auch im Rahmen einer rechnergestützten Präsentation. Zusätzlich soll die Fähigkeit der kritischen Auseinandersetzung mit einem Thema im Rahmen einer Fachdiskussion gefördert werden.

Inhalt: Die im Rahmen eines Semesters angebotenen Seminarthemen werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben und decken forschungsorientierte Themen auf dem Gebiet der Computernetze ab. Es wird darauf geachtet, dass die Themen einen engen Bezug zu aktuellen Problemstellungen, dem Stand der Technik und neuen Forschungserkenntnissen der Informationstechnik haben. Einen Themenschwerpunkt bildet die Planung, Auslegung und Qualitätsbewertung von Netzwerken. Mögliche Themen umfassen sowohl die zum Betrieb eines Netzwerkes benötigte Hardware, als auch netzwerkfähige Software. Des weiteren werden Themen aus dem Gebiet der Netzwerksimulation angeboten. Ein zweiter Schwerpunkt ist die Absicherung von Computernetzen mit Hilfe passiver und aktiver Systeme wie Firewalls, Virens Scanner oder Intrusion Detection Systeme (IDS).

Voraussetzungen: Vertieftes Wissen der Informationstechnik / Kommunikationstechnik

Empfohlene Vorkenntnisse: Inhalte aus den Vorlesungen "Computernetze I und II".

2.26 143021: Master-Seminar Embedded Security

Nummer:	143021
Lehrform:	Seminar
Medienform:	rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Christof Paar
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Christof Paar
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	Wintersemester und Sommersemester

Termine im Wintersemester:

Vorbesprechung: Mittwoch den 21.10.2015 ab 14:00 im ID 2/632

Termine im Sommersemester:

Vorbesprechung: Mittwoch den 13.04.2016 ab 14:15 im ID 2/632

Ziele: Die Teilnehmer bescherrschen den akademischen Umgang mit technischer und wissenschaftlicher Literatur. Sie kennen Stand der Forschung.

Inhalt: Fortgeschrittene Themen der IT-Sicherheit werden von den Studierenden eigenständig erarbeitet. Das Spektrum möglicher Themen reicht von der Sicherheitsanalyse eingebetteter Systeme, über kryptografische Algorithmen für leistungsbeschränkte Geräte bis hin zu verschiedenen Aspekten der mobilen Sicherheit. Im Gegensatz zu dem Seminar im Bachelorstudengang werden hier in der Regel Themen mit Bezug zu der aktuellen Forschung aufgegriffen.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Wie auch im letzten Semester werden die Seminarthemen des Lehrstuhls über die Webseite der [zentralen Seminarvergabe](#) vergeben. Dort befinden sich ebenfalls weitere Informationen zur Bedienung und zum Auswahlverfahren.

Der Anmeldezeitraum liegt in der Regel am Ende des vorangehenden Semesters. Der genaue Zeitraum wird über die RUB-Mailingliste [its-announce](#) bekannt gegeben.

Wichtig: Die Nutzung der zentralen Seminarvergabe ist Voraussetzung für die Vergabe eines Themas sowie für die erfolgreiche Teilnahme am Seminar.

Prüfung: Seminarbeitrag, studienbegleitend

2.27 143022: Master-Seminar Smart Technologies for the Internet of Things

Nummer:	143022
Lehrform:	Seminar
Medienform:	rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Michael Hübner
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Michael Hübner Prof. Dr.-Ing. Diana Göhringer Prof. Dr. Thorsten Holz Prof. Dr.-Ing. Dorothea Kolossa Prof. Dr.-Ing. Rainer Martin Prof. Dr.-Ing. Aydin Sezgin
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	Sommersemester

Termine im Sommersemester:

Vorbesprechung: Dienstag den 19.04.2016 ab 16:15

Ziele: Im Seminar werden nicht nur fachliche Kenntnisse vermittelt, sondern auch die Grundsätze und Regeln der Präsentation von Vorträgen im Allgemeinen besprochen und eingeübt. Jeder Teilnehmer ist in der Lage, einen Vortrag so zu entwerfen und zu halten, dass er als wohlgegliedert, verständlich und interessant empfunden wird. Ferner können sie über fachliche Themen angemessen diskutieren.

Inhalt: Im Sommersemester 2016 werden in diesem Seminar lehrstuhlübergreifend Aspekte des modernen “Internet der Dinge” beleuchtet. Unter anderem befassen sich die Themen mit den Bereichen: Protokolle und Systemanforderungen bezüglich Geschwindigkeit, Stromverbrauch und Sicherheit. Die Themen werden am Vorbesprechungstermin an die Teilnehmer vergeben.

Jeder Studierende hält einen Vortrag über ein spezielles Thema aus dem gestellten Problemkreis und erstellt einen ca. 20-seitigen Bericht. Zu allen Vorträgen gehört eine eingehende Diskussion, an der sich alle Teilnehmer beteiligen.

Vorläufige Termine für die Vorträge (Anwesenheitspflicht):

N.N.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegende Kenntnisse in Elektrotechnik und IT-Sicherheit.

Prüfung: Seminarbeitrag, studienbegleitend

2.28 148211: Master-Seminar Softwaretechnik

Nummer: 148211
Lehrform: Seminar
Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert
Dozent: Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert
Sprache: Deutsch
SWS: 3
angeboten im:

Ziele: Erlernen des akademischen Umgangs mit technischer und wissenschaftlicher Literatur. Erstellen von Seminararbeiten, Präsentation von wissenschaftlichen Ergebnissen.

Inhalt: Themenschwerpunkt im SS15: “Vorbereitung auf das Berufsleben”

Unterthemen: 1. Gibt es das noch? Die richtige Kleidung zum richtigen Anlass? 2. Denglisch - cool oder un-cool? 3. Respekt - was ist das? 4. Stil - Was bedeutet das für Sie im Beruf? 5. Ohne Stil - cool, Mit Stil - Kultur? 6. Ethik im Beruf - meine Top 5 7. Kann mein Chef mein Freund sein? 8. “Alle per DU” im Betrieb - Toll oder nicht so Toll? 9. Mein Arbeitsplatz – Open Space (Großraumbüro) oder Think Tank (Einzelzimmer)? 10. Kann Lohn immer gerecht sein? 11. Sollte das Gehalt aller Mitarbeiter öffentlich sein? 12. Work-Life-Balance vs. Work-Life-Tides – was ist der richtige Weg? 13. Brauchen auch Informatiker einen hippokratischen Eid?

