

Semester	Modul					
1.	Vertiefung 5 Credits	Vertiefung 5 Credits	Systemtheorie 5 Credits	Optische Übertragungssysteme 5 Credits	Internetworking 5 Credits	Angewandte Mathematik 5 Credits
2.	Vertiefung 5 Credits	Informations- und Kommunikationstechnik Laborpraktika 5 Credits	Wireless Communication 5 Credits	Theoretische Informatik 5 Credits	IT-Sicherheit 5 Credits	Projektmanagement 5 Credits
3.	Vertiefung 5 Credits	Vertiefung 5 Credits	Vertiefung 5 Credits	Arbeit am Projekt 15 Credits		
4.	Masterarbeit 30 Credits					

Abbildung: Curriculum des Masterstudienganges IKT



## Systemtheorie

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ines Rennert
Dozenten	Prof. Dr. Michael Dlabka, Prof. Dr. Frank Porzig
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Pflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Signale und Systeme 1
Weiterführende Module	Kodierungstheorie, Digitale Bildverarbeitung, Systemtheorie 2, IT+KT Labor, Fourier and statistical optics, Operating Systems 2

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	36
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	12
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	80
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel und Kreide, Folien, Präsentationen, Demonstration mit MATLAB

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich		
	PL	Schriftlich (Klausur)	X	90 min
		Alternativ	Bericht	
			Präsentation	
	TN	Fachgespräch		
Laborarbeit				

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 65% Fachkompetenzen, zu 15% Methodenkompetenzen, zu 10% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind zum Anwenden der in den Bachelorstudiengängen vermittelten Inhalte auf ausgewählte Aspekte der Signalbeschreibung, -analyse und -verarbeitung befähigt. Die Studierenden haben Fachwissen für die Verarbeitung analoger reellwertiger als auch komplexwertiger Signale mit digitalen Systemen. Sie kennen wesentliche Aufgaben, wie Abtastung und Rekonstruktion sowie Abtastratenwechsel und Interpolation. Die Studierenden können Beziehungen im stationären Zufallsprozess erkennen und deuten, sie können die vorgestellten Methoden und Verfahren auf komplexe Prozesse insbesondere nachrichtentechnische Prozesse anwenden.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können komplexe fachbezogene Themen bearbeiten und ihr Wissen selbstständig erweitern und ineinander integrieren. Sie sind in der Lage, mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden neues Wissen zu schaffen.

## Lehrinhalt

Signalverarbeitung

- Eigenschaften der Spektren reell- und komplexwertiger Signale
- Abtastung reell- und komplexwertiger Signale
- Signalrekonstruktion und -interpolation
- Hilbert - Transformation
- Funktionssysteme und deren Anwendung
- Statistische Signal- und Systembeschreibung sowie Signal- und Systemanalyse
- Signaldetektion

## Literatur

- Girod; Rabenstein; Stenger: Einführung in die Systemtheorie, B. G. Teubner Verlag/GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2003
- Oppenheim; Schafer; Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Education Deutschland, 2004
- Hänsler: Statistische Signale, Springer Verlag, Heidelberg, 1997
- Kronmüller: Digitale Signalverarbeitung, Springer Verlag, Heidelberg, 1991
- Kroschel: Statistische Nachrichtentheorie, Springer Verlag, Heidelberg, 1996
- Lehrbriefe zur Vorlesung

## Internetworking

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jean-Alexander Müller
Dozenten	Prof. Dr. Jean-Alexander Müller
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Pflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Netze 1 und Netze 2 aus den Bachelorstudiengängen TKI und NT
Weiterführende Module	Advanced Networking, IT-Sicherheit, Netzwerksimulation

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	30
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	6
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	12
		Eigenstudium (Stunden)	80
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	22

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	80
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel, Beamer, Animationen

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich	X	30 min
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
			Laborarbeit	
	TN			

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 40% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 20% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden sollen zur Einschätzung zukünftiger Entwicklungen in den Kommunikations- und Rechnernetzwerken befähigt sein. Die Studierenden sind in der Lage bereits erworbenes Wissen in den Kompetenzfeldern Entwurf von Kommunikationssystemen und Leistungsanalyse/Performance/Evaluation mit Hilfe wissenschaftlicher und analytischer Fähigkeiten umzusetzen. Die Studierenden können die Resultate der eigenen Arbeit angemessen veröffentlichen und präsentieren.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, fachbereichsbezogenen Ressourcen zu erschließen und die eigene Person als wichtiges Werkzeug für die berufliche Tätigkeit zu begreifen. Die Studierenden können mit Kritik im Fachkontext konstruktiv umgehen und diese zum eigenen Vorteil nutzen. Die Studierenden sind in der Lage, ihren sachgerechten Beitrag in einem Team zu leisten.

## Lehrinhalt

- Network Calculus
- Warteschlangen- und Bedientheorie
- QoS-Architekturen und Protokolle (DiffServ, MPLS-TE, etc.)
- Algorithmische Aspekte von Netzwerken
- Einführung von Werkzeugen zur Leistungsanalyse
- aktuelle Forschungs- und Entwicklungsprojekte auf dem Gebiet der Netzwerke, gegenwärtig NGN/IMS, MeshNetworks, Future Internet, DPX

## Literatur

- T. Braun, T. Staub: End-to-end quality of service over heterogeneous networks, Springer Jean-Yves Le Boudec,
- Patrick Thiran: Network Calculus, Springer R. Jain. The Art of Computer Systems Performance Analysis. Wiley
- Konferenzbeiträge aus dem IEEE Explore
- 

Skript

## Optische Übertragungssysteme

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian-Alexander Bunge
Dozenten	Dipl.-Ing. (FH) André Schuster
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Pflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	
Weiterführende Module	angewandte Photonik, Masterarbeit

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	28
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	40	Seminar (Stunden)	12
Eigenstudium in Stunden	110	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	1
		Eigenstudium (Stunden)	75
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	34

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	72
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel, Vortrag, Projektor, Skript, Umdrucke, Übungsblätter

		Auswahl	Dauer		
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch			
		schriftliche Arbeit			
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit			
		Projektarbeit	X		
		Beleg			
		Mündlich	X	30 min	
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)		
			Bericht		
			Präsentation	X	20-60 min
			Fachgespräch		
		Laborarbeit			
TN					

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 40% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 15% soziale Kompetenzen und zu 15% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen die gängigsten Verfahren für die Erzeugung, Übertragung und den Empfang in optischen Übertragungssystemen höchster Datenraten. Sie können die Komplexität und Leistungsfähigkeit moderner Übertragungsverfahren bewerten und die unter gegebenen Randbedingungen am besten geeigneten Verfahren bestimmen und kennen die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Auslegung eines solchen Übertragungssystems.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können vor einer Gruppe technische Sachverhalte darlegen und Lösungswege aufzeigen. Sie können in Teams arbeiten und ihre Arbeit dokumentieren. Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig Problemstellungen zu erkennen, sich eigenständig in ein abgegrenztes Themengebiet unter Anknüpfung an bekanntes Wissen einzuarbeiten und dieses aufzuarbeiten.

## Lehrinhalt

Multiplexing-Verfahren bei sehr hohen Datenraten, Signalerzeugung, direkte und externe Modulation, Modulatoren für Amplitude und Phase, Aufbau von Sendern für spezielle Modulationsformate für Amplitude, Phase und differentielle Phase, Empfängerstrukturen für Amplituden- und Phasenumtastung, Überlagerungsempfänger, digitale Entzerrung, nichtlineare Effekte in optischen Übertragungssystemen und Maßnahmen zu deren Unterdrückung, Schemen von Dispersionskompensation, Polarisationsmodendispersion (PMD).

## Literatur

- B. Saleh, M. Teich: Grundlagen der Photonik, Wiley-VCH
- F. Pedrotti et al: Optik für Ingenieure, Springer, 2. Auflage, 2002
- J. Jahns, Photonik, Oldenbourg Verlag 2001
- H. Hultsch, Optische Telekommunikationssysteme, Damm-Verlag 1996
- E. Voges, K. Petermann: Handbuch der optischen Kommunikationstechnik, Springer Verlag
- O. Ziemann et al.: POF-Handbuch, Springer 2007 (deutsch und englisch)
- R. Geckeler, Lichtwellenleitertechnik für die optische Nachrichtenübertragung, Springer Verlag, Berlin 1987
- G. Agrawal: Optical Transmission Systems, Academic Press, 2009
- V. Brückner: Optische Nachrichtentechnik, Teubner, 2003
- H.-G. Wagemann, A. Schmidt: Grundlagen der optoelektronischen Bauelemente, Teubner, 1997
- D. Opielka: Optische Nachrichtentechnik, Vieweg 1995
- D. Eberlein: DWDM – dichtes Wellenlängenmultiplex, Gemeinschaftsseminar, Dr. M. Siebert, 2003

## Wireless Communication

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Schneider
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Schneider
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Pflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	
Weiterführende Module	Code-Division Multiple Access, Masterarbeit

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	36
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	12
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	80
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel, Vortrag, Projektor, Skript, Umdrucke, Übungsblätter

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit	X 90-180 min	
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich	X 20-60 min	
	PL	Schriftlich (Klausur)		
			Bericht	
		Alternativ	Präsentation	X 20-60 min
			Fachgespräch	
		Laborarbeit		
TN				

## **Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen**

In diesem Modul werden zu 45% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 15% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## **Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele**

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen und Möglichkeiten der Berechnung des mobilen Mehrwegekanals für die drahtlose Kommunikation und verfügen über entsprechendes Fachwissen. Sie können grundlegende Parameter wie Reichweite, Sendeleistung und Bitfehlerrate für drahtlose Kommunikationssysteme abzuschätzen und verstehen moderne Funknetzplanungstools. Die Studierenden kennen heutige und zukünftige Möglichkeiten der Verbesserung der Übertragung im mobilen Mehrwegekanal. So können die Studenten sowohl die derzeitigen Systeme wie zellulärer Mobilfunk und WLAN verstehen als auch zukünftige Entwicklungen abschätzen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können vor einer Gruppe technische Sachverhalte darlegen und Lösungswege aufzeigen. Sie können in Gruppen arbeiten und ihre Arbeit fachgerecht dokumentieren. Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig Problemstellungen zu erkennen, sich eigenständig in ein abgegrenztes Themengebiet unter Anknüpfung an bekanntes Wissen einzuarbeiten und dieses aufzuarbeiten.

