

# Modulhandbuch Kommunikationsinformatik Master

erzeugt am 12.02.2020,12:30

Studienleiter	Prof. Dr. Markus Esch
stellv. Studienleiter	Prof. Dr. Horst Wieker
Prüfungsausschussvorsitzender	Prof. Dr. Horst Wieker
stellv. Prüfungsausschussvorsitzender	Prof. Dr. Thomas Kretschmer

## Kommunikationsinformatik Master Pflichtfächer (Übersicht)

Modulbezeichnung	Code	Studiensemester	SWS/Lehrform	ECTS	Modulverantwortung
Architektur verteilter Anwendungen	KI705	1	3V+1P	5	Prof. Dr. Markus Esch
Business Cases der TK	KI845	2	2V	2	Prof. Dr. Horst Wieker
Formale Methoden der TK	KI715	1	2V+2U	5	Prof. Dr. Reinhard Brocks
Höhere Mathematik 1	KI735	1	2V	3	Prof. Dr. Barbara Grabowski
Höhere Mathematik 2	KI835	2	2V	3	Prof. Dr. Barbara Grabowski
IT- und TK-Recht	KI830	2	2V	2	RA Cordula Hildebrandt
Master-Kolloquium	KI1001	4	-	3	Prof. Dr. Damian Weber
Master-Thesis	KI1000	4	- international course	27	Prof. Dr. Damian Weber
Netzwerkarchitekturen	KI810	2	4V	5	Prof. Dr. Horst Wieker
Personal- und Unternehmensführung	KI825	2	2V	2	Prof. Dr.-Ing. André Miede

Projektmanagement	KI840	2	2V	2	Dipl.-Ing. Michael Sauer
Projektstudium oder Industriepraktikum	KI900	3	- international course	20	Prof. Dr. Damian Weber
Protokolle in öffentlichen und privaten Netzen	KI720	1	4V	5	Prof. Dr. Horst Wieker
Sicherheit und Kryptographie	KI725	1	3V+1U	5	Prof. Dr. Damian Weber
Software-Entwicklung für Kommunikationsnetze	KI820	2	4P	6	Prof. Dr. Reinhard Brocks
Theoretische Informatik	KI710	1	4V	5	Prof. Dr. Thomas Kretschmer

(16 Module)

# Kommunikationsinformatik Master Wahlpflichtfächer (Übersicht)

Modulbezeichnung	Code	Studiensemester	SWS/Lehrform	ECTS	Modulverantwortung
Advanced Presentation and Writing Skills for ICT Studies	KI837	1	2V	3	Prof. Dr. Christine Sick
Algorithms and Complexity	KI745	1	4V	5	Prof. Dave Swayne
Anwendungspotentiale in der Satellitenkommunikation	KI748	1	1V+1S	3	Dr. Jean Schweitzer
Automobiltechnik	KI851	2	2V+2P	5	Prof. Dr. Horst Wiekler
Automobiltechnik und Telematik Systeme	KI738	1	4V	5	Prof. Dr. Horst Wiekler
Big Data	KI878	2	3V+1U	5	Prof. Dr. Klaus Berberich
Bioinformatik	KI850	2	4V	5	Prof. Dr. Barbara Grabowski
Business Computing	KI856	2	2V+2U	6	Prof. Dr.-Ing. André Miede
Carrier Technologien	KI859	2	2V	3	Prof. Dr. Horst Wiekler
Cloud Infrastrukturen	KI737	1	2V+1PA+1S	5	Prof. Dr. Ralf Denzer
Content-Management-Systeme	KI743	1	2V+2PA	5	Dipl.-Inform. Roman Jansen-Winkeln
Data Mining	KI861	2	4V	5	Prof. Dr. Damian Weber
Design von IP-basierten TK-Netzen	KI852	2	4V	5	Prof. Dr. Horst Wiekler
Diskrete Mathematik	KI873	2	3V+1U	6	Prof. Dr. Peter Birkner
Distributionslogistik und IT	KI847	2	2V	3	Prof. Dr. Klaus-Jürgen Schmidt
Einführung in algorithmische Geometrie und geometrische Modellierung	KI853	1	2V	3	Prof. Dr. Damian Weber

Einführung in die Robotik	KI842	2	2V+2P	5	Prof. Dr. Martina Lehser
Einführung in die geometrische Modellierung	KI864	2	1V+1U	3	Prof. Dr. Damian Weber
Embedded Systems	KI880	1	2V+2P	5	Prof. Dr. Martina Lehser
English Communications Skills for Engineering Professionals (A)	KI751	1	2V	2	Prof. Dr. Christine Sick
Environmental Decision Support Systems	KI869	2	4V	5	Prof. Dr. Ralf Denzer
Forschungs- und Innovationsmanagement	KI832	2	4SU	5	Prof. Dr. Günter Schultes
Forschungs- und Innovationsmanagement	KI872	2	4V	5	Prof. Dr. Günter Schultes
Forschungs- und Innovationsmanagement II	KI901	3	4V	5	Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Weber
Fortgeschrittene Internet-Protokolltechniken	KI876	2	2V	3	Prof. Dr. Horst Wieker
Future Internet: Experimental Networks and Software Defined Networking	KI759	1	4V	5	Prof. Dr. Damian Weber
GPU-Computing	KI784	1	2V+2P	5	Prof. Dr. Jörg Keller
Gebäudesystemtechnik	KI741	1	4V	6	Prof. Dr. Michael Igel
Human Factors	KI857	2	4V international course	5	Prof. Steven Frysinger
IP-Protokolltechniken MPLS und LISP mit Anwendungen	KI740	1	2V	3	Prof. Dr. Damian Weber
Implementierung digitaler Algorithmen in Hardware	KI780	1	4V	4	Prof. Dr. Martin Buchholz
Informationspräsentation	KI846	2	2V+2U	5	Prof. Dr. Thomas Kretschmer
Intelligent Software Systems in Satellite Testing and Monitoring	KI749	1	2V	3	Prof. Dr. Martina Lehser

Intelligente Netze	KI875	1	2V international course	3	Prof. Dr. Horst Wiekler
International Project Week and Intercultural Experience	KI736	1	2PA	2	Prof. Dr. Walter Calles
Knowledge Based Systems	KI877	4	-	5	Prof. Dr. Ralf Denzer
Kommunikationsarchitekturen für Ad-hoc-Netzwerke	KI838	1	4PA	5	Prof. Dr. Reinhard Brocks
Marketing für Ingenieure	KI866	2	2V	2	N.N.
Medizininformatik	KI781	1	2V	3	Dr. Helmut Jäger
Methoden der statistischen Geheimhaltung	KI867	2	2V+2P international course	5	Prof. Dr. Rainer Lenz
Mobile Computing	KI849	2	2V+3P	6	Prof. Steffen Rothkugel
Neuere Entwicklungen in der statistischen Geheimhaltung	KI756	1	2S international course	3	Prof. Dr. Rainer Lenz
Next-Generation Networks	KI865	3	4V	5	Prof. Dr. Horst Wiekler
Planung und Durchführung technischer Workshops	KI836	2	1V+1P	3	Prof. Dr.-Ing. André Miede
Planung und Durchführung von IT-Workshops	KI762	1	1V+1P	3	Prof. Dr.-Ing. André Miede
Planung und Durchführung von RoboNight Workshops	KI863	2	1PA+1S international course	3	Prof. Dr. Martina Lehser
Projekt Kommunikationssysteme	KI782	1	4PA	5	Prof. Dr. Reinhard Brocks
Projekt Kryptographie	KI750	1	4PA	6	Prof. Dr. Damian Weber
Quality of Service	KI742	1	4V	5	Prof. Joberto Martins
Semantische Interoperabilität	KI854	2	3V+1U	6	Prof. Dr. Reiner Güttler
Seminar Astronomie	KI752	1	1V+1PA international course	2	Prof. Dr. Martin Löffler-Mang

Seminar Naturkatastrophen	KI862	2	2S	3	Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Seminar Theoretische Informatik	KI848	2	4V	6	Prof. Dr. Thomas Kretschmer
Service Management mit ITIL	KI874	2	2V	3	Prof. Dr.-Ing. André Miede
Shape Analysis	KI844	2	2V+2P	5	Dr.-Ing. Jörg Herter
Simulation and Hardware Implementation of Digital Algorithms and Systems	KI843	1	2V+2P	5	Prof. Dr. Martin Buchholz
Sino-German Smart Sensor Project	KI785	1	4PA	6	Prof. Dr. Martina Lehser
Software Quality Engineering	KI786	1	2V+2PA	6	Prof. Dr. Helmut Folz
Software Qualitätsmanagement	KI890	2	2V	3	Prof. Dr. Helmut Folz
Software-Architektur	KI747	1	2V+2PA	5	Prof. Dr. Markus Esch
Software-Entwicklungsprozesse	KI841	2	3V+1P	5	Prof. Dr. Helmut Folz
Systematische Innovation und Entwicklung neuer Produkte	KI868	1	2V	3	Dipl.-Inform. Kader Diagne
TMN-Systeme	KI860	2	1V+1P	3	Prof. Dr. Horst Wiekler
The Algorithm Toolbox of the Programming Expert	KI761	1	4V	5	Prof. Dr. Damian Weber
Verkehrssteuerung und Verkehrsmanagement	KI833	2	4V	5	Prof. Dr. Horst Wiekler
Virtuelle Maschinen und Programmanalyse	KI744	1	2V+4P	8	Dr.-Ing. Jörg Herter
Web Services	KI775	2	2V+2P	5	Prof. Dr. Martina Lehser
Webanwendungen	KI834	2	2V+2U	5	Prof. Dr. Thomas Kretschmer

(68 Module)

# Kommunikationsinformatik Master Pflichtfächer

## Architektur verteilter Anwendungen

<b>Modulbezeichnung:</b> Architektur verteilter Anwendungen
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Distributed Application Architectures
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI705
<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Mündliche Prüfung 50%, Fallstudie/Studien-/Facharbeit 50 %
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI705 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Pflichtfach PIM-AVA Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 3. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Markus Esch

**Dozent:**

Prof. Dr. Markus Esch

Moritz Fey, M.Sc.

[letzte Änderung 25.09.2017]

**Labor:**

Labor für Systemtechnik (8207)

**Lernziele:**

Nach erfolgreicher Belegung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage die grundlegenden Eigenschaften verteilter Algorithmen und Anwendungen zu benennen und gängige Modelle zur Beschreibung verteilter Systeme zu umschreiben. Sie können außerdem die durch den Verteilungsaspekt implizierten Herausforderungen und Anforderungen in der Entwicklung verteilter Algorithmen erklären.

Die Studierenden können wesentliche Aspekte verteilter Algorithmen und Anwendungen, wie etwa kausale Abhängigkeit, logische Zeit, Synchronisation etc., beurteilen und implementieren. Sie sind in der Lage das in der Vorlesung vermittelte theoretische Wissen zur Lösung konkreter Probleme zu transferieren und anzuwenden. Des Weiteren können die Studierenden einfache Beweise zur Korrektheit verteilter Algorithmen führen.

[letzte Änderung 22.09.2017]

**Inhalt:**

- Zeitsynchronisation in verteilten Systemen
- Modelle für logische Zeit
- kausale Abhängigkeit
- verteilter wechselseitiger Ausschluss
- Korrektheitseigenschaften safety und liveness
- Deadlock, Erkennung und Vermeidung
- Terminierung
- konsistenter Schnappschuss
- Election-Algorithmen
- Broadcast und Propagation mit Feedback

[letzte Änderung 22.09.2017]

**Lehrmethoden/Medien:**

Vorlesungsfolien, kommentierte Vorlesungsfolien als Skript, vorlesungsbegleitende praktische Übungen, Seminaristisches Erarbeiten aktueller Forschungsthemen

[letzte Änderung 22.09.2017]

**Literatur:**

A. S. TANNENBAUM, M. v. STEEN: Distributed Systems. Principles and Paradigms, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2nd Edition, 2016

G. COULOURIS, J. DOLLIMORE, T. KINDBERG: Distributed Systems: Concepts and Design, 5th Edition, 2011

G. TEL: Introduction to distributed algorithms, Cambridge University Press; 2nd Edition, 2000  
[letzte Änderung 22.09.2017]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, WS 2013/14, ...