Wir bitten Interessenten, sich bis zum 15.03.2015 per E-Mail an softwaretechnik@rub.de mit folgenden Daten anzumelden: Name, Matrikelnummer, Studiengang, Semester. Für die individuelle Themenvergabe bitte Ergebnisse folgender Vorlesungen angeben (soweit abgeschlossen): Informatik 1, Informatik 2, Softwaretechnik 1, Softwaretechnik 2, Web Engineering, Nebenläufige Programmierung.

Der kostenlose E-Learning-Kurs “Wissenschaftliches Arbeiten” muss im Semester durchgearbeitet werden.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Informatik 1 und 2, Web-Engineering und/oder Softwaretechnik. Vorrang haben Meisterschüler im Masterstudium. Teilnehmerbegrenzung: max. 12 Teilnehmer

Prüfung: Seminarbeitrag, studienbegleitend

Literatur:

[1] Balzert, Helmut, Schröder, Marion, Schäfer, Christian ”Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage”, W3l, 2011

2.29 148193: Messtechnik

Nummer:	148193
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Folien Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Musch
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Musch Dipl.-Ing. Malte Mallach
Sprache:	Deutsch
SWS:	4
angeboten im:	

Ziele: Die Vorlesung verfolgt das Ziel, die Studierenden mit den wesentlichen analogen Funktionseinheiten elektronischer Mess- und Übertragungssysteme und deren Spezifizierung bekannt zu machen. Das Verständnis für die Ursachen der realen Eigenschaften wird geschult und die Auswahl geeigneter kommerzieller integrierter Bauelemente vermittelt. Damit wird die Grundlage zur eigenständigen Entwicklung von elektronischen Systemen gelegt.

Inhalt: Die Vorlesung baut auf der Lehrveranstaltung 'Elektronische Schaltungen' auf, und behandelt die Realisierung der wichtigsten analogen Funktionseinheiten von elektronischen Mess- und Übertragungssystemen mit ihren idealen und realen Eigenschaften. Alternative Realisierungskonzepte der Übertragungseinheiten mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen werden gegenübergestellt. Für diese Module werden die derzeit verfügbaren integrierten Schaltungen mit ihren Spezifikationen betrachtet. Abschließend wird die Struktur von kommerziellen Geräten zur Signalanalyse im Zeit- und Frequenzbereich - Oszilloskop und Spektrumanalysator untersucht und deren Eigenschaften aufgrund der verwendeten Funktionseinheiten bestimmt.

- Einleitung
- Systembeschreibung und Übertragungsfehler
- Rauschen
- Funktionseinheiten elektronischer Systeme
- Verstärker
- Filter
- Multiplizierer, Modulatoren
- Arithmetische Funktionseinheiten
- Spannung-Referenz-Schaltungen
- Abtast-Halte-Schaltungen

- DA- und AD-Umsetzer
- Signalanalyse im Zeit- und Frequenzbereich

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Praktische Erfahrung mit modernen Messgeräten
- Besuch der Vorlesungen:
 - Elektronische Bauelemente
 - Elektronische Schaltungen

Literatur:

- [1] Seifart, Manfred "Analoge Schaltungen", Hüthig, 1989
- [2] Cage, J.M., Oliver, B.M. "Electronic Measurements and Instrumentation", McGraw-Hill Professional, 1983
- [3] Kaltenbacher, Manfred, Lerch, Reinhard, Lindinger, Franz "Elektrische Messtechnik / Übungsbuch", Springer, 2004
- [4] Lerch, Reinhard "Elektrische Messtechnik. Analoge, digitale und computergestützte Verfahren", Springer, 2007
- [5] Cooper, William D., Helfrich, Albert D. "Elektrische Meßtechnik", Wiley & Sons, 1988
- [6] Dullenkopf, Peter, Glasmachers, Albrecht, Klein, Jürgen W. "Elektronische Meßtechnik. Meßsysteme und Schaltungen", Teubner Verlag, 2000
- [7] Germer, Horst, Wefers, Norbert "Meßelektronik I", Hüthig, 1988
- [8] Germer, Horst, Wefers, Norbert "Meßelektronik II", Hüthig, 1990
- [9] Kiencke, Uwe, Kronmüller, Heinz "Meßtechnik. Systemtheorie für Elektrotechniker", Springer, 2001
- [10] Meyer, Gerhard "Oszilloskope", Hüthig, 1989

2.30 148198: Nachrichtentechnik

Nummer:	148198
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	e-learning rechnerbasierte Präsentation Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Aydin Sezgin
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Aydin Sezgin M. Sc. Soheyh Gherekhloo
Sprache:	Deutsch
SWS:	4
angeboten im:	

Ziele: Die Studierenden kennen die Methoden, die bei:

- ZIP, RAR
- JPEG, MPEG
- 3G, LTE
- WLAN
- DVB, DAB

zum Einsatz kommen. Die Studierenden beherrschen essentielle Methoden und Werkzeuge der Nachrichtentechnik, so dass sie in der Lage sind, fundamentale Schranken in der Nachrichtentechnik zu bestimmen und diese bei der Umsetzung, also dem Entwurf von Übertragungssystemen, als Richtlinien und Maßstab zu benutzen.

Die Studierenden haben Einblick in die grundlegenden Zusammenhänge, die bei der Übertragung von Nachrichtensignalen von Bedeutung sind.

Inhalt: Die Entwicklung von Zivilisationen hängt auch von der Fähigkeit des Menschens, Informationen bzw. Nachrichten zu speichern, zu versenden und zu rekonstruieren. Dies kann in vielfältiger Form geschehen, angefangen von Wandmalereien, Keilschriften, Signalhäusern bis zum Buchdruck und den digitalen Medien. In der heutigen Gesellschaft, die als Informationsgesellschaft bezeichnet wird, ist der Zugang zu Informationen beinahe zu allen Orten und Zeiten möglich und erwünscht.

Die rasante Geschwindigkeit, mit der die Entwicklung neuer Methoden und Applikationen für die Kommunikation, wie z.B.:

- Internet der Dinge (IoT)
- Cyber-Physical Systems, Industrie 4.0
- Autonome Fahrzeuge
- Connected Cars

- Cloud Computing
- Near-Field Communication
- Visible Light Communication
- Smart Grid, Smart City

vorangeht, erfordert von heutigen System-Designern die Kenntnis von Methoden, die unabhängig von jeweiligen Systemen sind und ihre Gültigkeit trotz dieser Veränderungen behalten und damit fundamentaler Natur sind.