## **Lehrinhalt**

Large Scale Fading, einfache Ausbreitungsmodelle, Empirische und physikalische Ausbreitungsmodelle, Small Scale Fading, Shadowing, Der mobile Mehrwegekanal, Signaländerung durch Bewegung, Flat- and Frequency Selective Fading, Equalizer, Rake Receiver, MIMO, Diversity und Kanalkodierung

## **Literatur**

- T. Schneider, Script zur Vorlesung
- Recommendations, Standards und Reports der ITU, ETSI, FCC, COST, 3GPP
- Magazine wie IEEE Spectrum, IEEE Communications Magazine
- Wissenschaftliche Journale und Konferenzveröffentlichungen bei IEEEExplore
- T. S. Rappaport, Wireless Communications, Principles and Practice, Prentice Hall
- S. R. Saunders, Antennas and Propagation, Wiley
- J. G. Proakis, Digital Communications, Mc Graw Hill
- H. Hammuda, Cellular Mobile Radio Systems, John Wiley & Sons

...

## Angewandte Mathematik

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Dietmar Schuchardt
Dozenten	Prof. Dr. Dietmar Schuchardt
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Pflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Mathematik 1 und 2
Weiterführende Module	Systemtheorie , Wireless Communication, Digitale Bildverarbeitung

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	36
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	12
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	160
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel, Arbeitsblätter, Beamer

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich	X	20-60 min
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
			Laborarbeit	
	TN			

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 60% Fachkompetenzen, zu 25% Methodenkompetenzen, zu 5% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden verstehen komplexe mathematische Sachverhalte aus den behandelten Themengebieten und können die notwendigen Berechnungen durchführen. Sie erkennen Zusammenhänge mit den technischen Lehrgebieten und können den Transfer herstellen. Sie sind in der Lage, Ergebnisse kritisch zu bewerten und zu interpretieren.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind befähigt zum selbständigen, effektiven Wissenserwerb und haben passende Lernstrategien entwickelt. Sie kennen ihre Grenzen und sind in der Lage, sich adäquate Unterstützung für die Lösung der mathematischen Problemstellungen zu holen. Die Studierenden können aus fachlich mathematischer Kritik lernen.

## Lehrinhalt

Wissenschaftliches Rechnen:

- Zahldarstellungen und Fehlerproblematik
- Methoden der Fehleranalyse
- Fixpunktiterationen und Lösen von Gleichungen
- Numerische Behandlung von Gleichungssystemen
- Konditionierung von Gleichungssystemen
- Interpolation und Ausgleichsrechnung
- Numerische Integration
- Romberg-Verfahren
- Numerische Behandlung von DGL
- Runge-Kutta-Verfahren, Grundzüge von Mehrschrittverfahren

## Literatur

- Leupold: Mathematik-Studienbuch. Band 1 und 2
- Numerische Mathematik, Martin Hermann
- Numerische Mathematik, Hans Schwarz, Norbert Köckler

• Skripte zur Vorlesung

## Theoretische Informatik

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Meßollen
Dozenten	Prof. Dr. Michael Meßollen
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Pflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	
Weiterführende Module	

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	24
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	24
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	40
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel und Kreide, Folien, Präsentationen, Software

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich		
	PL	Schriftlich (Klausur)	X	90-180 min
		Alternativ	Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
		Laborarbeit		
TN				

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 60% Fachkompetenzen, zu 10% Methodenkompetenzen, zu 20% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen die Funktionsweise von Kommunikationsprotokollen. Sie können Dienste und Protokolle mit formalen Beschreibungssprachen spezifizieren und Werkzeuge der Protokollentwicklung benutzen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können im Team Ihren Beitrag sachgerecht leisten und sich im Team mit Ihren Fertigkeiten eingliedern.

## Lehrinhalt

Grundzüge der Automatentheorie und Formale Sprachen

- Alphabet, Grammatiken
- Endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen, etc.
- Chomsky-Hierarchie
- Church-Turing-These

Berechenbarkeit

- Churchsche These
- Nicht berechenbare Funktionen, Entscheidungsproblem, Halteproblem
- Satz von Rice

Zeitkomplexität

- deterministische, nichtdeterministische Turingmaschine
- Zeitkomplexität, P, NP
- Entscheidbarkeit / Semientscheidbarkeit

## Literatur

- D. Wätjen: Theoretische Informatik. Eine Einführung; Oldenbourg, 1994
  - J.E. Hopcroft, J.D. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie; Addison-Wesley, 1990
  - C. Posthoff, K. Schultz: Grundkurs Theoretische Informatik; Teubner, 1992
  - Michael Meßollen: Einführung in die Theoretische Informatik; Skriptum HfTL 2011-
- |   |         |           |      |    |        |         |         |
|---|---------|-----------|------|----|--------|---------|---------|
| • | weitere | Literatur | wird | im | Skript | bekannt | gegeben |
|---|---------|-----------|------|----|--------|---------|---------|

## IT-Sicherheit

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jean-Alexander Müller
Dozenten	Prof. Dr. Jean-Alexander Müller
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Pflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Betriebssysteme, Verteilte Anwendungen, Netze 1 und Netze 2 aus den Bachelorstudiengängen TKI und NT
Weiterführende Module	

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	30
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	6
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	12
		Eigenstudium (Stunden)	80
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	22

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	80
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel, Beamer, Animationen

		Auswahl	Dauer		
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch			
		schriftliche Arbeit			
		Präsentationen mit anschließender Diskussion			
		an Rechnersystemen erstellte Arbeit			
		Projektarbeit			
		Beleg			
	PL	Mündlich	X	30 min	
		Schriftlich (Klausur)			
		Alternativ	Bericht		
			Präsentation		
	Fachgespräch				
	Laborarbeit				
TN					

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 60% Fachkompetenzen, zu 20% Methodenkompetenzen, zu 10% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden haben die Kenntnisse und Fertigkeiten zur Bewertung und Nutzung von IT-Sicherheitssystemen. Sie sind in der Lage eine fach- und sachgerechte Auswahl von gängigen Mechanismen und Protokollen zur Erhöhung der IT-Sicherheit zu tätigen. Die Studierenden können IT-Sicherheitssysteme planen und implementieren. Sie sind in der Lage IT-Recht sicher anzuwenden. Die Studierenden können die Resultate der eigenen Arbeit angemessen veröffentlichen und präsentieren. Die Teilnehmer können zukünftige Entwicklungen in Kommunikations- und Rechnernetzwerken sicher einzuschätzen und zu bewerten.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, fachbereichsbezogenen Ressourcen zu erschließen. Die Studierenden können mit Kritik im Fachkontext konstruktiv umgehen und diese zum eigenen Vorteil nutzen. Sie sind in der Lage, ihren sachgerechten Beitrag in einem Team zu leisten.

## Lehrinhalt

- Grundschriftshandbuch im Überblick
- IT-Recht im WWW + E-Mail
- Firewall-Techniken
- Virtual Private Networks
- Vertraulichkeit im Kontext von Telefonie
- DRM, Management von Zertifikaten
- Sicherheitsaspekte moderner Betriebssysteme und Anwendungen
- Praktische Vertiefung zu ausgewählten Themen in den Computer-Pools/Netz-Laboren

## Literatur

- C. Eckert: IT-Sicherheit, 3. Auflage, Oldenbourg-Verlag
- S. Garfinkel und G. Spafford: Practical Unix & Internet Security, O'Reilly & Associates
- Schäfer, G.: Netzsicherheit; dpunkt Verlag.
- Swoboda, J. et al.: Kryptographie und IT-Sicherheit: Grundlagen und Anwendungen - eine Einführung; Vieweg+Teubner.
- Koitz, R.: Informatikrecht: Schnell erfasst; Springer Verlag.
- Pohlmann, N. et al.: Der IT-Sicherheitsleitfaden: Das Pflichtenheft zur Implementierung von IT-Sicherheitsstandards im Unternehmen; MiTP.
- Kersten, H. et al.: IT-Sicherheitsmanagement nach ISO 27001 und Grundschrift. Der Weg zur Zertifizierung; Vieweg+Teubner.
- Konferenzbeiträge aus dem IEEEExplore
- 

Skript

## Projektmanagement

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hans-Jürgen Naroska
Dozenten	Prof. Dr. Hans-Jürgen Naroska
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Pflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Grundlagen der sozialen Interaktion, Grundlagen der Projektsteuerung
Weiterführende Module	Masterarbeit

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	36
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	12
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	102

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	40
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel und Kreide, Folien, Präsentationen

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich	X	30 min
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
	TN	Laborarbeit		

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 20% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 10% soziale Kompetenzen und zu 40% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen und beherrschen Methoden und Instrumente für das effiziente Durchführen und Managen von Projekten. Sie kennen die Fachtermini und wenden diese sicher an.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, Projekte selbständig zu analysieren und ergebnisorientiert zu bearbeiten. Dabei verfügen sie über die Fähigkeit, Informationen aus unterschiedlichen Perspektiven zu sammeln, kritisch zu hinterfragen und zu bewerten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, kritische Punkte im Projektdesign zu erkennen, zu analysieren und angemessen zu reagieren. Die Studierenden sind team- und kritikfähig.

## Lehrinhalt

- Projektmanagement
- Scrum
- Projektmarketing
- Teamwork
- Balanced Score Card
- Kreativtechniken
- Entscheidungsprozesse
- Prozess-, Qualitäts-, Risiko- und Zeitmanagement.