## Business Cases der TK

<b>Modulbezeichnung:</b> Business Cases der TK
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Business Cases in the Telecommunications Sector
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI845
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 2
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 180 min., Semesterarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI845 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Pflichtfach KIM-BCTK Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b> KI900 Projektstudium oder Industriepraktikum [letzte Änderung 01.04.2003]

<p><b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Horst Wieker</p>
<p><b>Dozent:</b> Prof. Dr. Horst Wieker Joachim Adt <i>[letzte Änderung 01.04.2003]</i></p>
<p><b>Lernziele:</b> Die Studierenden kennen die juristischen, technischen und betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen im liberalisierten Telekommunikationsmarkt. Sie erlernen die Gründung eines Telekommunikationsunternehmens anhand einer Simulation eines kompletten Unternehmensmodells. <i>[letzte Änderung 26.11.2007]</i></p>
<p><b>Inhalt:</b> 1. Grundlagen der Liberalisierung im TK-Markt 2. Kernkompetenzen von TK-Unternehmen 3. Produktionsplattformen TK 4. Wertflüsse im TK-Geschäft 5. Billing-Prozesse 6. Qualitätsmanagement 7. Semesterarbeit Unternehmensmodell mit Business Case <i>[letzte Änderung 26.11.2007]</i></p>
<p><b>Literatur:</b> Keine <i>[letzte Änderung 01.04.2003]</i></p>
<p><b>Modul angeboten in Semester:</b> SS 2018, SS 2017, SS 2016, SS 2015, SS 2014, ...</p>

# Formale Methoden der TK

<b>Modulbezeichnung:</b> Formale Methoden der TK
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Formal Methods in Telecommunications
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI715
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2U (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> E1983 Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019, Wahlpflichtfach, technisch, Modul inaktiv seit 08.10.2019 E1983 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2013, Wahlpflichtfach, technisch KI715 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Pflichtfach PIM-WN15 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

KI820 Software-Entwicklung für Kommunikationsnetze

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Reinhard Brocks

**Dozent:**

Prof. Dr. Reinhard Brocks

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Lernziele:**

Der Student kann (Tele-)Kommunikationssysteme planen, formal beschreiben und Tests für solche Systeme erstellen.

Er kennt die prinzipielle Funktionsweise von Kommunikationsprotokollen. Er kann Dienste und Protokolle mit formalen Beschreibungssprachen spezifizieren und Werkzeuge der Protokollentwicklung benutzen.

[letzte Änderung 20.10.2014]

**Inhalt:**

Formale und graphische Beschreibungstechniken von (Tele-)Kommunikationssystemen

- Serialisierungstechniken insb. Abstract Syntax Notation One (ASN.1)
- Spezifikation von Nachrichtenflüssen - Message Sequence Chart (MSC)
- Spezifikation von Systemverhalten - Specification and Description Language (SDL)
- Testen von Kommunikationssystemen - Testing and Test Control Notation (TTCN-3)
- Anforderungsspezifikation - User Requirements Notation (URN)

[letzte Änderung 20.10.2014]

**Literatur:**

## Lehrbücher

- König, Hartmut: Protocol Engineering, Springer 2012, ISBN 3642291449

## Fachliteratur

- Dubuisson, Olivier: ASN.1, Communication between heterogenous Systems, Morgan Kaufmann, 2001, ISBN 0-12-633361-0, <http://asn1.elibel.tm.fr/en/book/>

## Spezifikationen

- ITU-T Recommendation Z.120: Message Sequence Chart (MSC), 02/2011

- ITU-T Recommendation Z.101: Specification and Description Language - Basic SDL-2010, 12/2011

- ITU-T Recommendation Z.161: Testing and Test Control Notation version 3: TTCN-3 core language, 07/2013

- ITU-T Recommendation Z.150: User Requirements Notation (URN) Language requirements and Framework, 02/2011

- ITU-T Recommendation X.680: Information technology Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation, 11/2008

*[letzte Änderung 20.10.2014]*

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, WS 2013/14, WS 2012/13, ...

# Höhere Mathematik 1

<b>Modulbezeichnung:</b> Höhere Mathematik 1
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Higher Mathematics 1
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI735
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI735 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b> KI835 Höhere Mathematik 2 KI861 Data Mining KI867 Methoden der statistischen Geheimhaltung [letzte Änderung 03.02.2011]

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Barbara Grabowski

**Dozent:**

Prof. Dr. Barbara Grabowski  
[letzte Änderung 01.04.2003]

**Labor:**

Angewandte Mathematik, Statistik und eLearning (5306)

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und die Bedeutung dieser Disziplinen für die Kommunikationsinformatik und sind dadurch in der Lage, einfachere stochastische Aufgaben der Optimierung in Netzen, der Codierung und der Simulation selbständig zu lösen.

[letzte Änderung 21.11.2007]

**Inhalt:**

1. Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung,  
1.1 Kombinatorik und logische Grundlagen  
1.2 Grundregeln für Wahrscheinlichkeiten  
1.3 Bayes'sche Wahrscheinlichkeiten, Bayes'sche Netze

2. Diskrete und stetige Zufallsgrößen  
2.1 Verteilungsmodelle  
2.2 Spezielle Verteilungen

3. Verteilungen von Funktionen von Zufallsgrößen  
3.1 Faltung  
3.2 Erzeugendenfunktionen  
3.3 Reproduktions- und Grenzwertsätze

4. Schätzen von Parametern und Prüfen von Verteilungen

5. Anwendungen  
5.1 Kombinatorische Optimierung  
5.2 Zufallszahlenerzeugung  
5.3 Simulation  
5.4 Monte-Carlo-Methoden  
5.5 Codierung

[letzte Änderung 23.06.2007]

**Lehrmethoden/Medien:**

Die Vorlesung findet zu 50% im PC-Labor AMSEL "Angewandte Mathematik, Statistik und eLearning" statt. Es werden hier computergestützte praktische Fallbeispiele mit ActiveMath:Statistik, R und AWESIM zu den vermittelten Methoden durchgeführt.

Weiterhin wird das eLearning-System ActiveMath-Statistik (AMSEL-PC-Labor 5306) eingesetzt. Die Studenten lösen Hausaufgaben und Übungsaufgaben mit diesem System.

*[letzte Änderung 16.04.2011]*

**Literatur:**

GRABOWSKI B., Stochastik für Kommunikationsinformatiker, e-Learning-Buch in ACTIVEMATH.

BRANDSTÄDT A., Graphen und Algorithmen, B.G.Teubner Stuttgart, 1994

*[letzte Änderung 23.06.2007]*

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, WS 2013/14, WS 2012/13, ...

## Höhere Mathematik 2

<b>Modulbezeichnung:</b> Höhere Mathematik 2
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Higher Mathematics 2
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI835
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI835 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> KI735 Höhere Mathematik 1 [letzte Änderung 01.04.2003]
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Barbara Grabowski

**Dozent:**

Prof. Dr. Barbara Grabowski  
[letzte Änderung 01.04.2003]

**Labor:**

Angewandte Mathematik, Statistik und eLearning (5306)

**Lernziele:**

Die Studierenden erlernen stochastische Methoden, die bei der technischen Realisierung von Kommunikation in vielfältiger Weise Anwendung finden. So können sie diese bei der Signalübertragung (optimale Codierung) und bei der Optimierung von Kommunikationssystemen (Performance-Analyse, Stabilitätsverhalten) anwenden.

[letzte Änderung 04.04.2006]

**Inhalt:****1. Mathematische Methoden in der Verkehrstheorie**

- 1.1. Einführung in die Grundlagen
- 1.2. Markow-Ketten
- 1.3. Geburts- und Todesprozesse
- 1.4. Warteschlangen
- 1.5. Anwendungen bei der Verkehrsmessung

**2. Mathematische Methoden in der Informations- und Codierungstheorie**

- 2.1. Die Entropie
- 2.2. Informationsquellen, optimale Quellcodierung
- 2.3. Kanäle, optimale Kanalcodierung
- 2.4. Mathematische Methoden der Mustererkennung

[letzte Änderung 04.04.2006]

**Lehrmethoden/Medien:**

Die Vorlesung findet zu 50% im PC-Labor AMSEL "Angewandte Mathematik, Statistik und eLearning" statt. Es werden hier computergestützte praktische Fallbeispiele mit ActiveMath:Statistik, R und AWESIM zu den vermittelten Methoden durchgeführt.

Weiterhin wird das eLearning-System ActiveMath-Statistik (AMSEL-PC-Labor 5306) eingesetzt. Die Studenten lösen Hausaufgaben und Übungsaufgaben mit diesem System.

[letzte Änderung 16.04.2011]

**Literatur:**

GRABOWSKI B., Stochastik für Kommunikationsinformatiker, e-Lerning-Buch in  
ACTIVEMATH

KLIMANT, Piotraschke, Schönfeld: Informations- und Kodierungstheorie, B.G.Teubner, Leipzig,  
1996

WAHRMUTH E., Mathematische Modelle in der Simulation diskreter Systeme, ZFH Koblenz,  
2002

*[letzte Änderung 04.04.2006]*

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2017, SS 2016, SS 2015, SS 2014, SS 2013, ...

## IT- und TK-Recht

<b>Modulbezeichnung:</b> IT- und TK-Recht
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> IT, Telecommunications and the Law
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI830
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 2
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 120 min.
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI830 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Pflichtfach MAM.2.2.21 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Pflichtfach PIM-WN40 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

RA Cordula Hildebrandt

**Dozent:**

RA Cordula Hildebrandt

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Lernziele:**

Die Studierenden können wesentliche Rechtsbegriffe und Rechtsnormen im IT/TK-Alltag anwenden. Hierzu zählen neben allgemeinen Inhalten wie Urheber- und Patentrecht, Vertragsrecht, Daten- und Kundenschutzverordnungen, vor allem IT/TK-spezifische Inhalte wie Telekommunikationsrecht, Softwarerecht und Internetrecht.

Die Studierenden können die Zusammenhänge und die Anwendbarkeit der verschiedenen Vorschriften und Gesetze im Bereich der Informationstechnologie analysieren und anhand von Beispielen in typischen Situationen umsetzen.

[letzte Änderung 26.11.2007]

**Inhalt:****1. Internetrecht****1.1 Internetseite****1.2 Internet-Domains****1.3 Formale Anforderungen****1.4 Inhalte einer Internetseite: Rechtsanwendung****1.5 Beispiel: Online-Shop****1.6 Urheberrechte****1.7 Wettbewerbsrecht: Marketing****1.8 Vertragsschluss: Angebot / Annahme****1.9 Links****1.10 Datenschutz****1.11 Sicherheit: Wasserzeichen, elektronische Signatur****2. Telekommunikationsrecht****2.1 Telekommunikationsgesetz****2.2 flächendeckende Versorgung****2.3 Förderung des Wettbewerbs durch Regulierung****2.4 Frequenzordnung****2.5 Lizenz- und Frequenzvergabe**

[letzte Änderung 27.03.2006]

**Literatur:**

<http://bundesrecht.juris.de/aktuell.html>  
(Gesetzestexte, BGB)

<http://www.jurawelt.de/>  
siehe "Studentenwelt" (Skripte, Zivilrecht)

<http://www.uni-muenster.de/Jura.itm/hoeren/>  
siehe "Lehre", "Materialien", Skriptum Internet-Recht

[*letzte Änderung 01.04.2006*]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, SS 2015, ...