Der Erwerb dieser fundamentaler Methoden ist der Ansatz, der in dieser Vorlesung verfolgt wird. Dabei sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- ZIP, RAR & Co.: Wie weit kann ich meine Textdateien verlustfrei komprimieren?
- JPEG, MPEG & Co.: Wie weit kann ich meine Multimedia-Dateien bei vorgegebener Güte komprimieren?
- 3G, LTE & Co.: Mit welcher Datenrate kann ich höchstens mit meinem Smartphone zuverlässig Daten übertragen?
- WLAN & Co.: Warum hat mein WLAN-Router mehrere Antennen?
- WLAN & Co.: Warum dauert der Verbindungsaufbau zum WLAN-Netz der Uni deutlich länger als zuhause?
- 4G & Co.: Warum bezahle ich für 4G, wenn ich nur 2G bekomme?

Zur Einführung der Vorlesung behandeln wir das komplexe Basisbandmodell, welches eine einheitliche Behandlung von verschiedenen Modulationsverfahren (Basisband- und Passbandmodulation) und Systemen erlaubt.

Dem folgt die Besprechung des Quellencodierungstheorems von Shannon mit einer Diskussion zu einigen Quellencodes wie z.B. Huffman-Codierung, Lempel-Ziv etc. Der Zusammenhang zu bekannten Medien- und Speicherformaten wie z.B. zip, rar, mp3, jpeg wird hergestellt.

Anschließend werden wir die Themen Modulation, Demodulation und Fehlerratenbestimmung basierend auf dem geometrischen Konzept des Signalraums besprechen. Im Anschluß wird das Kanalcodierungstheorem von Shannon besprochen. Der Fokus der Vorlesung liegt in der digitalen Übertragung und daher wird die analoge Kommunikation nicht explizit behandelt. Des Weiteren liegt der Fokus der Vorlesung bei den theoretischen Aspekten der Nachrichtentechnik. Die Schwerpunkte der Vorlesung liegen in den Bereichen komplexes Basisbandmodell, Quellencodierung, Signal-Raum Konzept und Kanalcodierung aus informationstheoretischer Sicht:

- Signale in der Kommunikation
- Wahrscheinlichkeitstheorie/Zufallsvariablen/Zufallsprozesse
- Kanäle in der Kommunikation

- Informationsmaße und ihre Eigenschaften
- Datenkompression (Kraft-Ungleichung, Markov-Quellen, Ratenverzerrungstheorem)
- Quantisierung
- Konzept der Freiheitsgrade
- Detektion (MAP, ML, Typische-Menge-Decodierung)
- Entzerrung
- Datenübertragung
- Kapazität
- Differentielle Entropie/Gauss-Kanäle/MMSE-Schätzung
- Bandlimitierte Kanäle
- Mehrfachzugriff
- Praktische Umsetzung (Raten typischer Modulationsalphabeten M-QAM, Shaping Loss, Minimum E_b/N₀, Band- bzw. Leistungsbegrenzte Regime, Quantisierung)

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Teilnahme an den Lehrveranstaltungen

- Grundlagen der Informationstechnik I + II
- Mathematik I bis IV
- Stochastische Signale
- Signale und Systeme I.

Literatur:

[1] Cover, T., Thomas, J. "Elements of Information Theory", Wiley & Sons, 2006

[2] Proakis, John G., Salehi, Masoud "Grundlagen der Kommunikationstechnik", Pearson Studium, 2003

2.31 141327: Nebenläufige Programmierung

Nummer:	141327
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	e-learning rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Dr.-Ing. Doga Arinir
Dozent:	Dr.-Ing. Doga Arinir
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
Leistungspunkte:	4
angeboten im:	Sommersemester

Ziele: Die Studierenden haben grundlegende Fähigkeiten und Techniken, um nebenläufige Programme sicher entwickeln zu können. Es kennen softwaretechnische Entwurfsmuster, welche bekannte Probleme bei nebenläufigen Programmen wie zum Beispiel die Verklemmung vermeiden lassen. Die Teilnehmer können

- die Performanz von Programmen durch den Einsatz der nebenläufigen Programmierung verbessern,
- bestehende Programme analysieren und mögliche Fehler erkennen und
- die Sprachmerkmale und Schnittstellen von JAVA für die nebenläufige Programmierung sicher anwenden.

Inhalt: Moderne Hardware-Architekturen lassen sich nur durch den Einsatz nebenläufiger Programme richtig ausnutzen. Die nebenläufige Programmierung garantiert bei richtiger Anwendung eine optimale Auslastung der Hardware. Jedoch sind mit einem sorglosen Einsatz dieser Technik auch viele Risiken verbunden. Die Veranstaltung stellt Vorteile und Probleme nebenläufiger Programme dar und zeigt, wie sich die Performanz von Programmen verbessern lässt:

- Nebenläufigkeit: Schnelleinstieg
 - Anwendungen vs. Prozesse
 - Programme und ihre Ausführung
 - Vorteile & Probleme von nebenläufigen Programmen
 - * Verbesserung der Performanz
 - * Synchronisation
 - * Realisierung kritischer Abschnitte
 - * Monitore
 - * Lebendigkeit
 - * Verklemmungen
- Threads in Java

- UML-Modellierung von Nebenläufigkeit
- Neues zur Nebenläufigkeit in Java 5 und Java 6
- Realisierung von Nebenläufigkeit
- Fortgeschrittene Java-Konzepte für Nebenläufigkeit

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Inhalte der Vorlesungen:

- Informatik 1
- Informatik 2
- Web-Engineering
- Softwaretechnik 1

Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Der Arbeitsaufwand ergibt sich wie folgt: 14 Wochen zu je 3 SWS entsprechen in Summe 42 Stunden Anwesenheit. Für die Nachbereitung der Vorlesung und die Vor- und Nachbereitung der Übungen sind etwa 4 Stunden pro Woche, in Summe 56 Stunden, erforderlich. Etwa 22 Stunden sind für die Klausurvorbereitung vorgesehen.