## Literatur

- Jacoby, Walter; Projektmanagement für Ingenieure, Wiesbaden 2010

Skripte zur Vorlesung:

- Einführung in die Projektarbeit
- Risikomanagement in Projekten; eine Einführung

•

Arbeit

am

Projekt

# Informations- und Kommunikationstechnik

## Laborpraktika

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Frank Porzig
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Möbert Prof. Dr. Frank Porzig
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Pflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Bachelor of Eng. ; Bachelor of Sc
Weiterführende Module	Arbeit am Projekt, Masterthesis

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	48
		Eigenstudium (Stunden)	
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	102

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	72
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion		
		an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit	X	
		Beleg		
	PL	Mündlich		
			Schriftlich (Klausur)	
		Alternativ	Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
		Laborarbeit		
	TN		X	

## **Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen**

In diesem Modul werden zu 40% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 20% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## **Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele**

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen Informations- und Kommunikationstechnologien und können diese praktisch anwenden. Die Studierenden können Probleme mit dem richtigen Verfahren und Mitteln lösen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können im Team Ihren Beitrag sachgerecht leisten und sich mit Ihren Fertigkeiten eingliedern.

## **Lehrinhalt**

- Analyse und Darstellung von Nachrichtensignalen
- Signalübertragung in TK- Netzen ( Ethernet; Carrier Grade Ethernet; SDH)
- xDSL Technologien
- Voice over IP
- NET 1 - Praktikum
- NET 2 - Praktikum

## **Literatur**

Laborpraktikumsanleitungen

mit

eigenen

Literaturverzeichnissen

## Arbeit am Projekt

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (3)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hans-Jürgen Naroska
Dozenten	Prof. Dr. Hans-Jürgen Naroska
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Pflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Projektmanagement
Weiterführende Module	Masterarbeit

ETCS-Credits	15	Vorlesung (Stunden)	
Arbeitsaufwand in Stunden	450	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	12	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	438	Projektarbeit (Stunden)	12
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	438
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	40
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Präsentationen

		Auswahl	Dauer		
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch			
		schriftliche Arbeit			
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit			
		Projektarbeit			
		Beleg			
		Mündlich			
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)		
			Bericht		
			Präsentation	X	30 min
			Fachgespräch		
			Laborarbeit		
TN					

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 30% Fachkompetenzen, zu 20% Methodenkompetenzen, zu 10% soziale Kompetenzen und zu 40% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind befähigt Problemstellungen zu identifizieren und Problemlösung gezielt in Plattformstrukturen herbeizuführen. Die Studierenden können Projekte eigenständig und in Teams durchführen und abschließen. Dabei sind sie in der Lage, Projektmanagementmethoden und -instrumente sicher anzuwenden. Die Studierenden können die erzielten Ergebnisse Empfängergerichtet darstellen und Präsentieren.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig konstruktiv Projekte zu bearbeiten. Dabei bringen sich die Studierenden entsprechend ihrer Fähigkeiten in Teams ein und sind befähigt, gezielt ihre Kompetenzen zu erweitern. Die Studierenden können verschiedene Rollen im Team einnehmen.

## Lehrinhalt

- Unterstützung und Coaching bei der Bearbeitung eines realen Projektes.
- Ausarbeitung der Projektstruktur
- Anwendung von Methoden zur Analyse und Problemlösung
- Praxisuntersuchung
- Projektarbeit im Team
- Ermittlung von Problemlösungsdefiziten
- Erarbeitung von Lösungen unter techn.- ökon. Restriktionen
- Erarbeitung von Umsetzungsvorschlägen

## Literatur

- Jacoby, Walter; Projektmanagement für Ingenieure, Wiesbaden 2010

Skripte zur Vorlesung:

- Einführung in die Projektarbeit
- Risikomanagement in Projekten; eine Einführung

• Arbeit am Projekt

## Masterarbeit

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (4)
Modulverantwortlicher	Prorektor für Studium und Forschung
Dozenten	Je nach gewähltem Thema
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Pflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	
Weiterführende Module	

ETCS-Credits	30	Vorlesung (Stunden)	
Arbeitsaufwand in Stunden	900	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	10	Seminar (Stunden)	10
Eigenstudium in Stunden	890	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	890
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch oder Englisch
Medienformen	Report, Projektor, Tafel, audiovisuelle Medienformen

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich	X	45 min
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	X
			Präsentation	
			Fachgespräch	
			Laborarbeit	
TN				

## **Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen**

In diesem Modul werden zu 10% Fachkompetenzen, zu 50% Methodenkompetenzen, zu 20% soziale Kompetenzen und zu 20% Selbstkompetenzen vermittelt.

## **Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele**

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden können ihre Fach- und Methodenkompetenzen im Rahmen einer wissenschaftlichen Problemstellung der Informations- und Kommunikationstechnologien anwenden und sich in neue Themen einarbeiten. Sie sind in der Lage, sich den Stand der Technik zu erarbeiten und darauf aufbauend bekannte Methoden anzuwenden und neues Wissen zu schaffen und wissenschaftliche Standards für die Bearbeitung und Darstellung einzuhalten. Sie beherrschen die Veröffentlichung und Präsentation der Resultate.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden kennen ihre fachlichen und methodischen Grenzen, können aus Erfahrungen lernen und sind in der Lage, mit Kritik konstruktiv umzugehen. Die Studierenden sind befähigt, selbstständig wissenschaftlich zu Arbeiten, Prioritäten zu setzen und Entscheidungen zu treffen. Sie können vergleichbaren beruflichen Belastungen stand halten und können ein berufsbeziehungweise fachbezogenes soziales Netzwerk aufbauen und nutzen.

## **Lehrinhalt**

Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen / ingenieurtechnischen Arbeiten  
wissenschaftlicher Vortrag zur Verteidigung der Masterarbeit

## **Literatur**

- Matthias Karmasin, Rainer Ribing: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten, Diplomarbeiten und Dissertationen: UTB, Stuttgart
- Klaus Samac, Monika Prenner, Herbert Schwetz: Die Bachelorarbeit an Universität und Fachhochschule: Ein Lehr- und Lernbuch zur Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: UTB, Stuttgart

## Statistik

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Dietmar Schuchardt
Dozenten	Prof. Dr. Dietmar Schuchardt
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Modul Angewandte Mathematik
Weiterführende Module	Masterarbeit

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	48
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	40
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel, Kreide, Skripte, Folien

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich	X	30 min
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
	TN	Laborarbeit		

## **Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen**

In diesem Modul werden zu 30% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 15% soziale Kompetenzen und zu 25% Selbstkompetenzen vermittelt.

## **Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele**

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse zur Verallgemeinerung von Stichprobenergebnissen. Und können statistische Verfahren formal unterscheiden und sind befähigt, statistische Schlussweisen durchzuführen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind befähigt zum selbständigen, effektiven Wissenserwerb und haben passende Lernstrategien entwickelt. Sie kennen Ihre Grenzen und sind in der Lage sich adäquate Unterstützung für die Lösung der mathematischen Problemstellungen zu holen. Die Studierenden können aus fachlich mathematischer Kritik lernen.

## **Lehrinhalt**

- Einführung und Grundlagen zu Folgen und Reihen
- Einführung und Grundlagen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Stichproben und statistische Verteilungen
- Schätzverfahren und Testverfahren

## **Literatur**

- Bohley „Statistik“

## Angewandte Photonik

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian-Alexander Bunge
Dozenten	Prof. Dr. Christian-Alexander Bunge
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	
Weiterführende Module	Code-Division Multiple Access, Masterarbeit

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	36
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	12
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	80
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel, Vortrag, Projektor, Skript, Umdrucke, Übungsblätter

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit	X	20-60 min
		Projektarbeit	X	
		Beleg		
		Mündlich	X	20-60 min
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
			Laborarbeit	
TN				

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 45% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 15% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen die Grundprinzipien von Zugangsnetzen und die ihrer Hauptkomponenten. Sie können Zugangsnetze und Übertragungsverfahren hinsichtlich der Komplexität, Skalierbarkeit, Robustheit und ökonomischer Randbedingungen bewerten. Sie können nichtlineare Effekte und Maßnahmen zu deren Unterdrückung sowie Möglichkeiten für deren Nutzung beschreiben.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können vor einer Gruppe technische Sachverhalte darlegen und Lösungswege aufzeigen. Sie können in Gruppen arbeiten und ihre Arbeit fachgerecht dokumentieren. Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig Problemstellungen zu erkennen, sich eigenständig in ein abgegrenztes Themengebiet unter Anknüpfung an bekanntes Wissen einzuarbeiten und dieses aufzuarbeiten.

## Lehrinhalt

Technologische und ökonomische Randbedingungen Zugangsnetze mit Schwerpunkt auf optischen Lösungen, Topologien und Vergleich zwischen passiven optischen Netzen und aktiven Ansätzen, Zugriffs- und Modulationsverfahren, spezielle Komponenten für das optische Zugangsnetz: Sender, Empfänger, Kopplertechnologien, Überwachungstechniken und Messmethoden, Entwicklungen hin zu größeren Reichweiten und höheren Datenraten, Inhaus-Verkabelung und –verbindungen: spezielle Anforderungen an Komponenten, Fasertechnologien für biegeunempfindliche und für robuste Installation, Steckertechnologien, nichtlineare Effekte bei der Modulation und der Übertragung: insbesondere Intermodulationsprodukte und Rayleighstreuung sowie Methoden der Unterdrückung und Kompensation

## Literatur

- G. Keiser: FTTX Concepts and Applications, John Wiley and Sons, 2008.
- J. Prat (Ed.), Next-Generation FTTH Passive Optical Networks: Research towards unlimited bandwidth access, Springer Netherlands, 2008.
- B. Chomycz: Planning Fiber Optic Networks, McGraw Hill, New York, 2009.
- M. Bass (Ed.), Fiber Optics Handbook – Fibers, Devices and Systems for Optical Communications, McGraw Hill, New York, 2002.
- B. Saleh, M. Teich: Grundlagen der Photonik, Wiley-VCH
- J. Jahns, Photonik, Oldenbourg Verlag 2001
- E. Voges, K. Petermann: Handbuch der optischen Kommunikationstechnik, Springer Verlag
- O. Ziemann et al.: POF-Handbuch, Springer 2007 (deutsch und englisch)
- H.-G. Wagemann, A. Schmidt: Grundlagen der optoelektronischen Bauelemente, Teubner, 1997

## An Introduction to Fourier and statistical optics

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Schneider
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Schneider
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	
Weiterführende Module	Systeme der Funktechnik (V)

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	36
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	12
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	80
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Englisch
Medienformen	Tafel, Vortrag, Projektor, Skript, Umdrucke, Übungsblätter

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg	X	
		Mündlich	X	20-60 min
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
	TN	Laborarbeit		

## **Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen**

In diesem Modul werden zu 45% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 15% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## **Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele**

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden haben fundiertes Hintergrundwissen, beherrschen verschiedene Analysemethoden (Linsen, Gitter, Prismen) und kennen die Grenzbereiche für optische Applikationen (Optical imaging, Holography, Optical information processing, Quantum communications)

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden beherrschen es, sich selbstständig neues Wissen im Fachgebiet anzueignen und zu vertiefen. Sie können dieses Wissen und neue Erkenntnisse fachgerecht aufarbeiten und mündlich sowie schriftlich darstellen.