## Master-Kolloquium

<b>Modulbezeichnung:</b> Master-Kolloquium
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI1001
<b>SWS/Lehrform:</b> -
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 4
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Mündliche Prüfung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI1001 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 4. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 90 Arbeitsstunden.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Damian Weber
<b>Dozent:</b> Prof. Dr. Damian Weber [letzte Änderung 09.05.2014]

**Lernziele:**

Präsentation und Darstellung einer selbstständigen Arbeitsleistung.

*[letzte Änderung 09.05.2014]*

**Inhalt:**

Das Ziel des Master-Kolloquiums ist es, Ergebnisse und Inhalte der Master-Arbeit mündlich darzustellen und zu begründen, sowie die Eigenständigkeit der Leistung zu überprüfen.

*[letzte Änderung 09.05.2014]*

**Literatur:**

In der jeweiligen Master-Thesis aufgeführte Literaturangaben.

*[letzte Änderung 09.05.2014]*

## Master-Thesis

<b>Modulbezeichnung:</b> Master-Thesis
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Master Thesis
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI1000
<b>SWS/Lehrform:</b> -
<b>ECTS-Punkte:</b> 27
<b>Studiensemester:</b> 4
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Seminar, Kolloquium, Vortrag
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI1000 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 4. Semester, Pflichtfach geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
<b>Arbeitsaufwand:</b> Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 810 Arbeitsstunden.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Damian Weber

**Dozent:**

Professoren des Studiengangs

[letzte Änderung 09.05.2014]

**Lernziele:**

Die Master-Abschlussarbeit ist Bestandteil der wissenschaftlichen Ausbildung und stellt eine Prüfungsleistung zur Masterprüfung dar.

[letzte Änderung 04.04.2006]

**Inhalt:**

In der Masterarbeit wird ein praxisnahes Problem der Kommunikationsinformatik auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse bearbeitet, ggfs. zusammen mit einem Praxispartner oder im Rahmen eines Forschungsprojektes. In ihr sollen die im Masterstudiengang erworbenen Kenntnisse anhand einer konkreten Aufgabe zur Anwendung kommen. Der Bearbeitungszeit beträgt 6 Monate.

[letzte Änderung 04.04.2006]

**Literatur:**

Diese wird vom Betreuer der Abschlusarbeit angegeben.

[letzte Änderung 04.04.2006]

# Netzwerkarchitekturen

<b>Modulbezeichnung:</b> Netzwerkarchitekturen
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Network Architectures
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI810
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Erforderliche Studienleistungen (gemäß ASPO):</b> studienbegleitende Laborversuche, Zulassungsvoraussetzung für Prüfungsleistung
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI810 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Pflichtfach PIM-WN14 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b></p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Horst Wieker</p>
<p><b>Dozent:</b> Prof. Dr. Horst Wieker Jonas Vogt, M.Sc. <i>[letzte Änderung 17.02.2016]</i></p>
<p><b>Lernziele:</b> Die Studierenden kennen die Techniken der wichtigsten Kommunikationsnetze. Sie können bestehende Architekturen analysieren und eigenständig neue Netze planen.  <i>[letzte Änderung 17.02.2016]</i></p>
<p><b>Inhalt:</b> Es werden Ausarbeitungen durchgeführt. Gegenstand sind klassische IT/TK Themen sowie aktuelle Themen beispielsweise aus den Bereichen New Economy, ITS oder taktiles Internet.  <i>[letzte Änderung 17.02.2016]</i></p>
<p><b>Literatur:</b> wird abhängig vom Thema projektbezogen angegeben <i>[letzte Änderung 17.02.2016]</i></p>
<p><b>Modul angeboten in Semester:</b> SS 2017, SS 2016, SS 2015, SS 2014, SS 2013, ...</p>

## Personal- und Unternehmensführung

<b>Modulbezeichnung:</b> Personal- und Unternehmensführung
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Human Resource and Corporate Management
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI825
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 2
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> mündliche Prüfung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI825 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b> KI900 Projektstudium oder Industriepraktikum [letzte Änderung 01.04.2003]

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. André Miede

**Dozent:**

Prof. Dr.-Ing. André Miede

[*letzte Änderung 09.05.2014*]

**Lernziele:**

Die Studierenden erkennen und verstehen die Bedeutung einer modernen Unternehmens- und Personalführung für den nachhaltigen Erfolg eines Unternehmens. Es werden moderne Methoden und Konzepte der Unternehmens- und Personalführung in Theorie und Fallbeispielen vermittelt. Hierbei verstehen die Studierenden den starken Bezug zur Informatik, sowie die daraus resultierenden Chancen und Herausforderungen.

[*letzte Änderung 01.02.2013*]

**Inhalt:**

1. Einführung und Überblick
2. Unternehmensplanung
3. Strategie und strategisches Management
4. Organisation (Formen und Methoden)
5. Personalmanagement
6. Führung
7. Kontrolle
8. Ausgewählte Sonderthemen

[*letzte Änderung 01.02.2013*]

**Literatur:**

Harald Hungenberg, Torsten Wulf: Grundlagen der Unternehmensführung, 4. Auflage, 2011, ISBN-13: 978-3642177842

Bernd Lieber: Personalführung, 2. Auflage 2011, ISBN-13: 978-3825283650

John R. Schermerhorn: Introduction to Management, 10. Auflage, 2009, ISBN-13: 978-0470418871

Tom DeMarco, Timothy Lister: Peopleware, 2. Auflage, 1999, ISBN-13: 978-0932633439

Tom DeMarco: Slack, 2001, ISBN-13: 978-0932633613

Jack Welch, Suzy Wetlaufer: Winning, 2007, ISBN-13: 978-0061240171

Gunter Dueck: Professionelle Intelligenz, 2012, ISBN-13: 978-3821865508

[*letzte Änderung 01.02.2013*]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2020, SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, ...

# Projektmanagement

<b>Modulbezeichnung:</b> Projektmanagement
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Project Management
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI840
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 2
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Erforderliche Studienleistungen (gemäß ASPO):</b> studienbegleitende Übungsarbeiten
<b>Prüfungsart:</b> mündliche Prüfung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI840 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Pflichtfach PIM-WN12 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 3. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

KI900 Projektstudium oder Industriepraktikum

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Modulverantwortung:**

Dipl.-Ing. Michael Sauer

**Dozent:**

Dipl.-Ing. Michael Sauer

[letzte Änderung 09.05.2014]

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen die besonderen Herausforderungen bei der Planung, Steuerung und der Kontrolle von Projekten und können bewährte Methoden des Projektmanagements in realen Projekten anwenden. Darüber hinaus sind sie in der Lage belastbar Aufwände abzuschätzen und Projektteams eigenständig zu führen.

[letzte Änderung 04.02.2015]

**Inhalt:**

Bedeutung von Projekten in der Wirtschaft  
Definition Projekt- und Projektmanagement  
Methoden des Projektmanagements  
Besonderheiten von Softwareprojekten

- Information und Kommunikation
- Aufwandsschätzung
- Risikomanagement
- Changemanagement

Gemeinsame Projektarbeit mit folgenden Lehrveranstaltung

KI-Master: "Softwareentwicklung für Kommunikationsnetze (KI820)"

PI-Master: "Projektarbeit (PIM-PA)"

[letzte Änderung 04.02.2015]

**Lehrmethoden/Medien:**

Vorlesung, Training, Planspiel & Workshop

Vorlesungsunterlagen stehen als PDF-Download zur Verfügung

[letzte Änderung 04.02.2015]

**Literatur:**

BURGHARDT M., Projektmanagement, Publics MCD Verlag, 2000

WESTERMANN R.: Projektmanagement mit System. Gabler Verlag 2001

HIRZEL M., Multiprojektmanagement. FAZ-Verlag 2002

Microsoft Solutions Framework Essentials Building Successful Technology Solutions Michael S. V. Turner Published by Microsoft Press

ISBN-10:0-7356-2353-8

WIECZORREK W., MERTENS P.: Management von IT-Projekten, SpringerLink Verlag  
ISBN-978-3-642-16126-1

BOHINC T.: Führung im Projekt, SpringerLink Verlag ISBN-978-3-642-22625-0

BERGMANN R, BARRECHT M.: Organisation und Projektmanagement, SpringerLink Verlag

ISBN-978-3-7908-2017-1

KÖNIGS H.-P.: IT-Risikomanagement mit System, SpringerLink Verlag ISBN-ISBN

978-3-8348-1687-0

[*letzte Änderung 04.02.2015*]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2017, SS 2016, SS 2015, SS 2014, SS 2013, ...

## Projektstudium oder Industriepraktikum

<b>Modulbezeichnung:</b> Projektstudium oder Industriepraktikum
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Study Project or Industrial Placement
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI900
<b>SWS/Lehrform:</b> -
<b>ECTS-Punkte:</b> 20
<b>Studiensemester:</b> 3
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Seminar, Kolloquium, Vortrag
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI900 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 3. Semester, Pflichtfach geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
<b>Arbeitsaufwand:</b> Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 600 Arbeitsstunden.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> KI825 Personal- und Unternehmensführung KI840 Projektmanagement KI845 Business Cases der TK [letzte Änderung 01.04.2003]
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Damian Weber

**Dozent:**

Prof. Dr. Damian Weber

[*letzte Änderung 01.04.2003*]

**Lernziele:**

Das Industriepraktikum dient der Anwendung theoretisch oder unter Laborbedingungen erlernter Kenntnisse auf anspruchsvolle Problemstellungen der Berufspraxis. Die Möglichkeit der Einarbeitung in praxisrelevante Themenfelder kann auch der Vorbereitung auf mögliche Themen einer Master-Abschlussarbeit dienen. Hierbei sollen neben wissenschaftlichen Arbeitsmethoden auch kommunikative und soziale Fähigkeiten, die Zusammenarbeit in einem Team und die Anwendung von Projektmanagement-Kenntnissen eine Rolle spielen.

[*letzte Änderung 26.11.2007*]

**Inhalt:**

Zum Projektstudium gehören Seminarleistungen, Hausarbeiten und Referate, die aber über eine reine Literaturlaufarbeitung hinausgehen. Es umfasst Projektarbeiten im Team mit wissenschaftlichem Anspruch bei gleichzeitig starkem Praxisbezug. So kann es sich um ein anspruchsvolles Projekt an der Hochschule oder um eines in Kooperation mit der Industrie handeln.

[*letzte Änderung 04.04.2006*]

**Literatur:**

Richtet sich nach jeweiligem Themengebiet der in der Arbeit behandelten Fachgebiete.

[*letzte Änderung 01.04.2003*]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2006/07

## Protokolle in öffentlichen und privaten Netzen

<b>Modulbezeichnung:</b> Protokolle in öffentlichen und privaten Netzen
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Protocols in Public and Private Networks
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI720
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Erforderliche Studienleistungen (gemäß ASPO):</b> studienbegleitende Laborversuche, Zulassungsvoraussetzung für Prüfungsleistung
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 180 min.
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI720 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Pflichtfach PIM-WN25 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

KI833 Verkehrssteuerung und Verkehrsmanagement

KI851 Automobiltechnik

[letzte Änderung 29.07.2015]

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Horst Wieker

**Dozent:**

Prof. Dr. Horst Wieker

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Lernziele:**

Die Studierenden erlernen die Funktion und den Einsatz der wichtigen Protokolle in öffentlichen und Netzen. Sie können mit Hilfe dieses Wissens die Zusammenhänge und das Zusammenspiel der einzelnen Netzprotokolle analysieren und weiterentwickeln.