Prüfung: schriftlich, 90 Minuten

Literatur:

[1] Arinir, Doga, Ziesche, Peter "Java: Nebenläufige und verteilte Programmierung, 2. Auflage", W3l, 2010

2.32 148161: Netzsicherheit I

Nummer:	148161
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr. Jörg Schwenk
Dozenten:	Prof. Dr. Jörg Schwenk Dr.-Ing. Christoph Bader Dr.-Ing. Florian Bergsma M. Sc. Matthias Horst
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	

Ziele: Verständnis aller technischen Aspekte der Netzsicherheit. Es soll klar werden, dass Kryptographie allein nicht ausreicht. Organisatorische Aspekte der Sicherheit werden nur kurz behandelt. Eigenständige Überlegungen zur Verbesserung der Sicherheit sollen die Studierenden auf ihre Rolle im Berufsleben vorbereiten.

Inhalt: Kryptographie wird eingesetzt, um die Vertraulichkeit und Integrität von Daten zu schützen, die über Datennetze übertragen werden. Hierbei werden sowohl symmetrische Verfahren (Pay-TV, Mobilfunk, WLAN), als auch asymmetrische bzw. hybride Verfahren (E-Mail, WWW, VPN) eingesetzt. In der Vorlesung werden konkrete kryptographische Systeme zur Absicherung von Netzen betrachtet, und von allen Seiten auf ihre Sicherheit hin beleuchtet. Dies umfasst folgende Themen:

- Broadcast Encryption (Pay-TV-Systeme, DVD-Verschlüsselung),
- Mobilfunk (GSM, UMTS),
- WLAN (IEEE 802.11),
- Firewalls, IDS, Malware,
- Web Services (XML Security, Microsoft Passport, WS-Security).

Neben den Systemen selbst werden dabei auch publizierte Angriffe auf diese Systeme besprochen; die Studenten werden aufgefordert, selbst wissenschaftliche Überlegungen zur Verbesserung der Sicherheit anzustellen.

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in TCP/IP, Grundkenntnisse der Sicherheitsprobleme von Computernetzen auf dem Niveau populärer Fachzeitschriften (z.B. c't).

Literatur:

[1] Schwenk, Jörg "Sicherheit und Kryptographie im Internet", Vieweg, 2014

2.33 148187: Netzsicherheit II

Nummer:	148187
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr. Jörg Schwenk
Dozenten:	Prof. Dr. Jörg Schwenk M. Sc. Matthias Horst Dr.-Ing. Yong Li
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	

Ziele: Verständnis aller technischen Aspekte von Netzsicherheit. Es soll klar werden, dass Kryptographie allein nicht ausreicht. Organisatorische Aspekte der Sicherheit werden nur kurz behandelt. Eigenständige Überlegungen zur Verbesserung der Sicherheit sollen die Studierenden auf ihre Rolle im Berufsleben vorbereiten.

Inhalt: Kryptographie wird eingesetzt, um die Vertraulichkeit und Integrität von Daten zu schützen, die über Datennetze übertragen werden. Hierbei werden sowohl symmetrische Verfahren (Pay-TV, Mobilfunk, WLAN), als auch asymmetrische bzw. hybride Verfahren (E-Mail, WWW, VPN) eingesetzt. In der Vorlesung werden konkrete kryptographische Systeme zur Absicherung von Netzen betrachtet, und von allen Seiten auf ihre Sicherheit hin beleuchtet. Dies umfasst folgende Themen:

- OpenPGP,
- S/MIME,
- SSL,
- DNSSEC,
- VPN (IPSec, PPTP, IP Multicast),
- Web Services (XML Security, Microsoft Passport, WS-Security).

Neben den Systemen selbst werden dabei auch publizierte Angriffe auf diese Systeme besprochen; die Studenten werden aufgefordert, selbst wissenschaftliche Überlegungen zur Verbesserung der Sicherheit anzustellen.

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in TCP/IP, Grundkenntnisse der Sicherheitsprobleme von Computernetzen auf dem Niveau populärer Fachzeitschriften (z.B. c't).

Literatur:

[1] Schwenk, Jörg "Sicherheit und Kryptographie im Internet", Vieweg, 2014

2.34 141011: Nichtlineare Regelungen

Nummer:	141011
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Blackboard Folien Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Jan Lunze
Dozenten:	Dr.-Ing. Jan Richter M. Sc. Sven Bodenburg
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	Sommersemester

Termine im Sommersemester:

Beginn: Freitag den 15.04.2016

Vorlesung Freitags: ab 08:15 bis 15:45 Uhr im ID 03/411 nach Absprache

Übung Freitags: ab 10:15 bis 11:45 Uhr im ID 03/411

Ziele: This course complements the lectures on systems, dynamics and control of linear dynamical systems by introducing theory for nonlinear dynamical systems. The linear point of view, which is valid around narrow operating points, excludes the study of transient behavior that ranges over the entire operating region. Large transients arise, for example, due to startup and shutdown procedures, due to changes of the operating point, and due to faults and failures that cause an undesired departure from the desired regime of operation. The mentioned phenomena dominate virtually all applications. Therefore, students have gained competence in this area, which is conveyed in this course, with the detailed contents as follows.

Inhalt:

1. Introduction to nonlinear systems
2. Stability of autonomous nonlinear systems: Lyapunov theory
3. Systems with linear dynamics and nonlinear characteristics
4. Differential flatness
5. Feedback linearisation
6. Stability of nonlinear systems with inputs
7. Piecewise affine systems
8. Observers for nonlinear systems
9. Stochastic filters for nonlinear systems

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Inhalte der Vorlesungen

- Systemdynamik und Reglerentwurf
- Mehrgrößensysteme und digitale Regelung

Prüfung: mündlich, 30 Minuten

Literatur:

- [1] Adamy, Jürgen "Nichtlineare Regelungen", Springer Verlag, 2009
- [2] Khalil, Hassan K. "Nonlinear Systems", Prentice Hall, 2002
- [3] Sastry, Shankar "Nonlinear Systems - Analysis, Stability, and Control (Interdisciplinary Applied Mathematics)", Springer Verlag, 1999

2.35 141105: Nichttechnische Veranstaltungen

Nummer:	141105
Lehrform:	Beliebig
Verantwortlicher:	Dekan
Dozent:	Dozenten der RUB
Sprache:	Deutsch
angeboten im:	Wintersemester und Sommersemester

Ziele: Innerhalb des Moduls setzen die Studierenden entsprechend ihrer Interessen verschiedene Schwerpunkte. Dafür steht Ihnen das breite Angebot der ganzen Universität zur Verfügung. Sie beherrschen entsprechend ihrer Auswahl verschiedene Schlüsselqualifikationen.