## **Lehrinhalt**

- Introduction to the course
- Random variables and processes
- Fundamental limits in photoelectric detection of light
- Fourier Analysis in two dimensions
- Foundations of scalar diffraction theory and Fresnel and Fraunhofer diffraction
- Coherence of optical waves
- Analysis of coherent optical systems
- Analysis of optical imaging systems

## **Literatur**

- Introduction to Fourier Optics, J. W. Goodman, third edition, Roberts & Company Publishers, 2005.
- Statistical Optics, J. W. Goodman, John Wiley & Sons, 1985.
- Papers and other material being presented and referenced during the course.

## Code Division Multiple Access for wireless and optical communication systems

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Schneider
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Schneider
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	
Weiterführende Module	Systeme der Funktechnik (V)

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	36
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	12
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	80
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Englisch
Medienformen	Tafel, Vortrag, Projektor, Skript, Umdrucke, Übungsblätter

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit	X 90-180 min	
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich	X 20-60 min	
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	X 20-60 min
			Fachgespräch	
		Laborarbeit		
TN				

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 45% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 15% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Knowledge and method competencies:

Understanding the principles of spread spectrum systems: Anti jamming properties, pseudo noise sequences, direct sequence and frequency hopped spread spectrum, and principles of RAKE receiver. Understanding the theories of Code Division Multiple Access in comparison with TDMA and FDMA for wireless communications, multi user detection schemes, and being familiar with current technologies like WCDMA, ... . Understanding the principles of Optical Code Division Multiple Access: spread spectrum vs. spread time and coherent vs. incoherent schemes.

Social- and self competencies:

Students can perceive conflicts and convert them to constructive solutions. When working in teams, students can properly contribute and assume various roles (leadership, cooperation, expert).

## Lehrinhalt

- Introduction to the random process and digital modulations
- Fundamentals of Spread Spectrum systems: Direct Sequence and Frequency Hopping spread spectrum, Pseudo-random sequences and spreading codes, Acquisition and tracking, Anti-jamming properties
- Code division Multiple Access for wireless communications: principles, capacity, detection schemes and current technologies.
- Optical Code Division Multiple Access: A brief introduction to various schemes.

## Literatur

- R. L. Peterson, R. E. Ziemer, and D. E. Borth, Introduction to Spread Spectrum Communications, Prentice Hall, 1995.
- J. Proakis, Digital Communications, McGraw-Hill, 2000.
- J. Viterbi, CDMA : Principles of Spread Spectrum Communication, Addison-Wesley, 1995.
- Papers and other material being presented and referenced during the course

## Codierungstheorie

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Tilo Strutz
Dozenten	Prof. Dr. Tilo Strutz
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Höhere Mathematik, Signal- & Systemtheorie, Grundkenntnisse Programmierung, Grundkenntnisse Informationstheorie
Weiterführende Module	Modul „IT&KT-Labor“ / z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Verfahren zum Schutz von Daten vor Fehlern bei deren Übertragung</li> <li>• Aufbereitung medialer Inhalte (Webgestaltung, Web-Applikationen) hinsichtlich der Reduktion des Speicherbedarfs/ Verringerung des zu transferierten</li> </ul>

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	30
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	6
Präsenzstudium in Stunden	44	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	106	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	8
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	4

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	24
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Präsentationen, Tafel und Kreide, Folien, Software

			Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch			
		schriftliche Arbeit			
		Präsentationen mit anschließender Diskussion			
		an Rechnersystemen erstellte Arbeit			
		Projektarbeit			
		Beleg			
	PL	Mündlich			
			Schriftlich (Klausur)	X	90 min
		Alternativ	Bericht		
			Präsentation		
	Fachgespräch				
	Laborarbeit				
TN					

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 85% Fachkompetenzen, zu 5% Methodenkompetenzen, zu 5% soziale Kompetenzen und zu 5% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen vertieft Grundprinzipien der Datenkompression und deren Anwendung in entsprechenden modernen Systemen. Sie lernen moderne Methoden zum Schutz gegen Übertragungsfehlern kennen und sind befähigt, Verfahren und dem Entwurf von Systemen zu bewerten.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind befähigt zum selbständigen, effektiven Wissenserwerb und haben passende Lernstrategien entwickelt. Sie kennen Ihre Grenzen und sind in der Lage sich adäquate Unterstützung für die Lösung der mathematischen Problemstellungen zu holen. Die Studierenden können aus fachlicher Kritik lernen.

## Lehrinhalt

- Datenkompression
  - o Entropiecodierung (Golomb-Rice-Codierung, arithmetische Codierung)
  - o Präcodierung (Blocksortierung, Maximalwertcodierung)
  - o Datenreduktion (Unterabtastung, Quantisierung)
  - o Dekorrelation (DCT, Wavelet-Transform)
  - o Standards (JPEG2000, MPEG-1/2)
  - o Audiokompression
- Kanalcodierung
  - o zyklische Codes (RS-Codes),
  - o Faltungscodes (rekursiv, nicht rekursiv), Code-Spreizung,
  - o Turbo-Decodierung, LDPC-Codes

## Literatur

- Strutz: Bilddatenkompression, 4.Auflage
- Donnovert: Übertragungscodes- und Kanalcodierung (Lehrbrief)
- Klimant: Informations- und Kodierungstheorie, 3.Auflage

• Lochmann: Digitale Nachrichtentechnik

## Digitale Bildverarbeitung

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Tilo Strutz
Dozenten	Prof. Dr. Tilo Strutz
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Höhere Mathematik, Signal- & Systemtheorie, Kenntnisse Programmierung (C, Java oder Matlab),
Weiterführende Module	z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsentwicklung für Mobilfunkgeräte mit Kamerafunktion</li> <li>• Aufbereitung medialer Inhalte (Webgestaltung, Web-Applikationen)</li> <li>• industrielle Bildverarbeitung (Automation und Qualitätssicherung)</li> </ul>

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	24
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	6
Präsenzstudium in Stunden	44	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	106	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	12
		Eigenstudium (Stunden)	100
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	6

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	24
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Präsentationen, Tafel und Kreide, Folien, Software

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion		
		an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
	PL	Mündlich	X	20 min
		Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	
	Fachgespräch			
	Laborarbeit			
TN				

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 60% Fachkompetenzen, zu 25% Methodenkompetenzen, zu 5% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden verfügen über Wissen zur Bildaufnahme. Sie kennen Methoden zur Analyse von digitalen Bildern und der Extraktion von entsprechenden Informationen. Sie sind befähigt, ein Bildverarbeitungssystem zu entwerfen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können im Team arbeiten und wissen, wie sie Ihre Stärken am besten ins Team einbringen können. Sie sind in der Lage verschiedene Rollen im Team einzunehmen. Die Studierenden können die Ergebnisse Ihrer Arbeit bewerten und Schlüsse für die Bewältigung ähnlicher Arbeitsaufträge ziehen. Die Studierenden können die Ergebnisse Ihrer Arbeit präsentieren und zu Fachthemen sachkundig mündlich Stellung nehmen.

## Lehrinhalt

- Bildaufnahme
- Punktoperatoren,
- Theorie zweidimensionaler Signale (Faltung, Korrelationsfunktion, DFT)
- lokale Operatoren (lin. Filter, morphologische Operatoren)
- Kantendetektion, Eckendetektion
- Verarbeitung binärer Bilder, Charakterisierung von 2D-Objekten
- Methode der kleinsten Fehlerquadrate, Klassifizierung
- Texturanalyse
- Segmentieren

## Literatur

- Erhardt, A.: Einführung in die Digitale Bildverarbeitung
- Burger, W.: Digitale Bildverarbeitung: Eine Einführung mit Java und ImageJ
- Strutz: Data Fitting and Uncertainty
- Gonzalez, R.C.: Digital Image Processing
- Duda, R.: Pattern Classification
- Haberäcker, P.: Praxis der Digitalen Bildverarbeitung und Mustererkennung

## Elektromagnetische Verträglichkeit

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Detlef Schlayer
Dozenten	Prof. Dr. Detlef Schlayer
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Grundlagen der ET, Theoretische Elektrotechnik, Systemtheorie
Weiterführende Module	

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	40
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	60	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	90	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	20
		Eigenstudium (Stunden)	70
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	20

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	20
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel und Kreide, Folien, Präsentationen Software

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit	X	
		Beleg		
		Mündlich	X	30 min
	PL	Alternativ	Bericht	
			Präsentation	
		Fachgespräch		
		Laborarbeit		
	TN			

## **Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen**

In diesem Modul werden zu 50% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 5% soziale Kompetenzen und zu 15% Selbstkompetenzen vermittelt.