[letzte Änderung 26.11.2007]

**Inhalt:**

In der Kommunikationstechnik spielen Protokolle traditionsgemäß eine tragende Rolle. Daher zählen sie zu den zentralen Bestandteilen der in den Kommunikationsgeräten verwendeten Software. Protokolle sind standardisierte Verfahren und Vorschriften zum Austausch von Nachrichten in Systemen der Datenübertragung. Sie beinhalten die Beschreibung der Schnittstellen, der Datenformate, der Zeitabläufe sowie der Fehlerkorrektur.

Die folgenden Protokollstandards werden eingehend behandelt:

1. Routing Protokolle
2. SNMP
3. SIP
4. RADIUS
5. H.323
6. SS7
7. SCCP, ISUP, TCAP, INAP
8. SS7 im Mobile Network

[letzte Änderung 26.11.2007]

**Literatur:**

SUGMUND G., Technik der Netze

HALSALL F, DataCommunications, Computer Networks and Open Systems

EBERSPÄCHER J., et al, GSM, Global System for Mobile Communication

WALKE B, Mobilfunknetze und ihre Protokolle Band 1 + 2

[letzte Änderung 04.04.2006]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, WS 2013/14, WS 2012/13, ...

# Sicherheit und Kryptographie

<b>Modulbezeichnung:</b> Sicherheit und Kryptographie
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Security and Cryptography
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI725
<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI725 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Pflichtfach PIM-SK Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 3. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Damian Weber

**Dozent:**

Prof. Dr. Damian Weber

[*letzte Änderung 29.12.2015*]

**Lernziele:**

Die Studierenden können kryptographisch relevante Verfahren analysieren, Fehler darin erkennen und ausnutzen und neue, auf sicheren Standardverfahren beruhende, kryptographische Systeme entwickeln.

[*letzte Änderung 22.11.2007*]

**Inhalt:**

1. Grundlagen, Begriffe, Definitionen
2. Algebraische Strukturen
3. RSA
4. Diffie-Hellman-Schlüsselaustausch
5. ElGamal-Kryptosystem und -Signaturen
6. Sichere Hashfunktionen
7. Kryptosysteme mit elliptischen Kurven
8. Digitale Signaturen (RSA, DSA, ECDSA)
9. AES

[*letzte Änderung 09.01.2013*]

**Literatur:**

SCHNEIER, Bruce; FERGUSON, Niels: Practical Cryptography, Wiley 2003.

KOBLITZ, N.: Algebraic Aspects of Cryptography, Springer, 2. Auflage 2004

NIST-FIPS-186 (DSA)

NIST-FIPS-197 (AES)

Handbook of Applied Cryptography <http://www.cacr.math.uwaterloo.ca/hac/>

Klaus Schmeh, Kryptographie, dpunkt.verlag GmbH; Auflage: 5., aktualisierte Auflage (27. Februar 2013)

Lars R. Knudsen, Matthew Robshaw, The Block Cipher Companion, Springer, 2011

Christof Paar, Jan Pelzl, Understanding Cryptography, Springer, 2009

Steven Galbraith, Mathematics of Public Key Cryptography, Cambridge University Press, 2012

[*letzte Änderung 29.12.2015*]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, WS 2013/14, WS 2012/13, ...

# Software-Entwicklung für Kommunikationsnetze

<b>Modulbezeichnung:</b> Software-Entwicklung für Kommunikationsnetze
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Software Development for Communication Networks
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI820
<b>SWS/Lehrform:</b> 4P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 6
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projekt, mündliche Prüfung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI820 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Pflichtfach PIM-WI64 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> KI715 Formale Methoden der TK [letzte Änderung 01.04.2003]
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Reinhard Brocks

**Dozent:**

Prof. Dr. Reinhard Brocks

[*letzte Änderung 01.04.2003*]

**Lernziele:**

Der Student kennt die technischen Aspekte der Implementierung von Kommunikationsprotokollen und kann diese mit Entwicklungswerkzeugen umsetzen. Er hat gelernt, sich neues Wissen zu erarbeiten und in einem konkreten Kontext anzuwenden. Er kann Fachwissen und Konzepte präsentieren. Er ist in der Lage, Verantwortung im Team zu übernehmen, sich mit anderen auszutauschen und seine Aufgaben mit anderen zu koordinieren.

[*letzte Änderung 23.03.2006*]

**Inhalt:**

Von den Studenten wird ein Software-Projekt aus dem Bereich der Kommunikationsnetze durchgeführt. Z.B. kann ein Dienst eines Kommunikationsprotokolls oder eine spezifische Protokollfunktion implementiert werden. Dabei wird das Projekt in Module zerlegt. Diese werden von einzelnen Studenten oder kleinen Gruppen realisiert und am Ende zusammengefügt und getestet. Dabei können den Studenten unbekannte Bibliotheken und Tools integriert werden. Im Laufe des Projekts referieren die Studenten über ihre Arbeit und dokumentieren sie. Es findet eine Abschlusspräsentation statt.

Technische Aspekte: Implementierungen von Protokollschichten und Zustandsautomaten, API Design, Plug-Ins/Add-Ons, Interprozesskommunikation, Threads, Timer, synchrone und asynchrone Interfaces, Kodier- und Dekodier-Module, Tracing und Logging, Scheduling, Fault-Tolerance, Active/Standby, High-Availability, Testumgebungen

CASE-Tools: IDEs, UML-Tool, SDL-Tool, ASN.1-Compiler, C/C++/Java-Compiler, Versionsverwaltung, Build-Utility, Packet Manager

[*letzte Änderung 23.03.2006*]

**Literatur:**

In der Regel wird mit Protokollspezifikationen und Produktbeschreibungen spezieller Tools oder Schnittstellen gearbeitet. Bücher über Programmierung, Software-Entwicklung, systemnahe Programmierung und Software-Design kommen hinzu. Die konkrete Literaturliste ergibt sich aus dem Projektkontext.

[*letzte Änderung 23.03.2006*]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, SS 2015, ...

# Theoretische Informatik

<b>Modulbezeichnung:</b> Theoretische Informatik
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Theoretical Informatics
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI710
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> ja
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 180 min.
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI710 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Pflichtfach PIM-TI Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Pflichtfach, Modul inaktiv seit 14.01.2012
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Thomas Kretschmer

**Dozent:**

Prof. Dr. Thomas Kretschmer  
[letzte Änderung 01.04.2003]

**Lernziele:**

Die Studierenden erlernen die klassischen Gebiete der theoretischen Informatik: "Automaten und Sprachen", "Berechenbarkeitstheorie" und "Komplexitätstheorie".

Die Studierenden verstehen die grundlegenden mathematischen Eigenschaften von Hardware und Software. Sie sind in der Lage, die theoretischen Konzepte zu erkennen und anzuwenden, mit denen praktische Probleme gelöst werden. Dadurch werden konzeptuell saubere Lösungen ermöglicht. Die Studierenden lernen andererseits die prinzipiellen Beschränkungen kennen, denen gewisse Problemstellungen unterliegen.

Die Studierenden kennen die Einteilung von Problemen in Komplexitätsklassen bezüglich Laufzeit und Speicherplatz.  
[letzte Änderung 26.11.2007]

**Inhalt:**

- 1 Automaten und Sprachen
  - \* Reguläre Sprachen
  - \* Kontextfreie Sprachen
- 2 Berechenbarkeitstheorie
  - \* Church-Turing-These
  - \* Entscheidbarkeit
  - \* Reduzierbarkeit
  - \* Definition von Information
- 3 Komplexitätstheorie
  - \* Zeitkomplexität mit NP-Vollständigkeit
  - \* Platzkomplexität

[letzte Änderung 20.07.2007]

**Literatur:**

HOPCROFT John E.; ULLMANN Jeffrey D.; MOTWANI Rajeev: Einführung in die Automatentheorie - Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson Studium, München, 2. Auflage, 2002.

SIPSER Michael: Introduction to the theory of computation, Course Technology, Boston 1997.

[letzte Änderung 20.07.2007]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2016/17, WS 2010/11, WS 2009/10, WS 2008/09, WS 2007/08, ...

# Kommunikationsinformatik Master Wahlpflichtfächer

## Advanced Presentation and Writing Skills for ICT Studies

<b>Modulbezeichnung:</b> Advanced Presentation and Writing Skills for ICT Studies
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Advanced Presentation and Writing Skills for ICT Studies
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI837
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Englisch/Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> 50% mündliche Präsentation benotet (10 Min.), 50% schriftliche Ausarbeitung benotet
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI837 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich KIM-APWS Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich PIM-WN42 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-APWS Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Sonstige Vorkenntnisse:**

Berufsbezogene Sprachkenntnisse auf dem Niveau B2 des Europäischen Referenzrahmens  
[letzte Änderung 08.07.2013]

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Christine Sick

**Dozent:**

Dipl.-Übers. Betina Lang  
[letzte Änderung 08.07.2013]

**Lernziele:**

Aufbauend auf den in den Bachelor-Pflichtmodulen erworbenen Kenntnissen legt dieses Modul den Schwerpunkt auf die schriftliche und mündliche Präsentation wissenschaftlicher Ideen in Team-Sitzungen und auf Konferenzen, beispielsweise der IEEE Students Conferences. Dazu erwerben die Studierenden zunächst die sprachlichen Fertigkeiten und Kenntnisse, die für das Verfassen wissenschaftlicher Beiträge erforderlich sind. Auf der Basis dieser Dokumente erarbeiten sie in einem zweiten Schritt Strategien für die Konzeption von Vorträgen und Postern sowie die sprachlichen Mittel für Ausgestaltung und mündliche Präsentation. Dies geschieht vor dem Hintergrund eines kommunikativ-pragmatischen Ansatzes. Die Studierenden werden dabei auch die in den Pflichtmodulen erworbenen Kenntnisse für die interkulturell angemessene Kommunikation in englischsprachigen Ländern bzw. in Englisch als Brückensprache vertiefen. Dabei werden alle vier Grundfertigkeiten integriert geschult. Die Erarbeitung der Inhalte wird unterstützt und ergänzt durch die Wiederholung der relevanten sprachlichen Strukturen und Besonderheiten. Wenn möglich werden Inhalte aus den englischsprachigen Wahlpflichtfächern der Master-Programme genutzt.  
[letzte Änderung 08.07.2013]

**Inhalt:**

- Academic writing: Textsorten, Form, Aufbau, sprachliche Anforderungen
  - Beschreibung von Grafiken und Tabellen
  - Strategien für Team-Writing und Peer-Review
  - Diskussionstechniken (Redemittel und interkulturelle Kenntnisse)
  - Präsentationstechniken (Struktur und Redemittel)
  - Präsentationsfolien, Poster
  - Grammatik nach Bedarf
- [letzte Änderung 08.07.2013]

**Lehrmethoden/Medien:**

zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Print, Audio, Video),  
multimediale Lehr- und Lernsoftware

[letzte Änderung 08.07.2013]

**Literatur:**

Eine Liste mit empfohlenen Lehr-/Lernmaterialien wird ausgeteilt.

[letzte Änderung 08.07.2013]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, SS 2015, ...

# Algorithms and Complexity

<b>Modulbezeichnung:</b> Algorithms and Complexity
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Algorithms and Complexity
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI745
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI745 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach PIM-WI10 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, Modul inaktiv seit 29.07.2015
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dave Swayne

**Dozent:**

Prof. Dave Swayne

[*letzte Änderung 10.07.2007*]

**Lernziele:**

The students are capable of classifying algorithmic problems with respect to time and space complexity. The algorithmic tools of this course enable the student to find effective approaches to many problems. Consequently, they are able to propose efficient solutions - these may be approximative if the problem is NP-hard.