Inhalt: Neben den in der Studiengangübersicht angegebenen Lehrveranstaltungen können die Studierenden aus dem Angebot der Ruhr-Universität weitere Veranstaltungen auswählen. Es muss sich dabei um nichttechnische Fächer handeln. Ausgenommen sind somit die Fächer der Ingenieurwissenschaften sowie der Physik und Mathematik. Möglich Inhalte sind dagegen Sprachen, BWL, Jura, Chemie etc.

Beispielsweise wird ein spezieller Kurs [Technisches Englisch](#) für Bachelorstudierende der Fakultät angeboten. Außerdem wird ein weiterführender Englischkurs [Projects and management in technical contexts](#) für Masterstudierende angeboten.

Weiterhin gibt es folgende Kurse:

[Der Ingenieur als Manager](#)

[Angewandte Methoden zur Trendforschung und Ideenfindung](#) .

[Methods and Instruments of Technology Management](#)

[Scientific Working](#)

Bei der Auswahl kann außerdem das Vorlesungsverzeichnis der Ruhr-Universität verwendet werden, eine Beispiele sind:

0em

BWL: <http://www.ruhr-uni-bochum.de/zfoeb/>

Sprachen: <http://www.ruhr-uni-bochum.de/zfa/>

Recht: <http://www.ruhr-uni-bochum.de/ls-kaltenborn/qualifikationszentrum%20recht.html>

Schreibzentrum: <http://www.sz.ruhr-uni-bochum.de/index.html> (z.B. Vorbereitung auf die Abschlussarbeit)

Bitte beachten Sie, dass die Vorlesungen “BWL für Ingenieure” und “BWL für NichtökonomInnen” identischen Inhalt haben und deshalb nur eine von beiden Veranstaltungen anerkannt werden kann. Gleiches gilt für die Veranstaltungen “Kostenrechnung” und “Einführung in das Rechnungswesen/Controlling”.

Voraussetzungen: entsprechend den Angaben zu der gewählten Veranstaltung

Empfohlene Vorkenntnisse: entsprechend den Angaben zu der gewählten Veranstaltung

Prüfung: mündlich, 30 Minuten

Beschreibung der Prüfungsleistung: Die Prüfung kann entsprechend der gewählten Veranstaltungen variieren.

2.36 148201: Softwaretechnik I

Nummer:	148201
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	

Ziele: Software-Entwicklung findet in Phasen statt. Ausgehend von den Anforderungen des Auftraggebers werden die Studierenden dazu befähigt über die Phasen Planung, Definition, Entwurf und Implementierung ein Software-Systems zu entwickeln, das nach der Abnahme gewartet, gepflegt und weiterentwickelt wird.

Inhalt: Wissenschaftsdisziplin:

- Einführung in die Software-Technik

Basistechniken:

- Prinzipien
- Methoden
- Werkzeuge

Basiskonzepte:

- Statik
 - Funktionalität
 - Funktionsstrukturen
 - Daten
 - Datenstrukturen
- Dynamik
 - Kontrollstrukturen
 - Geschäftsprozesse & Use Cases
 - Zustandsautomaten
 - Petrinetze
 - Szenarien
- Logik
 - Formale Logik

- Constraints und OCL
- Entscheidungstabellen
- Regeln

Requirements Engineering:

- Anforderungen ermitteln und spezifizieren
- Schätzen des Aufwands
- Lastenheft und Pflichtenheft

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse der Prinzipien, Methoden und Konzepte einer objektorientierten Programmiersprache, wie sie beispielsweise in den Lehrveranstaltungen “Grundlagen der Informatik I und II” vermittelt werden.

Prüfung: schriftlich, 120 Minuten

Literatur:

[1] Balzert, Helmut ”Lehrbuch der Softwaretechnik - Basiskonzepte und Requirements Engineering”, Spektrum Akademischer Verlag, 2009

2.37 141325: Softwaretechnik II

Nummer:	141325
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert
Dozenten:	Dr.-Ing. Olaf Zwintzsch M. Sc. Michael Goll
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	Sommersemester

Termine im Sommersemester:

Beginn: Donnerstag den 09.04.2015

Vorlesung Donnerstags: ab 17:00 bis 18:30 Uhr

Übung Donnerstags: ab 16:15 bis 17:00 Uhr im ID 04/401

Ziele: Software-Entwicklung findet in Phasen statt. Ausgehend von den Anforderungen des Auftraggebers sind die Studierenden dazu befähigt über die Phasen Planung, Definition, Entwurf und Implementierung ein Software-Systems zu entwickeln, das nach der Abnahme gewartet, gepflegt und weiterentwickelt wird.

Inhalt:

- Entwurfsphase
- Architekturprinzipien
- Architektur- und Entwurfsmuster
- Nichtfunktionale Anordnungen
- Einflussfaktoren auf die Architektur
- Globalisierung
- Transaktionen
- Verteilte Architekturen
- Arten der Netzkommunikationen
- Softwaretechnische Infrastrukturen
- Subsysteme (Applikationen, Persistenz, Benutzungsoberfläche)
- Implementierungsphase
- Verteilungs-, Installations-, Abnahme- und Einführungsphase
- Betriebsphase

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Erfahrungen in der Java-Programmierung, in der UML und im Requirements Engineering

- Inhalt aus der Vorlesung 'Softwaretechnik I'
- Inhalt aus der Vorlesung 'Grundlagen der Informatik I'
- Inhalt aus der Vorlesung 'Grundlagen der Informatik II'

Prüfung: schriftlich, 120 Minuten

Literatur:

[1] Balzert, Helmut "Lehrbuch der Softwaretechnik. Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, 3. Auflage", Spektrum Akademischer Verlag, 2012

2.38 141222: Statistische Signalverarbeitung

Nummer:	141222
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	rechnerbasierte Präsentation Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Georg Schmitz
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Georg Schmitz wiss. Mitarbeiter
Sprache:	Deutsch
SWS:	4
angeboten im:	Wintersemester

Termine im Wintersemester:

Beginn: Dienstag den 03.11.2015
Vorlesung Mittwochs: ab 10:15 bis 11:45 Uhr im ID 03/419
Übung Dienstags: ab 08:15 bis 09:45 Uhr im ID 03/419

Ziele: Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, wichtige Standardverfahren der stochastischen Signalverarbeitung auf Problemstellungen anzuwenden. Hierzu wurden die fachspezifischen Grundkenntnisse erworben. Durch die Übungen in Kleingruppen an Rechnern sind die Studierenden befähigt, das Erlernete im Team praktisch umzusetzen.