## **Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele**

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden können die Hierarchie der EMV-Standards Verstehen und die Kenntnisse in der Praxis Anwenden. Die Studierenden haben Wissen über EMV-spezifische Werkstoffe und Bauelemente. Die Studierenden können elektromagnetischen Kopplungen und deren mathematischen Beschreibung analysieren und einschätzen. Sie werden befähigt EMV-spezifische Messgeräte zur Überprüfung von EMV-Standards anzuwenden.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können komplexe Themen selbstständig bearbeiten, Prioritäten setzen und entsprechenden Entscheidungen treffen. Sie sind in der Lage Aufgabenstellungen aus dem Fachkontext zu lösen und dabei strukturiert Wissen anzureichern sowie neues Erkenntnisse zu schaffen.

## **Lehrinhalt**

- Einführung und Standardisierungsarbeit in die EMV
- Elektromagnetische Kopplungen
- Maßnahmen zur Einhaltung der EMV
- Mess- und Prüfverfahren der EMV

EMV-Labor:

- Elektrostatische Entladung (ESD)
- Störfestigkeitsprüfungen (leitungsgelbunden, gestrahlt)
- Emmissionsmessungen
- EMV-Filter

## **Literatur**

- Skript zur Vorlesung
- Tepe, Rasi: Skript zur Vorlesung
- Schwab, A.: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer Verlag;
- 

Laborversuchsanleitungen

## Einführung in die Feldtheorie

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Detlef Schlayer
Dozenten	Prof. Dr. Detlef Schlayer, Dipl.-Lehrerin Wernhild Ruhland
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik, Felder und Wellen, Mathematik (Infinitesimalrechnung)
Weiterführende Module	Hochfrequenz- und Funktechnik, EMV

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	32
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	16
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	40
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel und Kreide, Folien, Scripte, Software

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich	X	30 min
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
			Laborarbeit	
TN				

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 70% Fachkompetenzen, zu 20% Methodenkompetenzen, zu 0% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden lernen die Grundlagen mehrdimensionaler Integrale und der Vektoranalysis zu verstehen. Die Studierenden sind befähigt, die mathematischen Grundlagen auf das System der Maxwellschen Gleichungen und die Theorie der elektromagnetischen Felder anzuwenden sowie Ansätze für numerische Lösungsmethoden zu entwickeln.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können sich selbstständig neues Wissen auf dem Gebiet der elektromagnetischen Felder aneignen und kennen dabei ihre eigenen Grenzen. Sie sind in der Lage, ihre eigene Person als Werkzeug zum Bewältigen von Fach- und Forschungsaufgaben einzusetzen.

## Lehrinhalt

- Mehrfachintegrale – Berechnung und Anwendung
- Kurven und Oberflächenintegrale
- Vektoranalysis, Nabla-Kalkül, Integralsätze
- statische und stationäre Felder
- zeitlich veränderliche Felder
  - quasistationäre Felder
  - Wellenfelder
- numerische Methoden der Feldberechnung

## Literatur

- Henke, H.: Elektromagnetische Felder. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2004
- Georg, O.: Elektromagnetische Wellen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1997

## Systemtheorie 2

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ines Rennert
Dozenten	Prof. Dr. Michael Dlabka
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Systemtheorie 1
Weiterführende Module	Photonik (nichtlineare Effekte); IT-Sicherheit

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	36
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	12
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	80
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel und Kreide, Folien, Präsentationen, Demonstration mit MATLAB

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich	X	30 min
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
			Laborarbeit	
TN				

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 65% Fachkompetenzen, zu 15% Methodenkompetenzen, zu 10% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden haben spezifische Kenntnisse linearer Systeme und ausgewählter nichtlinearer Systeme. Sie haben ein Verständnis für die Vielzahl und Verschiedenartigkeit nichtlinearer Systeme, deren Eigenschaften und mathematischen Beschreibung sowie deren Auftreten. Sie können dieses Wissen im Fachkontext anwenden. Die Studierenden können mit ausgewählten Anwendungen hinsichtlich der vorgestellten Methoden und Verfahren analytisch arbeiten und dabei Synthesaufgabe lösen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können komplexe Themen selbständig bearbeiten, entsprechende Prioritäten setzen und Entscheidungen treffen. Die Studierenden haben die Fähigkeit, an bekanntes Wissen anzuknüpfen und selbstständig neues Wissen zu erschließen.

## Lehrinhalt

Adaptive Systeme

- Anwendungskonzepte
- Optimalfilter
- Adaptionsalgorithmen

Neuronale Netze

- Idee der Neuronalen Netze
- Lernkonzepte
- Ausgewählte Beispiel und Anwendungen

Fuzzy-Systeme

- Fuzzy-Set-Theorie
- Fuzzyifizierung, Defuzzyifizierung
- Regelbasierende Systeme und Interferenzschema
- Ausgewählte Beispiel und Anwendungen

Chaotische Systeme

- Voraussetzungen und Indizien für chaotische Vorgänge
- Beschreibung im Zustandsraum
- Ausgewählte Beispiel und Anwendungen

## Literatur

- Widrow; Stearns: Adaptive Signalprocessing
- Hänsler: Statistische Signale, Springer Verlag, Heidelberg, 1997
- Kronmüller: Digitale Signalverarbeitung, Springer Verlag, Heidelberg, 1991
- Kroschel: Statistische Nachrichtentheorie, Springer Verlag, Heidelberg, 1996
- Unbehauen.: Systemtheorie 2, Oldenbourg Verlag, München Wien, 1998
- Kahlert: Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig/Wiesbaden, 1993
- Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Wissenschaftlicher Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main, 2005
- Aktuelle Beiträge aus IEEE (z.B. Transactions on Circuits and Systems oder Transactions on Fuzzy Systems)

•

Lehrbriefe

zur

Vorlesung

## Advanced Networking

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (3)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Möbert, Prof. Dr. Jean-Alexander Müller
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Möbert, Prof. Dr. Jean-Alexander Müller
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Netze 1 und Netze 2 aus den Bachelorstudiengängen TKI und NT
Weiterführende Module	

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	18
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	8
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	22
		Eigenstudium (Stunden)	80
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	22

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	80
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel, Beamer, Animationen

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich	X	30 min
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
	TN	Laborarbeit		

## **Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen**

In diesem Modul werden zu 50% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 10% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## **Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele**

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie Standardisierungsprozesse zu analysieren und ihre Fachkompetenzen entsprechend zu erweitern. Die Studierenden können die Resultate der Analysen bzw. der eigenen Arbeit angemessen veröffentlichen und präsentieren.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, fachbereichsbezogenen Ressourcen zu erschließen und die eigene Person als wichtiges Werkzeug für die berufliche Tätigkeit zu begreifen. Die Studierenden können mit Kritik im Fachkontext konstruktiv umgehen und diese zum eigenen Vorteil nutzen. Die Studierenden sind in der Lage, ihren sachgerechten Beitrag in einem Team zu leisten.

## **Lehrinhalt**

- Spezifikation von Standarddokumenten
- Analyse aktueller Forschungs- und Entwicklungsprojekte gegenwärtig MPLS-TE, SmartGRID-Security/Reliability

## **Literatur**

- Konferenzbeiträge aus dem IEEEExplore
- 

Skript

## Datenbanken

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1 oder 3)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Krause
Dozenten	Dr. Frank Haney
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Grundkenntnisse relationaler Datenbanken, Grundkenntnisse von SQL, Datenbankprogrammierung
Weiterführende Module	

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	24
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	24
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	40
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel, Beamer Software: Oracle DBMS

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion		
		an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
	PL	Mündlich	X	20-60 min
		Schriftlich (Klausur)		
		Alternativ	Bericht	
			Präsentation	
	Fachgespräch			
	Laborarbeit			
TN				

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 60% Fachkompetenzen, zu 20% Methodenkompetenzen, zu 10% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen und beherrschen fortgeschrittenes Spezialwissen in den Bereichen der Lehrinhalte des Moduls. Sie sind in der Lage dieses Wissens auf reale Probleme anzuwenden und beherrschen dafür die passenden Methoden. Die Studierenden können komplexe Geschäftsprozesse auf Datenbanken abbilden, haben Kenntnisse von Lösungen zur Sicherheit und Hochverfügbarkeit und sind in der Lage, Produktsysteme zu administrieren, zu Monitoren und zu tunen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, ihre eigene Person als wichtiges Werkzeug für die beruflichen Tätigkeiten zu erkennen, kennen ihre Grenzen und wissen, wie sie diese verschieben. Die Studierenden arbeiten Selbstständig, planen ihre Arbeit und setzen Prioritäten. Die Studierenden sind Teamfähig und können ihre Person adäquat in ein Team einbringen.

## Lehrinhalt

- Fortgeschrittene Datenbankprogrammierung
- Objektrelationale Erweiterungen
- Multimediadaten in Datenbanken
- Aufgaben und Methoden der Datenbankadministration
- Laden und Verwaltung großer Datenmengen
- Verfügbarkeit durch Redundanz auf allen Ebenen der Architektur
- Datensicherheit durch adäquates Backup und Recovery
- Grundlagen und Ziele des Performance Tuning
- SQL-Optimierung
- Datenbanken im Netz (Verteilte Systeme, Internet)

## Literatur

- Skript zur Vorlesung
- G. Saake, A. Heuer, K.-U. Sattler: Datenbanken. Implementierungstechniken
- T. Kudraß: Taschenbuch Datenbanken
- K. Loney: Oracle Database 11g. The Complete Reference
- K. Loney, B. Bryla: Oracle Database 11g. DBA Handbook
- C. Antognini: Troubleshooting Oracle Performance
- S. Feuerstein: Oracle PL/SQL Programming
- Oracle 11g Dokumentation

# Netzwerkmanagement

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (3)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Sabine Wieland
Dozenten	Prof. Dr. Sabine Wieland
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Verteilte Systeme,
Weiterführende Module	Masterarbeit

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	30
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	30
Präsenzstudium in Stunden	60	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	90	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	90
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Folien, Tafel und Kreide, Präsentationen Software für Praktika und Projektarbeit nach Aufgabenstellung

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit	X	
		Beleg		
		Mündlich	X	30 min
	PL	Schriftlich (Klausur)		
			Alternativ	Bericht
			Präsentation	
			Fachgespräch	
		Laborarbeit		
TN				

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 50% Fachkompetenzen, zu 20% Methodenkompetenzen, zu 15% soziale Kompetenzen und zu 15% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden verfügen über fundiertes Fachwissen zum Management von Verteilten Systemen unter Berücksichtigung von Aspekten des Zusammenwachsens und -wirkens von Telekommunikationstechnologien und der IT.