[*letzte Änderung 24.11.2007*]

**Inhalt:**

## 1. Mathematical Tools

- order calculus,
- difference equations,
- logarithms

## 2. Brute Force

## 3. Divide and Conquer

- large integer and Strassen algorithm,
- fundamental theorem of divide and conquer
- convex hull and closest pair case studies.

## 4. Decrease and Conquer, Transform and Conquer.

## 5. Auxiliary Techniques

- Precomputation,
- Time and Space Tradeoffs,
- String Processing Algorithms

## 6. Hierarchies of Computational Complexity

## 7. Approximation Algorithms

## 8. Case Studies in Approximation algorithms

- branch and bound,
- routing,
- pipe flow and its applications

[*letzte Änderung 24.11.2007*]

**Literatur:**

to be announced

[*letzte Änderung 24.11.2007*]

**Modul angeboten in Semester:**  
WS 2007/08

## Anwendungspotentiale in der Satellitenkommunikation

<b>Modulbezeichnung:</b> Anwendungspotentiale in der Satellitenkommunikation
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI748
<b>SWS/Lehrform:</b> 1V+1S (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b>
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI748 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI53 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Dr. Jean Schweitzer

**Dozent:** Dr. Jean Schweitzer  
[letzte Änderung 16.07.2008]

**Lernziele:**

Die Studierenden sollen Satellitenkommunikation (SATKOM) technologisch, technisch und in den Hauptanwendungsgebieten Telekommunikation, Navigation und Erdbeobachtung kennenlernen. Sie sollen erfahren welche Tragweite SATKOM heute bereits hat und welche Perspektiven für die Zukunft zu erwarten sind. Die Studierenden sollen ihren Wissensstand anhand einer ausgewählten Anwendung eigenständig erweitern.

[letzte Änderung 29.07.2015]

**Inhalt:**

Die Vorlesung Anwendungspotenziale der Satellitenkommunikation behandelt die hauptsächlichlichen Bereiche der Kommunikation mit und über Satelliten. Zunächst werden die Grundlagen vorgestellt, die zum allgemeinen Verständnis erforderlich sind. Dann werden je Anwendungsbereich die spezifischen Methoden und Werkzeuge erläutert und mit einigen Anwendungsbeispielen ergänzt. Etwa zur Mitte der Vorlesungszeit kann dann auf der Basis dieses Wissens mit den Seminararbeiten begonnen werden. Die Präsentation der Ergebnisse der Seminararbeiten schließt die Vorlesung ab.

Die Vorlesung orientiert sich an der folgenden inhaltlichen Struktur, wobei leichte Abweichungen nicht ausgeschlossen sind:

**A. Grundlagen der Satellitenkommunikation**

- Historischer Rückblick
- Orbitalmechanik, Satellitenbahnen
- Satelliten-Transportsysteme
- Weltraumsegment
- Bodensegment
- Systementwurf
- Raumfahrt-Agenturen

**B. Telekommunikation per Satellit (SATCOM)**

- Kommunikationsstrecke
- Parameter eines Link Budgets
- Zugriffsverfahren
- Intersatellitenverbindungen
- SATCOM-Systeme für die mobile Kommunikation
- Anwendungsbeispiele

**C. Erdbeobachtung (EO)**

- Sensoren, Techniken und Methoden
- Liste von Erdbeobachtungssatelliten
- Beispiel: Envisat
- Copernicus Programm
- Anwendungsbeispiele

**D. Satellitengestützte Navigation (GNSS)**

- Prinzip der Satellitennavigation
- GPS Navigationsnachricht
- Globale Navigationssatellitensysteme (Galileo, Glonass, )
- Fehlerquellen bei der Positionsbestimmung
- Anwendungsbeispiele

**E. Seminararbeiten**

Eine Themenliste zur Auswahl wird am Anfang des Semester angeboten

[letzte Änderung 29.07.2015]

**Literatur:**

[noch nicht erfasst]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2015/16, WS 2009/10, WS 2008/09

# Automobiltechnik

<b>Modulbezeichnung:</b> Automobiltechnik
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Automotive Engineering
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI851
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Erforderliche Studienleistungen (gemäß ASPO):</b>
<b>Prüfungsart:</b> Ausarbeitung und Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> E1984 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2013, Wahlpflichtfach, technisch KI851 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch KIM-ATEC Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch PIM-WI74 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-ATEC Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

KI720 Protokolle in öffentlichen und privaten Netzen  
[letzte Änderung 29.07.2015]

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Horst Wieker

**Dozent:**

Prof. Dr. Horst Wieker  
Manuel Fünfroeken, M.Sc.  
Sebastian Weber, M.Sc. (Praktikum)  
[letzte Änderung 29.07.2015]

**Lernziele:**

Bezogen auf die Bussysteme können die Studierende Vor- und Nachteile sowie die verschiedenen Anwendungsfelder der üblicherweise eingesetzten Bussysteme benennen. Sie sind in der Lage, einfache Sensor- und Aktorinformationen auf dem CAN-Bus zu de/kodieren und können vorgegebene Adressierungsschemata nachvollziehen und anpassen. Bei Problemen können die Studierenden systematisch eine Fehlersuche durchführen. Die Studierenden können die typischerweise in modernen Fahrzeugen anfallenden Daten auflisten und den Zusammenhang dieser mit Assistenzsystemen benennen.

Für C-ITS (car-2-car) können die Studierenden die grundlegende Motivation aufzeigen. Sie können die grundlegenden Anwendungsfälle aus der Standardisierung rekonstruieren und anhand gegebener Szenarien selbsttätig erschließen, wie Nachrichten zusammengesetzt werden müssen, um die Anwendungen umzusetzen. Sie sind in der Lage, Routingprobleme durch Berechnung des besten Ausbreitungsweges zu lösen.

[letzte Änderung 11.01.2018]

**Inhalt:**

- \* Car-2-Car und Geo-Networking (Theorie)
- \* CAN Bus im Detail (Theorie)
- \* CAN Bus im Detail (Praxis)
- \* FlexRay Bus im Detail (Praxis)
- \* Car-2-Car und Geo-Networking (Praxis)
  - Falschfahrerwarnung
  - Ampelphase
  - Kreuzungsassistent
  - Einsatzfahrzeugwarnung
- \* Kommunikationsgestützte Assistentsysteme

*[letzte Änderung 06.07.2017]*

**Literatur:**

*[noch nicht erfasst]*

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, SS 2009

# Automobiltechnik und Telematik Systeme

<b>Modulbezeichnung:</b> Automobiltechnik und Telematik Systeme
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Automotive Technology and Vehicle Telematics Systems
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI738
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> E918 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2005, 9. Semester, Pflichtfach KI738 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Horst Wieker

**Dozent:** Prof. Dr. Horst Wieker

[letzte Änderung 09.01.2010]

**Lernziele:**

Diese Vorlesung geht über die Datenerfassung und Verarbeitung innerhalb des Automobils hinaus. Also nicht nur die Funktionen ESP, Blind Spot usw.

Am Beispiel aktueller Forschungsvorhaben wird aufgezeigt wie Automobile Daten austauschen können und durch Data Fusion neue Interpretationen der Fahrzeugdaten möglich werden (Beispiel Hazard Detection). Eine Aufgabe in diesem Umfeld ist die Verknüpfung von Sensor Informationen zu Aussagen über die Beschaffenheit der Strasse oder von Sichtverhältnissen.

Für die Übertragung von Informationen muss der Student die zurzeit gängigen Informationswege C2C und C2I (Car, Infrastructure) erlernen. Nach der Vorlesung soll der Student in der Lage sein das Auto als Applikation zu begreifen und neue Dienste für das Automobile Umfeld zu entwickeln, mit den Erfordernissen der Applikation Auto.

[letzte Änderung 09.01.2010]

**Inhalt:**

- 1.Sensoren in Fahrzeugsystemen
- 2.Erweiterte Kenntnisse der Fahrdynamik
- 3.Regelprozesse von ABS und ESP Systemen und deren Erweiterungen
- 4.Modelle der Nachrichtenerzeugung und Verteilung (C2C, C2I)
- 5.Modelle des Relevants-checks von Nachrichten
- 6.Funktion von Übertragungssysteme und deren Auswirkungen auf die Nachrichtenverteilung  
AdHoc Netzwerke, Wireless Lan 802.11x, 802.16, 802.20, GPRS, UMTS, DRSC

[letzte Änderung 09.01.2010]

**Lehrmethoden/Medien:**

Beamer, Tafelarbeit, Skript

[letzte Änderung 09.01.2010]

**Literatur:**

Vorlesungsbegleitendes Skript

[letzte Änderung 09.01.2010]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2016, WS 2014/15, WS 2013/14

# Big Data

<b>Modulbezeichnung:</b> Big Data
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI878
<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI878 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI71 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Klaus Berberich

**Dozent:** Prof. Dr. Klaus Berberich  
[letzte Änderung 10.02.2016]

**Lernziele:**

Over the last decade, a number of novel systems has emerged to cope with the massive amounts of data available today. Our objective in this lecture is threefold: students should (i) learn which systems are out there, (ii) be able to use them effectively, and (iii) understand the challenges, principles, and methods behind them.

[letzte Änderung 17.02.2016]

**Inhalt:**

1. Distributed Data Processing

- MapReduce
- Spark
- Bulk Synchronous Parallel
- Locality-Sensitive Hashing
- Algorithms in MapReduce (e.g., PageRank and Breadth-First Search)
- Systems: Hadoop, Hive, Pig, Pregel

2. Distributed Data Management

- Bloom Filters
- Distributed Hash Tables (e.g., Chord and Pastry)
- Distributed Transactions (e.g., 2-Phase Commit, CAP-Theorem)
- Consensus Protocols (e.g., Paxos)
- Systems: HBase, Cassandra, Riak, Redis

3. Data Streams

- Data synopses (e.g., Count-Min Sketches, K MVs)
- Continuous Query Language (CQL)
- Systems: Storm, Spark Streaming

[letzte Änderung 17.02.2016]

**Literatur:**

Jure Leskovec, Anand Rajaraman, Jeffrey David Ullman: Mining of Massive Datasets, Cambridge University Press, 2014  
<http://www.mmms.org>

Jimmy Lin and Cris Dyer: Data-Intensive Text Processing with MapReduce, Morgan & Claypool, 2010

<https://lintoool.github.io/MapReduceAlgorithms/>

[letzte Änderung 17.02.2016]

# Bioinformatik

<b>Modulbezeichnung:</b> Bioinformatik
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Bioinformatics
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI850
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit und Präsentation
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI850 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-BIOI Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI57 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-BIOI Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Barbara Grabowski

**Dozent:**

Melanie Kaspar, M.Sc.

Prof. Dr. Barbara Grabowski

[letzte Änderung 08.02.2011]

**Labor:**

Angewandte Mathematik, Statistik und eLearning (5306)

**Lernziele:**

Die Studenten kennen mehrere Anwendungsgebiete der Bioinformatik und sind in der Lage, typische Problemstellungen, wie z.B. die Sequenzierung von Genomen oder den Aufbau von Proteinen algorithmisch effizient zu lösen.

[letzte Änderung 07.02.2009]

**Inhalt:**

Computergestützte Forschung in den Naturwissenschaften (Biologie, Pharmazie, Biotechnologie,...) erzeugt große Datenmengen, die es zu archivieren und analysieren gilt. Hierfür werden effiziente Algorithmen benötigt.

So werden im Rahmen der Vorlesung zunächst Algorithmen vorgestellt, die bei der Sequenzierung des menschlichen Genoms zum Einsatz kamen. Danach werden Verfahren zur Identifikation von Genen (gene prediction) beschrieben, hierbei bilden Hidden-Markov-Modelle einen wichtigen Bestandteil. Dadurch können 3D-Struktur und Funktion von Proteinen vorhergesagt werden.