Inhalt: Die Vorlesung 'Statistische Signalverarbeitung' stellt stochastische Signalmodelle, und einige wichtige ingenieurtechnische Anwendungen stochastischer Signale vor. Zunächst werden die für Signalmodelle wichtigsten stochastischen Prozesse wie weißes Rauschen, Poisson-Prozesse oder Markov-Ketten diskutiert. Bei den Anwendungen konzentriert sich die Vorlesung auf zeitdiskrete Optimalfilterverfahren. Hierbei steht das Kalman Filter im Mittelpunkt, das für das Beispiel der Ein-Schritt Prädiktion hergeleitet wird. Anschließend werden ausgewählte Methoden der Verarbeitung stochastischer Signale behandelt: Hierzu gehören insbesondere parametrische und nichtparametrische Spektralschätzung, Maximum-Likelihood Schätzer und Detektoren.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse stochastischer Signale, die denen entsprechen, die in der Vorlesung "Stochastische Signale" im Bachelor-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik vermittelt werden.

Prüfung: mündlich, 25 Minuten

2.39 148200: Stochastische Signale

Nummer:	148200
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	rechnerbasierte Präsentation Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Georg Schmitz
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Georg Schmitz Dr.-Ing. Stefanie Dencks
Sprache:	Deutsch
SWS:	4
angeboten im:	

Ziele: Zentrales Ziel ist die Vermittlung der fachspezifischen Grundkenntnisse zum sicheren mathematischen Umgang mit stochastischen Modellen für gemessene Signale. Studierende erwerben die Fertigkeit, statistische Schlussweisen wie das Parameterschätzen und das Hypothesentesten anzuwenden. In Verbindung mit der für die Vorlesung vorausgesetzten Systemtheorie erlangen Studierende die Qualifikation, Signalverarbeitungsprobleme mit Zufallssignalen zu lösen und praktisch relevante Verfahren zum Parameterschätzen in der Signalverarbeitung einzusetzen.

Inhalt: Viele in der Elektrotechnik und Informationstechnik vorkommenden Signale unterliegen zufälligen Änderungen, oder sind zu komplex, um für sie deterministische Modelle anzugeben. Diese Signale können besser durch stochastische Signalmodelle beschrieben werden, die Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung zugrunde legen. Die Vorlesung vermittelt zunächst die mathematischen Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Das Konzept einer Zufallsvariablen steht hierbei im Mittelpunkt. Einige in der Praxis häufig vorkommende Verteilungen werden diskutiert (z.B. Laplace-, Gauß-, Poisson-, Binomialverteilung). Hierauf aufbauend werden statistische Schlussweisen wie das Parameterschätzen, insbesondere mit der Methode der kleinsten Quadrate, das Hypothesentesten, sowie beste Approximationen im quadratischen Mittel vorgestellt. Stochastische Prozesse und die auf sie angewendete Systemtheorie werden im zweiten Teil der Vorlesung anhand praktisch relevanter Anwendungsfälle vermittelt. Nach Einführung der Autokovarianzfunktion, und des Leistungsdichtespektrums steht die Systemtheorie mit stochastischen Signalen im Mittelpunkt. Hierbei werden vor allem weißes Rauschen, Moving-Average-Prozesse und autoregressive Prozesse als Beispiele zur Modellierung stochastischer Signale behandelt. Anschließend wird in die Thematik der Optimalfilter durch Diskussion des Wiener-Filters eingeführt. Mehrere praktisch einsetzbare Lösungen z.B. zur Bestimmung von Modellparametern, oder zur Schätzung von Autokovarianzfunktionen und Leistungsdichte werden abschließend exemplarisch behandelt.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Signale und Systeme

Literatur:

- [1] Fettweis, Alfred "Elemente Nachrichtentechnischer Systeme", Schönbach, 2004
- [2] Hänsler, Eberhard "Statistische Signale. Grundlagen und Anwendungen", Springer, 2001
- [3] Böhme, Johann F. "Stochastische Signale", Teubner Verlag, 1998

2.40 148184: Studienarbeit ETIT

Nummer: 148184
Lehrform: Studienarbeit
Verantwortlicher: Studiendekan ETIT
Dozent: Hochschullehrer der Fakultät ET/IT
Sprache: Deutsch
SWS: 12
angeboten im:

Ziele: Erwerb von Grundkenntnissen der wissenschaftlichen Arbeit, der Projektorganisation und der Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse.

Inhalt: Lösung einer wissenschaftlichen Aufgabe unter Anleitung.

Voraussetzungen: siehe Prüfungsordnung

Empfohlene Vorkenntnisse: Vorkenntnisse entsprechend dem gewählten Thema erforderlich

Prüfung: Abschlussarbeit, studienbegleitend

2.41 141128: Systeme und Schaltungen der Mobilkommunikation

Nummer:	141128
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	Folien Handouts Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Priv.-Doz. Dr.-Ing. Michael Vogt
Dozent:	Priv.-Doz. Dr.-Ing. Michael Vogt
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	Sommersemester

Termine im Sommersemester:

Beginn: Freitag den 15.04.2016

Vorlesung Freitags: ab 10:15 bis 11:45 Uhr im ID 03/455

Übung Freitags: ab 12:00 bis 12:45 Uhr im ID 03/455

Ziele: Die Studierenden haben einen praxisnahen Einblick in moderne Konzepte, Systeme und Schaltungen der Mobilkommunikation.

Inhalt: Unter dem Sammelbegriff der Mobilkommunikation wird die Sprach- und Datenkommunikation mit mobilen, drahtlosen Endgeräten zusammengefasst. Anwendungen wie das mobile Telefonieren, drahtlose Rechnernetzwerke und nahezu unbeschränkte Kommunikationsmöglichkeiten sind Alltag geworden. Im Rahmen der Vorlesung werden die zugrundeliegenden Verfahren und Schaltungskonzepte sowie hochfrequenztechnische Komponenten und Aspekte der Mobilkommunikation behandelt.