Sie besitzen Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Anwendung des erworbenen Wissens und können mit entsprechender IT-Technik, aktiven Netzwerkkomponenten und Software sicher umgehen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können sich selbstständig neues Wissen auf dem Gebiet des Netzwerkmanagements aneignen und kennen dabei ihre eigenen Grenzen. Die Studierenden erlernen im Team Ihren Beitrag sachgerecht zu leisten und sich im Team mit Ihren Fertigkeiten einzugliedern.

## Lehrinhalt

- Netzwerkmanagement Standards
  - SNMP
  - ISO OSI Management
  - TMN
- Übung zu ausgewählten Themen des Netzwerkmanagements
  - Fehlermanagement
  - Sicherheitsmanagement
  - Performance Management
  - Konfigurationsmanagement
- Umsetzen theoretischer Kenntnisse in die Praxis

## Literatur

- Aktuelle Veröffentlichungen aus IT Fachzeitschriften
- Skript zur Vorlesung
- Original-Standards zu Netzwerkprotokollen

# Operating Systems 1

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Meßollen
Dozenten	Prof. Dr. Michael Meßollen
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Grundlagen Betriebssysteme (z.B. Scheduling, Speicherverwaltung) Grundlagen Programmierungstechniken (Zeigerkonzepte, Listen, Bäume) Grundlagen Rechner- bzw. Prozessorarchitektur (Caches, Pipelines, Busse) Programmierkenntnisse C/C++ (evtl. Assembler)
Weiterführende Module	Operating Systems 2

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	24
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	12
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	12
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	80
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel und Kreide, Folien, Präsentationen, Software

			Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch			
		schriftliche Arbeit			
		Präsentationen mit anschließender Diskussion			
		an Rechnersystemen erstellte Arbeit			
		Projektarbeit			
		Beleg			
	PL	Mündlich		X	20-60 min
			Schriftlich (Klausur)		
		Alternativ	Bericht		
			Präsentation		
	Fachgespräch				
TN	Laborarbeit				

## **Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen**

In diesem Modul werden zu 40% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 20% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## **Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele**

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen die Besonderheiten von Echtzeitsystemen und Echtzeitbetriebssystemen und verfügen über entsprechendes Wissen. Sie sind in der Lage dieses Wissen zu abstrahieren und in Kontexten außerhalb des Moduls anzuwenden. Die Studierenden besitzen fachspezifische Problemlösemethoden, welche auch mit Fachkollegen im Team angewendet werden können.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können aus Ihren Erfahrungen lernen und sind in der Lage bereichsspezifisches Wissen zu vereinen. In den integrierten Übungen, erlernen die Studierenden den Umgang mit spezifischen Belastungen.

## **Lehrinhalt**

- Einführung und Klassifikation
- Zeit (Uhren, Zeitstandards, Synchronisation, Globale Zeit)
- Begriffe und Definitionen, periodisches Taskmodell, Präzedenzen, Taskgraph
- Scheduling, Scheduling periodischer Tasks(z.B. EDF, LRT, LST)
- Zeitgesteuertes Scheduling: Taskmodell, Auslastung, Struktur zyklischer Schedules
- Scheduling-Problem als Fluß im Netzwerk
- Prioritätsbasiertes Scheduling period. Tasks (z.B. RMS, DMS, EDF, LST)
- Ressourcen Zugriffscontrolle (NPCS, BPI, BPC)
- Ressourcenverwaltung (Festplatten, Hauptspeicher, Caches)
- Echtzeitkommunikation (Echtzeitfähigkeit im Netz, Kommunikationsmechanismen und Protokolle, Bus-Systeme)

## **Literatur**

- Jane W. S. Liu: Real-Time Systems; Prentice Hall 2000
- Hermann Kopetz: Real-Time Systems. Design Principles for Distributed Embedded Applications; Kluwer Academic Publishers 1997
- Michael Meßollen: Echtzeitsysteme; Skriptum HfTL 2005-
- C.M. Krishna, Kang G. Shin: Real-Time Systems; McGraw-Hill 1997
- Wayne Wolf: Computers as Components – Principles of Embedded Computing Design; Morgan Kaufmann Publishers 2000

## Operating Systems 2

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Meßollen
Dozenten	Prof. Dr. Michael Meßollen
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Betriebssysteme und OS1
Weiterführende Module	

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	24	Seminar (Stunden)	24
Eigenstudium in Stunden	126	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	126
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	15
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	In der Verantwortung des jeweiligen Studierenden.

		Auswahl	Dauer		
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch			
		schriftliche Arbeit			
		Präsentationen mit anschließender Diskussion			
		an Rechnersystemen erstellte Arbeit			
		Projektarbeit			
		Beleg			
	PL	Mündlich	X	20-60 min	
		Schriftlich (Klausur)			
		Alternativ	Bericht		
			Präsentation		
	Fachgespräch				
	Laborarbeit				
TN					

## **Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen**

In diesem Modul werden zu 40% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 15% soziale Kompetenzen und zu 15% Selbstkompetenzen vermittelt.

## **Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele**

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden haben Fachwissen auf dem Gebiet der Echtzeitsysteme und können dieses selbstständig erweitern und reflektieren. Sie können wissenschaftliche Methoden kritisieren und anwenden. Die Studierenden sind in der Lage mit Hilfe von wissenschaftlichen Methoden Ihr Wissen zu erweitern.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können mit Kritik im Fachkontext konstruktiv umgehen und diese zum eigenen Vorteil nutzen. Die Studierenden sind in der Lage, ihren sachgerechten Beitrag in einem Team zu leisten.

## **Lehrinhalt**

Im Seminar wird anhand von Primärliteratur ein bzw. mehrere Themen aus dem Komplex der Echtzeitsysteme angesprochen.

Themen können sein:

- Verwaltung der Ressource CPU
- Speicherverwaltung bei Echtzeit-/Eingebetteten Systemen
- Echtzeitkommunikation, Gruppenkommunikation
- Fehlertoleranz in Echtzeit-/Eingebetteten Systemen
- echtzeitgeeignete Kommunikationsmechanismen und -protokolle
- Verteilte Echtzeitsysteme

Die genauen Themen und die zu besprechende Literatur wird rechtzeitig bekanntgegeben.

## **Literatur**

Im Modul wird mit aktueller Primärliteratur (d.h. neueste veröffentlichte Forschungsergebnisse) gearbeitet. Die Studierenden werden über die Titel der Fachtexte im Modul informiert, sie erhalten gesicherten Zugang zur Literatur.

## Optimierung und Komplexität

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Dietmar Schuchardt
Dozenten	Prof. Dr. Dietmar Schuchardt
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Mathematik 1 und 2
Weiterführende Module	Datenbanken, Software-Engineering, IT-Security, Verteilte Systeme

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	36
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	12
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	160
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel, Arbeitsblätter, Beamer

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
		Mündlich	X	20-60 min
	PL	Alternativ	Schriftlich (Klausur)	
			Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
	TN	Laborarbeit		

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 60% Fachkompetenzen, zu 25% Methodenkompetenzen, zu 5% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden verstehen komplexe mathematische Sachverhalte aus den behandelten Themengebieten und können die notwendigen Berechnungen durchführen. Sie erkennen Zusammenhänge mit den technischen Lehrgebieten und können den Transfer herstellen. Sie sind in der Lage, Ergebnisse kritisch zu bewerten und zu interpretieren.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind befähigt zum selbständigen, effektiven Wissenserwerb und haben passende Lernstrategien entwickelt. Sie kennen ihre Grenzen und sind in der Lage sich adäquate Unterstützung für die Lösung der mathematischen Problemstellungen zu holen. Die Studierenden können aus fachlich mathematischer Kritik lernen.

## Lehrinhalt

Komplexität:

- Zeitkomplexitätsmaße
  - NP-harte Probleme,  $O(n)$  und  $O(n \log n)$  Probleme und Beispiele
  - Komplexität von Graphenalgorithmen, Optimierung von Graphen
  - Kürzeste Wege, Flüsse in Netzwerken
  - Ausgewählte Problemstellungen, wie Konvexe Hülle, Triangulierung, Closest Pair
- Optimierung
- Einführung und Grundlagen der Optimierung, insbesondere Lineare Optimierung
  - Simplexalgorithmus, Dualität
  - Grundzüge der Nichtlinearen und Diskreten Optimierung

## Literatur

- Leupold: Mathematik-Studienbuch. Band 1 und 2
- Cormen/Leiserson/Rives: Introduction to Algorithms

• Skripte zur Vorlesung

## Software Management

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Sabine Wieland
Dozenten	Prof. Dr. Sabine Wieland
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Software Engineering in Verteilten Systemen
Weiterführende Module	Profilierung Verteilte Anwendungen

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	36
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	12
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Folien, Tafel und Kreide, Präsentationen Software für Praktika und Projektarbeit nach Aufgabenstellung

		Auswahl	Dauer		
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch			
		schriftliche Arbeit			
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit			
		Projektarbeit			
		Beleg			
	PL	Mündlich	X	30 min	
		Schriftlich (Klausur)			
		Alternativ	Bericht		
			Präsentation		
	Fachgespräch				
		Laborarbeit			
TN					

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 50% Fachkompetenzen, zu 25% Methodenkompetenzen, zu 15% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden haben fundiertes Fachwissen zur Gestaltung von Verteilten Systemen unter Berücksichtigung von Aspekten des Software Engineering. Sie besitzen die Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Anwendung des erworbenen Wissens werden durch praktische Übungen an IT-Technik und entsprechender Software gefördert.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können sich selbstständig neues Wissen auf dem Gebiet des Software Managements aneignen und kennen dabei ihre eigenen Grenzen. Die Studierenden erlernen im Team Ihren Beitrag sachgerecht zu leisten und sich im Team mit Ihren Fertigkeiten einzugliedern.