Den Abschluss bilden in Pharmaunternehmen eingesetzte Algorithmen und Verfahren zur computergestützte Suche nach neuen Wirkstoffen (Computer-Aided Drug Design).

1. Grundlagen
2. Algorithmen zur Sequenzierung von Genomen
3. Hidden-Markov-Modelle
4. Anwendung der Hidden-Markov-Modelle zur Identifikation von Genen
5. Strukturvorhersage von Proteinen mit Hilfe von Datenbanken
6. Computer-Aided Drug Design

[letzte Änderung 07.02.2009]

**Lehrmethoden/Medien:**

Die Vorlesung findet zu 50% im PC-Labor AMSEL "Angewandte Mathematik, Statistik und eLearning" statt. Es werden hier computergestützte praktische Fallbeispiele zu den vermittelten Algorithmen durchgeführt.

Weiterhin wird das eLearning-System ActiveMath:Statistik zur Vermittlung notwendiger Kenntnisse auf dem Gebiet der Stochastik, insbesondere der Markov-Modelle eingesetzt.  
[letzte Änderung 16.04.2011]

**Literatur:**

BALDI, BRUNAK: Bioinformatics, The Machine Learning Approach  
[letzte Änderung 07.02.2009]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2020 (voraussichtlich), SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, ...

# Business Computing

<b>Modulbezeichnung:</b> Business Computing
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Business Computing
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI856
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2U (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 6
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Erforderliche Studienleistungen (gemäß ASPO):</b> Übungen
<b>Prüfungsart:</b> Mündliche Prüfung 80%, Präsentation 20%
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI856 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-BC Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. André Miede

**Dozent:** Prof. Dr.-Ing. André Miede

[*letzte Änderung 10.02.2009*]

**Lernziele:**

Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen den organisatorischen Abläufen eines Unternehmens und ihrer Umsetzung durch IT. Sie erkennen dabei insbesondere die Wichtigkeit der Abstimmung und Ausrichtung beider Bereiche für die Entwicklung effektiver IT-Lösungen. Hierbei sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Methoden und Werkzeuge zur Modellierung von Geschäftsprozessen theoretisch und praktisch anzuwenden.

[*letzte Änderung 18.03.2013*]

**Inhalt:**

I. Theoretischer Teil (schließt auch Übungen mit ein):

1. Einführung und Grundlagen  
Prozesse, Prozessmanagement, Geschäftsprozesse, Workflows etc.
2. Prozessmodellierung  
Ebenen, Phasen, Sichten und Methoden (EPK, BPMN, UML etc.)
3. Prozessmanagement mit betriebswirtschaftlicher Standardsoftware  
Enterprise Resource Planung (ERP), Supply Chain Management (SCM), Customer Relationship Management (CRM), Data Warehouse (DWH) etc.
4. Geschäftsprozessmodellierung und -simulation mit ARIS  
(siehe praktischer Teil)
5. Ausblick auf verwandte IT-Themen  
Workflowmanagementsysteme (WFMS), Service-oriented Architecture (SOA), Cloud Computing

II. Praktischer Teil: Prozessdesign und -analyse mit ARIS (ARIS -- Architektur integrierter Informationssysteme)

- o ARIS ist ein sehr verbreitetes Werkzeug für das Prozessmanagement, insbesondere die Modellierung und Simulation von Geschäftsprozessen. Im Rahmen der Veranstaltung werden Übungen live mit ARIS (Architect, Simulator, Publisher) bearbeitet.
- o Die Produkte stehen den Studierenden dafür kostenlos auch auf ihren privaten Rechnern zur Verfügung.
- o Nach Rücksprache/Verfügbarkeit kann das erfolgreiche Absolvieren aller ARIS-Aufgaben von der Software AG zertifiziert werden.

[*letzte Änderung 06.02.2013*]

**Literatur:**

Andreas Gadatsch: Grundkurs Geschäftsprozess-Management, Methoden Und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker. Springer Vieweg.

Marlon Dumas; Marcello La Rosa; Jan Mendling; Hajo Reijers: Fundamentals of Business Process Management. Springer.

Jakob Freund; Bernd Rücker: Praxishandbuch BPMN 2.0. Hanser.

Heinrich Seildmeier: Prozessmodellierung mit ARIS® -- Eine beispielorientierte Einführung für Studium und Praxis. Springer.

ARIS Community: <http://www.ariscommunity.com/university/students>

Tim Weilkiens; Christian Weiss; Andrea Grass: Basiswissen Geschäftsprozessmanagement, Aus- und Weiterbildung zum OMG Certified Expert in Business Process Management (OCEB) -- Fundamental Level. dpunkt.verlag.

Inge Hanschke; Gunnar Giesinger; Daniel Goetze: Business Analyse -- Einfach und effektiv, Geschäftsanforderungen verstehen und in IT-Lösungen umsetzen. Hanser.  
[letzte Änderung 17.03.2014]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2018, SS 2017, SS 2016, SS 2015, SS 2014, ...

# Carrier Technologien

<b>Modulbezeichnung:</b> Carrier Technologien
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI859
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI859 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Horst Wieker

**Dozent:**

Dipl.-Ing. Reiner Kroha  
[letzte Änderung 27.01.2010]

**Lernziele:**

In diesem Modul werden dem Studenten traditionelle und aktuelle Carriertechnologien theoretisch erläutert. Anhand von aktuellen Praxis-Beispielen werden diese Themen vertieft. Der Bezug zum kaufmännischen Teil (Businesspläne) wird dargestellt.

[letzte Änderung 27.01.2010]

**Inhalt:**

1 Einleitung: Carrier 2010

2 Traditionelle Carrier-Technologien (vom LWL zum Dienst):

2.1 Physik und Protokolle:

Layer 1: Cu-Doppelader, Coax, LWL, Funk, WDM, SDH, ATM

Layer 2: Ethernet

Layer 3: IP-Routing

Layer 4: höhere Protokolle und Anwendungen

2.2 Carrier-Dienste:

Leased-Lines, Standortvernetzung, Internet-Zugang, VPNs, Sprachdienste (TDM und VoIP)

3 Neue Carrier-Technologien:

3.1 MPLS

3.2 Carrier-Ethernet

3.3 Fiber to the (FTTX und GPON)

[letzte Änderung 26.01.2010]

**Literatur:**

[letzte Änderung 26.01.2010]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2011, SS 2010

# Cloud Infrastrukturen

<b>Modulbezeichnung:</b> Cloud Infrastrukturen
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI737
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+1PA+1S (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Projekt und Seminar
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI737 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI47 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Ralf Denzer

**Dozent:**

Dipl.-Inf. Julian Fischer

Prof. Dr. Ralf Denzer

[letzte Änderung 07.08.2014]

**Lernziele:**

Die Studierenden sollen den Umgang mit Cloud-Technologien erlernen. Dabei soll ein Verständnis für die Teilgebiete Infrastructure-as-a-Service, Platform-as-a-Service, Software-as-a-Service und Big-Data entwickelt werden. Zudem soll der praktische Umgang mit zugehörigen Technologien wie z.B. OpenStack, Cloud Foundry, Chef und Bosh die erworbenen Theorie-Kenntnisse untermauern.

[letzte Änderung 07.08.2014]

**Inhalt:**

Es soll ein Überblick über Teilgebiete des Cloud-Computing gegeben werden. Die Studierenden sollen dabei in diesem Modul vorrangig die Teilgebiete Infrastructure-as-a-Service (IaaS) und Platform-as-a-Service (PaaS) kennenlernen. Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt dabei auf der Automatisierung von Provisionierungsprozessen beim Aufbau von hochverfügbaren und skalierbaren Cluster-Systemen. Es werden Infrastrukturtechnologien wie Amazon AWS und OpenStack, PaaS Technologien wie Heroku und Cloud Foundry, Installationsautomatisierungslösungen wie Chef und Bosh betrachtet. In einem Seminar/Projekt werden die erworbenen Kenntnisse an einem praktischen Beispiel in einer realen Cloud-Infrastruktur umgesetzt.

Begriffsklärung Cloud

Teilgebiete der Cloud

IaaS

PaaS

SaaS

Big Data

Virtualisierung

OpenStack - Eine Open Source Infrastruktur

Cloud Foundry - Ein Open Source PaaS

Bosh - Ein Open Source Orchestrierungswerkzeug

Fallstudie - Realisierung eines voll-automatisierten Big Data-Anwendungsfall

[letzte Änderung 07.08.2014]

**Literatur:**

Rhotion, John: OpenStack Cloud Computing: Architecture Guide, Recursive Press

Carlson, Lucas: Programming for PaaS, OReilly

Kavis, Michael: Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS), Wiley

[letzte Änderung 07.08.2014]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2015/16, WS 2014/15

# Content-Management-Systeme

<b>Modulbezeichnung:</b> Content-Management-Systeme
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Content Management Systems
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI743
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI743 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-CMS Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI15 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-CMS Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Dipl.-Inform. Roman Jansen-Winkeln

**Dozent:**

Dipl.-Inform. Roman Jansen-Winkeln

Dipl.-Wirt.-Inform. Nils Weinzierl

[*letzte Änderung 20.06.2007*]

**Lernziele:**

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls in der Lage, das bestehende CMS-Angebot zu überblicken und kompetent zu nutzen. Sie können mit einem CMS arbeiten, das heißt Inhalte erfassen, das Aussehen anpassen sowie Module hinzufügen und entwickeln. Konkret vermittelt werden Kompetenzen in Template-Sprachen, Skins und Skripten. Je nach Anwendungszweck sind die Studierenden in der Lage, die passende Infrastruktur auszuwählen und einzurichten, z. B. mit Proxies, Caches oder als Server-Farm. Anhand der Themen Suchmaschinen-Optimierung, Enterprise-CMS, Social Software und Web 2.0 erarbeiten sie zusätzliches Wissen, welches sie situationsabhängig sinnvoll einsetzen.

Die Studierenden sind mit dem Wissen dieses Moduls fähig, CMS zu beurteilen, selbständig anzupassen und zu nutzen. Darüber hinaus können sie in die Systeme einführen und beratend agieren. Die Vertiefung und Festigung dieser Fähigkeiten wird durch die regelmäßige Teilnahme an den Übungen, regelmäßige eigene Kurzvorträge und eine Projektarbeit im Team gesichert.

[*letzte Änderung 19.12.2017*]

**Inhalt:**

## 1. Basis

Plone / Zope / Python  
Kommunikation über das Web  
Darstellung im Web

## 2. CMS Einsetzen und Anpassen

Hello World: erste Inhalte  
Template-Sprachen, Server-Based Scripting  
Skins  
Eigene Contenttypes

## 3. CMS-Infrastruktur

CMS-Betrieb  
Suchmaschinen und Suchmaschinen-Optimierung  
Benutzerverwaltung  
Fat Clients, Single-Page-Anwendungen

## 4. Einsatz CMS

Klassische Anwendung  
Enterprise CMS  
Web 2.0-Anwendungen  
Finanzierung von CMS-Plattformen  
Rechtliche Rahmenbedingungen

[letzte Änderung 19.12.2017]

**Literatur:**

Aspeli, Martin: Professional Plone Development, Packt Publishing Ltd., 2007  
ASPELI, Martin: Professional Plone 4 Development, Packt Publishing Ltd., 2011  
CLARK, Alex / DE STEFANO, John (u. a.): Practical Plone 3, Packt Publishing Ltd., 2009  
[letzte Änderung 19.12.2017]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, WS 2013/14, ...