Aus dem Inhalt:

- Einführung in die Mobilkommunikation, Überblick, Anwendungen
- Ausbreitungsbedingungen, Mobilfunkkanal, Funknetze, Vielfachzugriffsverfahren
- Digitale Modulationsverfahren, Frequenzspreizverfahren, OFDM
- Sende- und Empfangsschaltungen, Antennen, Mischer, Filter, Synthesizer
- Mobilkommunikationssysteme: GSM, UMTS, LTE, TETRA, WLAN, Bluetooth, DECT etc.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Vorlesung “Nachrichtentechnik”, Vorlesungen “Signale und Systeme I” und “Signale und Systeme II”

Prüfung: mündlich, 30 Minuten

2.42 148178: Systemsicherheit I

Nummer:	148178
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	e-learning rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr. Thorsten Holz
Dozent:	Prof. Dr. Thorsten Holz
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	

Ziele: Im Rahmen der Vorlesung werden wichtige theoretische und praktische Aspekte von Sicherheitsprotokollen vorgestellt und diskutiert. Die Studierenden sollen am Ende der Vorlesungsreihe in die Lage sein, die Sicherheit gegebener Protokolle zu analysieren, Schwachstellen im Design aufzudecken sowie selbständig neue Protokolle zu entwickeln. Darüber hinaus werden auch andere Aspekte aus dem Bereich der Systemsicherheit wie beispielsweise Anonymität, Zugriffskontrolle und physische Sicherheit betrachtet.

Inhalt: Schwerpunkte des Stoffes in dieser Veranstaltung sind die für die Systemsicherheit wichtigen Bereiche der Authentifikation, Schlüsseletablierung und das Management von Identitäten. Zunächst wird auf den Begriff *Systemsicherheit* und dessen Elemente (z.B. Schutzziele oder Angreifermodelle) eingegangen. Wichtige Begriffe wie beispielsweise *Dependability* oder *Faults* werden eingeführt und erläutert. Der Begriff *kryptographisches Protokoll* und dessen wünschenswerte Eigenschaften werden diskutiert, und die Wichtigkeit dieser Protokolle für die Sicherheit von Systemen hervorgehoben.

Die Vorlesung vertieft wichtige Protokolle für Authentifikation und Schlüsselaustausch, und erläutert beispielhaft ihren Einsatz in verschiedenen, etablierten Internet-Sicherheitsprotokollen. Die wichtigsten Ziele dieser Protokolle (wie z.B. “Freshness” der Nachrichten, starke Authentifikation, Etablierung “guter Schlüssel”, Effizienz, oder Schlüsselbestätigung) und die Wege wie sie erreicht werden können, werden ausführlich behandelt. Angriffe auf Protokolle werden demonstriert, sowie Maßnahmen zur Behebung der identifizierten Schwachstellen gezeigt. Ziel ist es nachzuweisen, dass für sichere Protokolle sichere kryptographische Primitiven nicht genug sind, und dass beim Protokolldesign zusätzlich viele andere Faktoren in Betracht gezogen werden müssen. Die Prinzipien für den Entwurf robuster kryptografischer Protokolle werden begleitend zu allen Protokollen diskutiert. Darüber hinaus werden auch andere Aspekte aus dem Bereich der Systemsicherheit wie beispielsweise Anonymität und physische Sicherheit betrachtet. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf dem Themengebiet *Zugriffskontrolle* und grundlegende Modelle wie *Bell-La Padula Modell*, *Biba Modell* oder *Chinese Wall* Werden vorgestellt.

Ein integraler Teil der Veranstaltung sind die Übungen, die den Stoff mit praktischen Beispielen verdeutlichen und vertiefen.

Empfohlene Vorkenntnisse: Kryptographische Primitive (Verschlüsselungsverfahren, Signaturen, MACs, Hash-Funktionen), Kommunikationsnetze, Inhalt des Moduls 'Einführung in die Kryptographie und Datensicherheit'

Literatur:

- [1] Gollmann, Dieter "Computer Security", Wiley & Sons, 1999
- [2] Menezes, Alfred J., van Oorschot, Paul C., Vanstone, Scott A. "Handbook of Applied Cryptography", CRC Press, 1996
- [3] Boyd, Colin, Mathuria, Anish "Protocols for Authentication and Key Establishment", Springer Verlag, 2003
- [4] Anderson, Ross "Security Engineering – A guide to Building Dependable Distributed Systeme", Wiley & Sons, 2001

2.43 148017: Systemsicherheit II

Nummer:	148017
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	e-learning rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr. Thorsten Holz
Dozent:	Prof. Dr. Thorsten Holz
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	

Ziele: Diese Veranstaltung hat das Ziel, wichtige theoretische und praktische Aspekte der Systemsicherheit darzustellen, sowie die Teilnehmer zu einer kritischen Betrachtung der Systemsicherheit zu motivieren.

Inhalt: Im ersten Teil der Veranstaltung werden verschiedene Sicherheitsaspekte von Betriebssystemen vorgestellt und erläutert. Dazu werden sowohl wichtige Angriffsmethoden (z.B. *Buffer Overflows* oder *Race Conditions*) als auch Abwehrstrategien (z.B. nicht-ausführbarer Speicher oder *Address Space Layout Randomization*) diskutiert. Andere Themen, die im Mittelpunkt dieses Teils der Vorlesung stehen, sind Virtualisierung/Hypervisor sowie das sogenannte Einsperrungs-Problem (*Confinement Problem*) und die damit verbundene Analyse der verdeckten Kanäle in einem Computer-System.

Im zweiten Teil der Veranstaltung liegt der Schwerpunkt auf Schadsoftware. Dazu werden zunächst die Grundbegriffe in diesem Bereich erläutert und danach verschiedene Methoden zur Erkennung von Schadsoftware diskutiert. Wichtige Algorithmen in diesem Bereich werden vorgestellt und verschiedene Ansätze für Intrusion Detection Systeme werden behandelt.

Im praktischen Teil der Veranstaltung wird die Sicherheit von mehreren realen Systemen analysiert. Ein integraler Teil der Veranstaltung sind die Übungen, die den Stoff mit praktischen Beispielen veranschaulichen und vertiefen.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Erfahrung in systemnaher Programmierung sowie C sind hilfreich für das Verständnis der vermittelten Themen.