## Lehrinhalt

- SOA, ITIL, IMS, ITSM
- Data Warehouse
- Data Mining
- Sicherheit in Software für Verteilte Systeme
- aktuelle Themen der IT Sicherheit
- IT- Sicherheitskonzept
- Umsetzen theoretischer Kenntnisse in die Praxis

## Literatur

- Aktuelle Veröffentlichungen aus IT Fachzeitschriften
- Skript zur Vorlesung
- aktuelle Original-Standards zu SOA, ITIL, ITSM, IMS

## Verteilte Anwendungen 2

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Meier
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Meier
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Kenntnisse der Programmiersprache JAVA , Datenbankkenntnisse, Grundlagen verteilter Anwendungen
Weiterführende Module	

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	24
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	12
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	12
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	80
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel und Kreide, Folien, Präsentationen Software

		Auswahl	Dauer		
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch			
		schriftliche Arbeit			
		Präsentationen mit anschließender Diskussion			
		an Rechnersystemen erstellte Arbeit			
		Projektarbeit			
		Beleg			
	PL	Mündlich	X	20-60 min	
		Schriftlich (Klausur)			
		Alternativ	Bericht		
			Präsentation		
			Fachgespräch		
	Laborarbeit				
TN					

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 50% Fachkompetenzen, zu 20% Methodenkompetenzen, zu 15% soziale Kompetenzen und zu 15% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden verstehen die verschiedenen Möglichkeiten der Gestaltung und Verteilung von Geschäftskomponenten und können darauf basierend unterschiedliche Anwendungs-Architekturen gestalten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten die unterschiedlichen Technologien der Java Enterprise-Welt praktisch anzuwenden, um jeweils unterschiedliche, spezifische Aufgabenstellungen zu lösen. Die Studierenden kennen effiziente Arbeitstechniken zur Implementierung von Enterprise-Komponenten und können selbständig mit entsprechenden Werkzeugen umgehen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre Arbeit selber strukturieren und selbstständig Themengebiete in kleinen Teams erarbeiten. Dabei können sie ihren eigenen und sachgerechten Beitrag leisten und ihre Fähigkeiten für das Teamziel gezielt einsetzen. Sie sind in der Lage, aus Erfahrungen zu lernen und so ihre Sozial- und Methodenkompetenzen sowie ihr Fachwissen zu erweitern.

## Lehrinhalt

- Einführung in die Entwicklung verteilter Anwendung mit Java 5 EE
- Java Enterprise-Applicationserver
- Businesslogik (Enterprise Beans)
- Persistenz
- Transaktionen
- Messaging
- Web Services (WSDL, SOAP, REST)
- Frontends (Web Clients und Rich Internet Applications)
- SW-Pattern für Enterprise Anwendungen
- Besonderheiten der SW-Entwicklung verteilter Anwendungen
- - praktische Umsetzung und Veranschaulichung an einem durchgehenden Beispiel

## Literatur

- G. Hohpe, B. Woolf, Enterprise Integration Patterns, Addison-Wesley, 2004
- O. Ihns, D. Harbeck, S. Heldt, H. Koschek, EJB3 professionell, dpunkt.verlag, 2007
- B. Müller, Java Server Faces 2.0, Hanser Fachbuchverlag, 2006
- B. Müller, H. Wehr, Java-Persistence-API mit Hibernate, Addison-Wesley, 2008
- T. Stark, Java EE 5, Addison-Wesley, 2007
- A. Bien, Java EE 5 Architekturen – Patterns und Idiome, entwickler.press, 2007

## Verteilte Systeme

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (2)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Sabine Wieland
Dozenten	Prof. Dr. Sabine Wieland
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Verteilte Systeme
Weiterführende Module	Profilierung Verteilte Anwendungen

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	36
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	12
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	20
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Sommersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Folien, Tafel und Kreide, Präsentationen Software für Praktika und Projektarbeit nach Aufgabenstellung

		Auswahl	Dauer		
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch			
		schriftliche Arbeit			
		Präsentationen mit anschließender Diskussion			
		an Rechnersystemen erstellte Arbeit			
		Projektarbeit			
		Beleg			
	PL	Mündlich	X	30 min	
		Schriftlich (Klausur)			
		Alternativ	Bericht		
			Präsentation		
			Fachgespräch		
	Laborarbeit				
TN					

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 55% Fachkompetenzen, zu 20% Methodenkompetenzen, zu 15% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Aneignung von Fachwissen zur Gestaltung von Verteilten Systemen unter Berücksichtigung von Aspekten des Zusammenwachsens und -wirkens von Telekommunikationstechnologien und der IT.

Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Anwendung des erworbenen Wissens werden durch praktische Übungen an IT-Technik, aktiven Netzwerkkomponenten und entsprechender Software gefördert.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden können sich selbstständig neues Wissen auf dem Gebiet der verteilten Systeme aneignen und kennen dabei ihre eigenen Grenzen. Die Studierenden erlernen im Team Ihren Beitrag sachgerecht zu leisten und sich im Team mit Ihren Fertigkeiten einzugliedern.

## Lehrinhalt

- Distributed Systems Standard
  - XML, ASN.1, SGML, weitere
  - HTTP, SNMP, weitere
  - CORBA
- aktuelle Architekturen Verteilter Systeme
  - Grid / Cloud Computing
  - Virtualisierung
- Sicherheit in Verteilten Systemen
  - aktuelle Themen der IT Sicherheit
  - IT- Sicherheitskonzept
- Umsetzen theoretischer Kenntnisse in die Praxis

## Literatur

- Aktuelle Veröffentlichungen aus IT- Fachzeitschriften
- Skript zur Vorlesung

• aktuelle Original-Standards zu Netzwerkprotokollen

## Webprogrammierung

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1 oder 3)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Krause
Dozenten	Prof. Dr. Matthias Krause
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Programmierkenntnisse, grundlegende Kenntnisse der Internetprotokolle
Weiterführende Module	

ETCS-Credits	5	Vorlesung (Stunden)	24
Arbeitsaufwand in Stunden	150	Übung (Stunden)	
Präsenzstudium in Stunden	48	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	102	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	24
		Eigenstudium (Stunden)	102
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	40
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	1
Sprache	Deutsch
Medienformen	Tafel, Beamer Software: verschiedene Server, Programmiersprachen und Frameworks

		Auswahl	Dauer		
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch			
		schriftliche Arbeit			
		Präsentationen mit anschließender Diskussion an Rechnersystemen erstellte Arbeit	X	90 min	
		Projektarbeit			
		Beleg			
	PL	Mündlich	X	30 min	
		Schriftlich (Klausur)			
		Alternativ	Bericht		
			Präsentation		
			Fachgespräch		
Laborarbeit					
TN					

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 20% Fachkompetenzen, zu 40% Methodenkompetenzen, zu 20% soziale Kompetenzen und zu 20% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen verschiedene Webtechnologien und beherrschen diese auch in verschiedenen Kontexten (Frameworks und Design). Sie sind in der Lage, Lösungen für entsprechende Probleme zu erarbeiten. Dabei beherrschen sie die Analyse- Bewertungs- und Implementierungsmethoden. im Zusammenhang mit der Bewertung von modernen Frameworks und Technologien beherrschen die Studierenden besonders die Fähigkeit der Recherche und des Wissenserwerbs. Die Studierenden sind befähigt, Client-/Serversysteme im Web-Bereich zu designen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, ihre eigene Person als wichtiges Werkzeug für die beruflichen Tätigkeiten zu erkennen, kennen ihre Grenzen und wissen, wie sie diese verschieben. Die Studierenden arbeiten Selbstständig, planen ihre Arbeit und setzen Prioritäten. Die Studierenden sind Teamfähig und können ihre Person adäquat in ein Team einbringen.

## Lehrinhalt

- Clientseitige Technologien: Gestaltung von Webseiten mit Markupssprachen (XHTML, CSS, SVG, ...), Javascript und DOM
- Serverseitige Technologien: CGI, PHP, Servlets/JSP/JavaBeans, Sessionhandling, Client-Server-Kommunikation)
- moderne Technologien und Frameworks

## Literatur

- Skript zur Vorlesung
- Manuals und Sprachbeschreibungen
- Standards (XML, Javascript, ...)

## Managementmodul Vertriebsingenieur

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1 und 3)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Frank Bensberg
Dozenten	Prof. Dr. Frank Bensberg, Prof. Dr. Lutz-Michael Büchner
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	
Weiterführende Module	

ETCS-Credits	10	Vorlesung (Stunden)	48
Arbeitsaufwand in Stunden	300	Übung (Stunden)	24
Präsenzstudium in Stunden	96	Seminar (Stunden)	24
Eigenstudium in Stunden	204	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	204
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	20
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	2
Sprache	Deutsch
Medienformen	Vorlesung im Hörsaal, Übungen mit Fallstudien, Fallbeispiele, Online-Lernmaterialien (z. B. Folien zur Vorlesung, Präsentationsvorlagen, Fallstudien)

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion		
		an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
	PL	Mündlich		
		Schriftlich (Klausur)	X	180 min
		Alternativ	Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
	Laborarbeit			
TN				

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 40% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 20% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen die zentralen Aufgaben, Konzepte, Methoden und Prozesse des Vertriebsmanagements auf Industriegütermärkten und sind in der Lage, Vertriebsprozesse für komplexe, informations- und kommunikationstechnische Lösungen methoden- und modellgestützt gestalten, steuern und umsetzen zu können. Darüber hinausgehend verfügen die Studierenden über das notwendige Wissen, um die strategische Ausrichtung von Vertriebsbereichen und die organisatorische Implementierung von Vertriebsaufgaben kritisch zu analysieren und zu optimieren. Die Studierenden kennen die zentralen Aufgaben und Probleme des Vertriebsrechts auf Industriegütermärkten und sind in der Lage, sich selbständig in die Vertragsabwicklung einzubringen.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Sie sind befähigt, in sämtlichen Kaufphasen des Transaktionsprozesses konstruktive und zielorientierte Interaktionen mit Kunden zu führen und die Kundenbeziehung sachgerecht zu gestalten. Sie sind befähigt, in sämtlichen Vertriebsphasen konstruktive und zielorientierte Interaktionen mit Kunden zu führen.