# Data Mining

<b>Modulbezeichnung:</b> Data Mining
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI861
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Research report on scientific background and implementation for project 50%
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI861 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI59 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> KI735 Höhere Mathematik 1 [letzte Änderung 26.01.2010]
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Damian Weber

**Dozent:**

Prof. Dave Swayne

[letzte Änderung 26.01.2010]

**Lernziele:**

The purpose of the course is to develop a facility of learning and identifying, from scientific and economic model outputs, the structure of the unknown functional relationship between tuneable parameters and measured outputs in these (typically) large models. These models are remarkably complex they come equipped with whole communities of contributors who use them in practice and expand their functionality (and complexity).

Students who wish to practice the art of applied modelling have to develop an understanding of what is in the models, in order to contribute to their improvements. At the same time, we have to examine classical and current data mining approaches to identify rules for the behaviour of scientific models. These models often have very complex time-evolution (The model on which I am currently working takes one hour per run on a 1 GH computer, one important one takes 6 hours per run). The calibration of these models is an unsolved problem of considerable complexity. Single run-times are measured in minutes to hours, and very little is known about the structure of the parameter space in which the models operate, or even about the existence of a solution point in the parameter space. Many papers are still being published concerning the appropriate statistical measures of a models success, and little is known about the success of models to predict the future evolution of the system under study. That is,, when fundamental changes in the background conditions under which a suitable parameter set has been developed, it is unknown whether the parameters remain valid in all cases.

[letzte Änderung 26.01.2010]

**Inhalt:**

## 1. Model structures and characterization

- Physical basis
- Model driver
- Model components
- Core components
- Add-ins
- Computational Basis
- Time and spatial scales
- Time evolving or time-averaged
- Characterization of extension to base application
- Incorporation of uncertainty, sensitivity
- Metrics for comparison: objective functions, use of corroborating data.
- Parametrization
- Knowledge representation

## 2. Statistical issues:

autocorrelation, dependencies, orthogonalization, generalizations of classical statistical measures

Association rules (R-Project)

Near-neighbour matching

## 3. Dynamic Programming approaches

Clustering (K-means, variable ratio, spanning trees, rough sets, hierarchical clustering methods)

## 4. Decision trees (incl use of C4.5)

Rule extraction and verification

## 5. Elements and applications of computational learning theory

Knowledge input to a GA exploration (Shuffled Complex Evolution, Dynamic Dimensioned Search)

Reverse engineering of models

[*letzte Änderung 26.01.2010*]

**Lehrmethoden/Medien:**

Twice daily meetings will occur, for a total of 9-2.5 hour meetings.

Students will be required to develop a hypothetical work plan which includes:

a formulation of a search strategy and parametrization

understanding the generation and parametrization of test data sets

experimental work to determine the characteristics of the parameter space.

[*letzte Änderung 26.01.2010*]

**Literatur:**

1. Artificial Intelligence, a Modern Approach (2nd Ed.) Russell and Norvig. 2000. Prentice-Hall. (main text).

Journals. Note: papers from the following journals are archived in the CRLE lab, obtained from the library, and being accumulated for this research)

2. Various AAAI, IFIP, Springer etc. Monographs
3. Journal of Optimization Theory and Applications
4. Mathematical Methods of Operations Research
5. Journal of Statistical Software
6. Machine Learning Journal
7. Model source / executable codes, user and technical documentation (as developed for case studies)

*[letzte Änderung 26.01.2010]*

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2011/12, WS 2010/11, WS 2009/10

## Design von IP-basierten TK-Netzen

<b>Modulbezeichnung:</b> Design von IP-basierten TK-Netzen
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI852
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b>
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> E814 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2005, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch KI852 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Horst Wieker

**Dozent:**

Dipl.-Inf. Ralf Kreibitz

Dipl.-Inf. Christoph Staudt

[*letzte Änderung 09.03.2010*]

**Lernziele:**

[*noch nicht erfasst*]

**Inhalt:**

## OSI Reference Model

- Know the purpose of each layer of the OSI model
- important protocols operating at each layer of the OSI model
- common devices found at each layer of the OSI model
- Know the advantages of a layered approach to networking
- Understand the steps of data encapsulation through the layers of the OSI model
- Know the various Protocol Data Units (PDU) used at each layer of the OSI model

## Physical Layer

- Understand basic topologies (Examples include Bus, Star, Ring and Mesh)
- Know Distance limitations and maximum speed of Physical Layer Media

## Data Link Layer

- Differentiate Data Link and Network Addresses
- Explain the functions of a MAC Address
- Explain the advantages of LAN segmentation
- Understand the CSMA/CD process
- How does this process improve network performance and avoid collisions on the network?
- Compare and contrast the functions of bridges, switches and routers
- Understand network segmentation (broadcast and collision domains) with routers, bridges and switches

## Network Layer

- What are the functions of a router?
- Define logical network addressing
- How does an address help determine how a packet moves through the local network and to remote networks?
- Understand how to translate logical addresses into physical addresses
- Know the differences between the protocols TCP/IP, IPX, and AppleTalk
- What is the difference between a Routed and Routing Protocol?

## Transport Layer

- Differentiate between connection oriented and connectionless protocols
- What is flow control?
- Understand the basic methods to achieve flow control including:
- Establishing connections
- Maintaining connections
- Synchronizing communications
- Controlling dialogues
- Terminating connections

## Session Layer

- What is a session?
- Explain the differences between half and full duplex communication

## Presentation Layer

- different data formats found at the Presentation Layer?

[letzte Änderung 27.01.2010]

**Literatur:**

[*noch nicht erfasst*]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2010, SS 2009

# Diskrete Mathematik

<b>Modulbezeichnung:</b> Diskrete Mathematik
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Discrete Mathematics
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI873
<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 6
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI873 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-DM Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Pflichtfach PIM-DM Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Pflichtfach PIM-DM Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Peter Birkner

**Dozent:** Prof. Dr. Peter Birkner

[*letzte Änderung 31.03.2012*]

**Lernziele:**

Am Ende dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage umgangssprachlich formulierte Zählprobleme zu lösen. Dabei können sie entweder direkt die Verbindung zu den besprochenen Prinzipien herstellen, oder mittels der Grundprinzipien die Lösung des Zählproblems auf kleinere Teilprobleme aufteilen, bei denen dann jeweils wieder ein besprochenes Prinzip zur Anwendung kommt. Wichtig ist dabei, dass die Studierenden erkennen, dass einfache Variationen in der Formulierung des Problems zu teilweise sehr komplexen Lösungsstrategien führen.

Für rekursiv definierte Zahlenfolgen sind die Studierenden mittels der erzeugenden Funktionen fähig eine geschlossene Darstellung herleiten, deren Gültigkeit sie mittels vollständiger Induktion beweisen können.

Im Bereich der Graphentheorie lernen die Studierenden, ausgehend von praktischen Fragestellungen, die Begriffe der Graphentheorie kennen. Die Studierenden sind in der Lage die praktischen Probleme mit den entsprechenden mathematischen Begriffen zu identifizieren. Zur Lösung der Probleme lernen die Studierenden einige Algorithmen der Graphentheorie kennen und können diese auch anwenden.

[*letzte Änderung 11.12.2017*]

**Inhalt:**

1. Grundlagen
- 1.1. Mengen und Mengenoperationen
- 1.2. Vollständige Induktion

2. Zählen

- 2.1. Grundprinzipien
- 2.2. Teilmengen
- 2.3. Partitionen
- 2.4. Catalan-Zahlen
- 2.5. Polynome
- 2.6. Erzeugende Funktionen
- 2.7. Asymptotisches Zählen

3. Graphentheorie

- 3.1. Einführung
- 3.2. Diskrete Optimierung
- 3.2.1. Kürzeste Wege
- 3.2.2. Minimal aufspannender Baum
- 3.3. Euler-Tour
- 3.4. Hamilton-Kreis
- 3.5. Problem des Handlungsreisenden

[letzte Änderung 11.12.2017]

**Literatur:**

Anusch Taraz: Diskrete Mathematik, Birkhäuser, 2012

M.Aigner: Diskrete Mathematik, Verlag Vieweg + Teubner, 6. Auflage 2006

G.Bamberg und A.G.Coenberg: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre. Verlag Vahlen, WiSo Kurzlehrbücher, 10. Aufl. 2008

T.Ihringer: Diskrete Mathematik: Eine Einführung in Theorie und Anwendungen, Heldermann Verlag 2002

E.Lawler: Combinatorial Optimization: Networks and Matroids, Oxford University Press 1995

C.H.Papadimitriou und K.Steiglitz: Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity, Springer-Verlag, Berlin 2008

[letzte Änderung 11.12.2017]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, SS 2017, SS 2016, SS 2015, ...

# Distributionslogistik und IT

<b>Modulbezeichnung:</b> Distributionslogistik und IT
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Distribution Logistics
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI847
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Schriftliche Ausarbeitung (40 %) Mitarbeit in den Terminen (30 %) Mündliche Prüfung (30%)
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI847 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MST.DLO Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, nicht technisch, Modul inaktiv seit 13.10.2015 PIM-WN50 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.DLO Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, nicht technisch, Modul inaktiv seit 13.10.2015
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Klaus-Jürgen Schmidt

**Dozent:** Prof. Dr. Klaus-Jürgen Schmidt

[letzte Änderung 19.07.2007]

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen die Ziele, Aufgaben und Methoden der Logistik für die Verteilung von Endprodukten und Ersatzteilen.

Sie sind in der Lage die gegenwärtigen Systeme in der Praxis systematisch bezüglich der verfügbaren Systematiken und Wirtschaftlichkeit zu beurteilen und neue Konzepte und Lösungen für Industrie und Handel zu entwickeln.

In kleinen eigenständigen typischen Aufgabenstellungen lernen sie in kleineren Teams Konzeptionen zu entwickeln und in Präsentationen vor Entscheidern zu präsentieren.

[letzte Änderung 19.07.2007]

**Inhalt:**

- 1 Distributionslogistik und Gesamtlogistik
  - 1.1 Unternehmenslogistik
  - 1.2 Ziele und Aufgaben der Distributionslogistik
  - 1.3 Praktische Ziel- und Aufgabensysteme Automotive
- 2 Kernprozesse der Distributionslogistik
  - 2.1 Planungs- und Steuerungsprozesse
  - 2.2 Inbound-Prozesse und Strukturen
  - 2.3 Lagerungsprozesse und Strukturen
  - 2.4 Outbound-Prozesse und Strukturen
  - 2.5 Projekte zur Gestaltung der Kernprozesse
- 3 Systeme in der Distributionslogistik
  - 3.1 Systemkonzepte
  - 3.2 Praktische IT-Systeme
  - 3.3 Projekte zur Gestaltung von IT-Systemen
- 4 Gestaltung von Distributions-Infrastrukturen
  - 4.1 Projektbeispiele der Industrie
  - 4.2 Bearbeitung eigener Projekte

[letzte Änderung 19.07.2007]

**Literatur:**

HOPPE, Niklas; CONZEN, Friedrich: Europäische Distributionsnetzwerke, Wiesbaden 2002.

SCHMIDT, K.-J.: Logistik, Wiesbaden 1996.

ZEILINGER, Peter: Distributionslogistik, in: Logistik, hrsg. Von K.-J. Schmidt, Wiesbaden 1996.

[letzte Änderung 19.07.2007]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2016/17, SS 2016, WS 2015/16, SS 2015, SS 2014, ...