Literatur:

[1] Anderson, Ross "Security Engineering – A guide to Building Dependable Distributed Systeme", Wiley & Sons, 2001

2.44 148218: Technische Zuverlässigkeit

Nummer:	148218
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Medienform:	Folien rechnerbasierte Präsentation Tafelanschrieb
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Hans Dieter Fischer
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Hans Dieter Fischer
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	

Ziele: Die Studierenden haben erlernt, systematisch ein komplexes System in Teilbereiche aufzugliedern, für diese Teilbereiche Zuverlässigkeits-Kenngrößen zu ermitteln, um so die Zuverlässigkeit des Gesamtsystems konservativ zu berechnen. Der Einsatz von Software in informationstechnischen Einrichtungen mit Sicherheitsverantwortung unter Einschluss von abhängigen Ausfällen ist ihnen vertraut, damit die Verfügbarkeit dieser Einrichtungen die informationstechnische Sicherheit zukünftig nicht dominiert.

Inhalt: Zuverlässigkeit und Sicherheit sind entscheidende Kriterien für den wirtschaftlichen Erfolg der immer komplizierter werdenden technischen Systeme, zumal wenn sie Software im Sinne ausführbaren Codes enthalten. Gleichzeitig vollzieht sich in unserer Gesellschaft ein Bewusstseinswandel, der durch Akzeptanzprobleme technischer Einrichtungen - z.B. so genannter Elektrosmog bei Mobiltelefonen - geprägt ist. Hieraus resultieren eine Reihe immer strengerer gesetzlicher Auflagen. Neben der Funktionalität und der Wirtschaftlichkeit eines technischen Gerätes sind für Kunden immer häufiger nachgewiesene Eigenschaften wie hohe Verfügbarkeit, Fehlertoleranz und geringes Gefährdungspotential zusätzliche Kaufargumente. Daher ist für Hersteller und Betreiber von technischen Systemen die Verwirklichung ausreichender Sicherheit und Zuverlässigkeit zu akzeptablen Kosten übergeordnetes Ziel. Die Erfüllung von Zuverlässigkeitsanforderungen wird durch ein zielgerichtetes Zuverlässigkeits-Engineering nachweisbar erreicht. Die Veranstaltung ist in zwei Teilbereiche untergliedert. Der erste theoretische Teil befasst sich mit der Lebensdauer, insbesondere mit Exponentialverteilung, dem Boole'schen Zuverlässigkeitsmodell, mit Zuverlässigkeits-Schaltungen und ihrer Analyse, um Ausfall- und Systemfunktionen zu bestimmen, mit dem Markoff'schen Zuverlässigkeitsmodell, mit der Verfügbarkeitsanalyse abhängiger Ausfälle, und einer konservativen Verfügbarkeitsanalyse mit abhängigen Ausfällen in redundanten informationstechnischen Systemen mit Wiederholungsprüfungen. Der zweite eher praktische Teil befasst sich mit qualitätssichernden Maßnahmen für Software informationstechnischer Systeme mit Sicherheitsverantwortung, mit Maßnahmen zur Vermeidung gemeinsam verursachter Ausfälle und dem Prinzip der gestaffelten Verteidigung.

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Nachrichtentechnik

Prüfung: mündlich, 30 Minuten

2.45 148202: Web-Engineering

Nummer:	148202
Lehrform:	Vorlesungen und Übungen
Medienform:	e-learning rechnerbasierte Präsentation
Verantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Helmut Balzert
Sprache:	Deutsch
SWS:	3
angeboten im:	

Ziele: Die Studierenden sind in der Lage, durchgehende Web-Anwendungen - beginnend mit HTML über JSPs, die Einbindung von Java Beans und den Anschluss an eine relationale Datenbank - zu erstellen.

Inhalt: Diese Veranstaltung gibt einen vertieften Einblick in die Programmierung von Web-Anwendungen. Ausgehend von einer Vertiefung von HTML und CSS, wird anschließend die Programmierung von JSPs und die Anbindung einer SQL-Datenbank vermittelt. Damit ist der Studierende dann in der Lage, durchgehende Web-Anwendungen - beginnend mit HTML über JSPs, die Einbindung von Java Beans und den Anschluss an eine relationale Datenbank - zu erstellen. Er lernt verschiedene Werkzeuge, Techniken, Konzepte und Programmiersprachen in Kombination einzusetzen. Zusätzlich lernt der Studierende, wie mit Hilfe der UML Web-Anwendungen modelliert werden können. Am Beispiel einer Fallstudie Web-Anzeigenmarkt lernt er statische Websites und dynamische Websites kennen. Parallel zu dieser Fallstudie soll er selbst eine Website für einen (virtuellen) Verein entwickeln. Inhaltsübersicht:

HTML, XHTML & CSS

- Von HTML zu XHTML
- CSS
- XHTML-Bilder
- XHTML-Image Maps
- XHTML-Medien
- Listen: XHTML & CSS
- CSS-Klassen
- CSS: kontextabhängige Stilregeln
- CSS: ID-Attribut
- CSS: Umrandungen
- CSS: Füllungen & Abstände
- CSS: Pseudo-Klassen & -Elemente

- XHTML: Tabellen
- XHTML: Frames
- XHTML: Formulare
- Websites: Entscheidungen

JSPs

- JSPs: Java auf dem Server
- Servlets: Basis von JSPs
- JSPs: Fehlersuche
- Zugriff auf relationale Datenbanken
- JSPs: Aufruf & Parameter
- Fallstudie Web-Anzeigenmarkt
- JSP: Implizite Objekte
- Sitzungsverfolgung
- JSP-Aktionen
- Entwurfsmuster
- JSPs: Ausblick

Voraussetzungen: keine

Empfohlene Vorkenntnisse: Es werden grundlegende Kenntnisse in der objektorientierten Programmierung, insbesondere in der Programmiersprache Java vorausgesetzt. Diese Inhalte werden in den Vorlesungen Grundlagen der Informatik I und II vermittelt.

Literatur:

- [1] Balzert, Helmut, Krüger, Sandra "HTML, XHTML & CSS, 2. Auflage", W3l, 2011
- [2] Wißmann, Dieter "JavaServer Pages, 3. Auflage", W3l, 2012
- [3] Balzert, Helmut "JSP JavaServer Pages. Quick Reference Map", W3l, 2003