## Lehrinhalt

- Ziele und Aufgaben des Vertriebsmanagements in Industriegütermärkten und Spezifika des Vertriebs informations- und kommunikationstechnischer Lösungen als komplexe Produkt- und Dienstleistungsbündel
- Verhaltenswissenschaftliche Modelle als konzeptionelle Grundlage des Vertriebs
- Vertriebsstrategien und -prozesse in Industriegütermärkten
- Kaufphasenspezifische Methoden und Instrumente des Vertriebsmanagements
- Organisatorische Ausgestaltung und Informationssysteme zur Ergebnis- und Prozesssteuerung im Vertrieb
- Verkaufspsychologie für Vertriebsakteure (Gesprächs- und Verhandlungsführung, Präsentations- und Demonstrationstechniken) sowie Soft Skills für Vertriebsakteure
- Grundzüge des Handels- und Gesellschafts- sowie des Europäischen (Wirtschafts-)Rechts mit globalen Bezügen
- Grundzüge des Kartellrechtes incl. Vergaberechts(GWB) sowie des Lauterkeitsrechts (UWG)
- Grundzüge des Gewerblichen Rechtsschutzes und des Datenschutzrechts incl. IT - Sicherheit
- Vertragsrecht im IKT-Sektor (insbesondere AGB, Recht der Leistungsstörungen; Softwarerecht)

## Literatur

- Backhaus, K., Voeth, M. (2009), Industriegütermarketing, 9. Aufl., München.
- Kleinaltenkamp, M., Plinke, W., Jacob, F., Söllner, A. (2006), Markt- und Produktmanagement: Die Instrumente des Business-to-Business-Marketing, 2., überarb. u. erw. Aufl., Wiesbaden.
- Kuhlmann, E. (2001), Industrielles Vertriebsmanagement, München.
- Maas, M. (2006), Praxiswissen Vertrieb – Berufseinstieg, Tagesgeschäft und Erfolgsstrategien, 3., erw. Aufl., Wiesbaden.
- Rentzsch, H.-P. (2008), Kundenorientiert verkaufen im Technischen Vertrieb – Erfolgreiches Beziehungsmanagement im Business-to-Business, 4., erw. Aufl., Wiesbaden.
- Beck, Thomas, Anwendungsstrategien bei der Vertragsgestaltung, Boorberg Verlag
- Büchner, Rechtsgrundlagen Wirtschaftsrecht, Walhalla Verlag
- Dreier, Tomas/Vogel,Rupert, Software- und Computerrecht, Verlag Recht und Wirtschaft, UTB
- Emmerich, Das Recht der Leistungsstörungen, C. H. Beck Verlag
- Eisenmann, Hartmut/Jautz, Ulrich, Grundriss gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, C. H. Beck Verlag
- Führich, Ernst R. Wirtschaftsprivatrecht, Verlag Vahlen
- Gildeggen, Rainer Internationale Handelsgeschäfte, Verlag Vahlen
- Gramlich, Ludwig Internationales Wirtschaftsrecht, Springer Verlag
- Hakenberg, Waltraud, Europarecht, Verlag Vahlen
- Kappe, Martin, Netzwerk- und Datensicherheit, Teubner Verlag
- Müssig, Peter, Wirtschaftsprivatrecht, C. F. Müller Verlag

## Managementmodul Projektingenieur

Studiengang (Semester)	Informations- und Kommunikationstechnik, Ma. (1 und 3)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Frank Bensberg
Dozenten	Prof. Dr. Frank Bensberg, Prof. Dr. Ulrich Schott
Status (Pflicht, Wahlpflicht, Zusatzfach)	Wahlpflicht
Voraussetzungen zur Teilnahme	Grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse
Weiterführende Module	

ETCS-Credits	10	Vorlesung (Stunden)	48
Arbeitsaufwand in Stunden	300	Übung (Stunden)	48
Präsenzstudium in Stunden	96	Seminar (Stunden)	
Eigenstudium in Stunden	204	Projektarbeit (Stunden)	
		Tele-Tutoring (Stunden)	
		Labor (Stunden)	
		Eigenstudium (Stunden)	204
		Eigenstudium – Labor (Stunden)	

Modulbelegung (Maximale Teilnehmerzahl je Angebotssemester)	20
Häufigkeit des Angebots der Module (Bsp. jedes Semester, jedes WS, ...)	Modul startet in jedem Wintersemester
Dauer des Moduls in Semester	2
Sprache	Deutsch
Medienformen	PowerPoint-Präsentationen, Tafel und Kreide, Vorlesung im Hörsaal; Übungen mit Fallstudien und Fallbeispielen; Online-Lernmaterialien (z. B. Folien zur Vorlesung, Berechnungsmodelle, Fallstudien)

		Auswahl	Dauer	
Studien- und Prüfungsleistungen zur ECTS-Creditvergabe (Prüfungsvorleistung (PVL), Prüfungsleistung (PL) und Teilnahme (TN))	PVL	Fachgespräch		
		schriftliche Arbeit		
		Präsentationen mit anschließender Diskussion		
		an Rechnersystemen erstellte Arbeit		
		Projektarbeit		
		Beleg		
	PL	Mündlich		
		Schriftlich (Klausur)	X	180 min
		Alternativ	Bericht	
			Präsentation	
			Fachgespräch	
	Laborarbeit			
TN				

## Anteile der zu vermittelnden Kompetenzen

In diesem Modul werden zu 40% Fachkompetenzen, zu 30% Methodenkompetenzen, zu 20% soziale Kompetenzen und zu 10% Selbstkompetenzen vermittelt.

## Kompetenzen/Lern- und Qualifikationsziele

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden kennen die Aufgabenfelder des externen und internen Rechnungswesens und besitzen ein Verständnis dafür, was konzeptionell unter Controlling zu verstehen ist. Sie können dieses Controllingverständnis in der praktischen Projektarbeit durch die Anwendung grundlegender Methoden umsetzen und betriebliche Planungs- und Kontrollprozesse informatorisch fundieren. Die Studierenden sind mit der Ermittlung und dem Einsatz wichtiger Kennzahlen bzw. Kennzahlensysteme vertraut. Darüber hinaus kennen sie grundlegende Informationssysteme und organisatorische Gestaltungsparameter des Controllings. Die Studierenden kennen die Kernaufgaben des Personalmanagements sowie die Grundlagen der Unternehmensorganisation. Die Studierenden kennen die personalwirtschaftlichen Prozesse und sind in der Lage, an diesen erfolgreich mitwirken oder diese anwenden zu können. Die Studierenden erlangen erste Personalführungskompetenz.

Sozial- und Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, zentrale Aufgabenstellungen des Rechnungswesens & Controllings selbständig zu analysieren und ergebnisorientiert zu handhaben. Dabei verfügen sie über die Fähigkeit, Informationen aus unterschiedlichen Perspektiven kritisch zu hinterfragen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, soziale Beziehungen im beruflichen Kontext bewusst zu gestalten und verschiedene Rollen (Führungskraft, Mitarbeiter, Fachexperte, ...) adäquat einzunehmen. Die Studierenden sind team- und kritikfähig.

## Lehrinhalt

- Externes Rechnungswesen: Einführung in die Buchführung, Rechenwerke Bilanz und Gewinn- /Verlustrechnung, Ansatz und Bewertung in der Bilanz.
- Internes Rechnungswesen: Einführung und Begriffe der Kosten- und Leistungsrechnung (KLR), Systeme der Kostenrechnung, Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung, Leistungs- und Ergebnisrechnung, Ansätze des Kostenmanagements und der Projektkostenrechnung.
- Controlling: Zielsetzung und Konzeptionen des Controllings, Ausgewählte Kennzahlen und Kennzahlensysteme für das Berichtswesen, Ausgewählte Planungs- und Kontrollrechnungen, Datenquellen und Informationssysteme des Controllings, Organisatorische Gestaltungsparameter des Controllings.
- Organisation und Personal: Ablauforganisation und Prozessorganisation, Aufbauorganisation (Ziele und Organisationsformen), Organisationsentwicklung und Lernende Organisation, Personalbedarfsplanung und Personalkostenplanung, Personalbeschaffung und Personaleinsatz, Personalentwicklung (individuell, strategisch und systemisch, Employability, Skill-Management), Personalführung (Führungsstile, Führungstechniken, Führungsinstrumente), Personalcontrolling (personalwirtschaftliche Kennzahlen und Management-informationssysteme), Compensation & Benefits, Personalmarketing und Kommunikation (Mitarbeitercommitment), Integration von Unternehmensplanung und Personalplanung (HR als Business Partner und Dienstleister), Individuelles und kollektives Arbeitsrecht, Unterstützung personalwirtschaftlicher Prozesse durch betriebliche Informationssysteme (z.B. mit SAP ERP (HR))

## Literatur

- Grob, H. L., Bensberg, F.: Controllingssysteme – Entscheidungstheoretische und informationstechnische Grundlagen, München 2009.
- Grob, H. L., Bensberg, F., Kosten- und Leistungsrechnung – Theorie und SAP-Praxis, München 2005.
- Horváth, P.: Controlling, 11., vollst. überarb. Aufl., München 2009.
- Muschol, H., Zirkler, B.: Kompendium des Rechnungswesens Bd. 1 – Rechnungslegung nach HGB und EStG, Plauen, 2010.
- Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, 12. Aufl., Stuttgart 2008.
- Olfert, K.: Personalwirtschaft. 14. Aufl., Herne 2010.
- Holtbrügge, D.: Personalmanagement. 4. Aufl., Berlin 2010.
- Stock-Homburg, R.: Personalmanagement – Theorien-Konzepte-Instrumente. 2. Aufl., Wiesbaden 2010.
- Berthel, J., Becker, F.: Personal-Management. 9. Aufl., Stuttgart 2010.