# Einführung in algorithmische Geometrie und geometrische Modellierung

<b>Modulbezeichnung:</b> Einführung in algorithmische Geometrie und geometrische Modellierung
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI853
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Implementierung behandelter Algorithmen
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI853 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI58 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Sonstige Vorkenntnisse:</b> Vorkenntnisse der Computergraphik sind von Vorteil. [letzte Änderung 10.02.2009]

<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b></p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Damian Weber</p>
<p><b>Dozent:</b> Dr. Christoph Fünzig <i>[letzte Änderung 24.01.2013]</i></p>
<p><b>Lernziele:</b> Die Vorlesung soll den Studierenden einen Einblick in die Methoden der algorithmischen Geometrie vermitteln. Verfahren der algorithmischen Geometrie werden z.B. in der Robotik, in der Computergrafik und in geografischen Informationssystemen verwendet. <i>[letzte Änderung 24.07.2012]</i></p>
<p><b>Inhalt:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>* Konvexe Hülle</li> <li>* Linienschnitte</li> <li>* Polygon Triangulierung</li> <li>* Punkt-Lokalisierung</li> <li>* Voronoi-Diagramme</li> <li>* Delaunay Triangulierungen</li> <li>* Konfigurationsraum, Konfigurationsraumhindernis (Polygonale Bahnplanung)</li> <li>* Kartenprojektionen der Erde</li> <li>* Interpolation von Rasterhöhendaten (ueber Ebene)</li> <li>* Approximation/Triangulierung von Rasterhöhendaten (ueber Ebene)</li> <li>* Kugelabschnitte</li> </ul> <i>[letzte Änderung 24.07.2012]</i> </p>
<p><b>Literatur:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>* Computational Geometry Algorithms and Applications, M. de Berg, M. van Kreveld, Springer, 2000</li> <li>* Principles of Geographic Information Systems - An Introductory Textbook, Editor: R.A. de By, ITC Educational Textbook, 2001</li> </ul> <i>[letzte Änderung 24.07.2012]</i> </p>
<p><b>Modul angeboten in Semester:</b> WS 2015/16, WS 2014/15, WS 2013/14, WS 2012/13, WS 2011/12, ...</p>

# Einführung in die Robotik

<b>Modulbezeichnung:</b> Einführung in die Robotik
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Introduction to Robotics
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI842
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI842 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MTM.ERO Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MST.ERO Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI20 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MST.ERO Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Martina Lehser

**Dozent:**

Dipl.-Ing. Dirk Ammon

[*letzte Änderung 11.05.2007*]

**Lernziele:**

Durch den theoretischen Teil der Veranstaltung sollen die Studierende in die Lage versetzt werden, grundlegende Aufgaben und Probleme aus dem Bereich der mobilen Robotik wie Selbstlokalisierung, Navigation, Kartenerstellung und Routenplanung zu kennen und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

Im praktischen Teil der Veranstaltung müssen diese Kenntnisse angewandt werden, um ein Projekt zu bearbeiten. Der Schwerpunkt der Aufgabe liegt weniger im reinen Aufbau eines Roboters (Lego NXT), sondern in der Programmierung.

Die Studierenden lernen dabei, Sensordaten sinnvoll zu interpretieren, effektiv zu nutzen und in mehreren Prozessen zu verarbeiten.

[*letzte Änderung 28.04.2012*]

**Inhalt:****I. Theoretischer Teil (Vorlesung)**

## 1. Einführung

1.1 Geschichte und Entwicklungen der Robotik

1.2 Grundlagen und Definitionen

1.3 Steuerungsparadigmen

## 2. Hardware

2.1 Sensoren der Robotik

2.2 Aktoren der Robotik

2.3 Mechanik und Roboterkinematik

## 3. Navigation

3.1 Mathematische Grundlagen

3.2 Koppelnavigation

3.3 Navigation mittels Landmarken - Beispiele aus der Biologie

## 4. Kartierung und Routenplanung

4.1 Messdatenerfassung mit Ultraschallsensor

4.2 Sensorfusion und Kartenerstellung

**II. Praktischer Teil (Projekt)**

Erstellen eines mobilen Roboters (Gruppen zu jeweils 2 Studierende)

- Einarbeiten in Hard- und Software

- gruppenspezifische Aufgabenbeschreibung und Projektgespräche

- Aufbau, Realisierung und Test

- Dokumentation

- Vortrag mit Präsentation

*[letzte Änderung 28.04.2012]***Literatur:**

NEHMZOW, Ulrich, Mobile Robotik, "Eine praktische Einführung", Springer Verlag

Berlin-Heidelberg, 2002

GOCKEL, DILLMANN, Embedded Robotics, "Das Praxisbuch", Elektor-Verlag, Aachen, 2005

BRÄUNL, THOMAS, Embedded Robotics, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 2008, (3.Aufl.)

*[letzte Änderung 09.02.2011]***Modul angeboten in Semester:**

SS 2013, SS 2012, SS 2011, SS 2010, SS 2009, ...

## Einführung in die geometrische Modellierung

<b>Modulbezeichnung:</b> Einführung in die geometrische Modellierung
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI864
<b>SWS/Lehrform:</b> 1V+1U (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI864 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI62 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Sonstige Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse im Bereich Computergrafik sind von Vorteil. [letzte Änderung 09.03.2010]

<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Damian Weber
<b>Dozent:</b> Dr. Christoph Fünzig [letzte Änderung 24.07.2012]
<b>Lernziele:</b> Die Vorlesung soll den Studierenden einen Einblick in die Methoden der geometrischen Modellierung vermitteln. Die Verfahren aus der Geometrischen Modellierung finden überwiegend Einsatz im ingenieurtechnischen Bereich, wie z.B. in den Modellierungspaketen CATIA, RHINO, aber auch im künstlerischen Umfeld, z.B. bei der Generierung computeranimierter Filme. Im Rahmen dieser Vorlesung soll ein kleines Modellierungstool implementiert werden, in dem die erarbeiteten Kurven und Flächen zur Verfügung stehen. [letzte Änderung 23.02.2010]
<b>Inhalt:</b> * Lineare Interpolation, * Bezier- und B-Spline-Kurven, * Bezier- und B-Spline-Flächen, * Unterteilungsflächen [letzte Änderung 23.02.2010]
<b>Literatur:</b> * Curves and Surfaces for CAGD, G. Farin, Academic Press, 2002. * Bezier- and B-Spline Techniques, H. Prautzsch, W. Boehm, M. Paluszny, Springer, 2002 * An Introduction to NURBS, D.F. Rogers, Academic Press, 2001 [letzte Änderung 23.02.2010]
<b>Modul angeboten in Semester:</b> SS 2010

# Embedded Systems

<b>Modulbezeichnung:</b> Embedded Systems
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Embedded Systems
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI880
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektabnahme und Präsentation, Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI880 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-EMBS Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI25 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-EMBS Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b></p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Martina Lehser</p>
<p><b>Dozent:</b> Prof. Dr. Martina Lehser Dr.-Ing. Jörg Herter <i>[letzte Änderung 13.01.2014]</i></p>
<p><b>Lernziele:</b> Die Studierenden sind nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls in der Lage, die besonderen Herausforderungen beim Entwurf von Embedded Systemen hinsichtlich Hard- und Software abzuschätzen und in die Realisierung einzubeziehen. Sie können aufgrund ihres erworbenen Hintergrundwissens die erforderlichen Entwurfsentscheidungen treffen und die Eigenschaften bezüglich Echtzeitverhalten entwickeln. <i>[letzte Änderung 01.01.2018]</i></p>
<p><b>Inhalt:</b> 1. Aufbau von Embedded Systemen 2. Besondere Sicherheitsanforderungen 3. Anforderungen an Zeitverhalten, Determinismus 4. Zuverlässigkeit und Fehlertoleranz 5. Entwurf von Embedded Systemen 6. Echtzeit-Betriebssysteme und Scheduling-Verfahren 7. Projektarbeit Embedded Systems <i>[letzte Änderung 01.01.2018]</i></p>
<p><b>Lehrmethoden/Medien:</b> Vorlesung zu den theoretischen Inhalten und betreutes Praktikum, weitestgehend selbstständiges Arbeiten im Rahmen der Projektarbeit in Gruppen <i>[letzte Änderung 01.01.2018]</i></p>
<p><b>Literatur:</b> P. Marwedel: Embedded System Design: Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things, Springer 2017 G. Buttazzo: Hard Real-Time Computing Systems, Springer 2004 P. Pop et al.: Analysis and Synthesis of Distributed Real-Time Embedded Systems, Springer 2004 F. Vahid, T.Givargis: Embedded System Design, John Wiley 2003 <i>[letzte Änderung 01.01.2018]</i></p>
<p><b>Modul angeboten in Semester:</b> SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, SS 2015, ...</p>

## English Communications Skills for Engineering Professionals (A)

<b>Modulbezeichnung:</b> English Communications Skills for Engineering Professionals (A)
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI751
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 2
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Schriftliche Prüfungsleistung, 120 Min., benotet
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI751 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich PIM-WN17 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Sonstige Vorkenntnisse:</b> Berufsbezogene Sprachkenntnisse auf dem Niveau B2 des Europäischen Referenzrahmens [letzte Änderung 08.12.2009]

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Christine Sick

**Dozent:**

Dipl.-Übers. Betina Lang

[letzte Änderung 08.12.2009]

**Lernziele:**

Aufbauend auf den Kenntnissen der Pflichtfremdsprache in den Bachelor-Studiengängen entwickeln die Studierenden ihre Ausdrucksfähigkeit in berufsbezogenen Situationen in der Fremdsprache weiter bzw. vertiefen erworbene Kenntnisse auf einem höheren Niveau.

Im Modul A erwerben die Studierenden die sprachlichen Fertigkeiten und Kenntnisse, die für das Verstehen und Zusammenfassen technischer Texte sowie das Verfassen technischer Dokumente (Berichte, Software-Anforderungen, wissenschaftliche Artikel, Abstracts etc.) erforderlich sind. Dabei werden alle vier Grundfertigkeiten integriert geschult, mit einem Schwerpunkt auf Hören, Lesen und Schreiben. Wenn möglich werden Inhalte aus den Pflichtfächern und englischsprachigen Wahlpflichtfächern der Master-Programme Kommunikationsinformatik und Praktische Informatik genutzt.

Die Erarbeitung der Inhalte wird unterstützt und ergänzt durch die Wiederholung der relevanten sprachlichen Strukturen und Besonderheiten.

[letzte Änderung 08.12.2009]

**Inhalt:**

- Fachtexte zum Themengebiet Software, Hardware und Telekommunikation inklusive - Strategien für das Global- und Detailverstehen
- Fachvokabular zum Themengebiet
- Notizentechniken
- Technical Writing: Textsorten, Form, Aufbau, sprachliche Anforderungen
- Strategien für Team-Writing und Peer-Review
- Grafiken und Tabellen
- Grammatik nach Bedarf

[letzte Änderung 08.12.2009]

**Lehrmethoden/Medien:**

Zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr und Lernmaterialien (Print, Audio, Video), multimediale Lehr- und Lernsoftware

[letzte Änderung 08.12.2009]

**Literatur:**

Eine Liste mit empfohlenen Lehr-/Lernmaterialien wird ausgeteilt.

[letzte Änderung 08.12.2009]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2012/13, WS 2011/12, WS 2010/11

# Environmental Decision Support Systems

<b>Modulbezeichnung:</b> Environmental Decision Support Systems
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Environmental Decision Support Systems
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI869
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Group project: requirements specification for an EDSS
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI869 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-EDSS Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MAM.2.1.2.22 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI65 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-EDSS Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Ralf Denzer

**Dozent:**

Prof. Steven Frysinger

Prof. Dr. Ralf Denzer

[*letzte Änderung 25.03.2015*]

**Lernziele:**

The students will be able to:

- Explain the natural and social science foundations of environmental decisions;
- Discuss the role of information systems in decision support in general, and environmental decision making in particular;
- Describe the difference between Environmental Management Information Systems and Environmental Decision Support Systems (EDSS);
- Explain the value of integrating such technologies as geographic information systems, mathematical process modeling, Monte Carlo simulation, linear programming, and expert systems into an EDSS;
- Describe the theoretical foundations of geographical information systems;
- Compare and contrast vector vs. raster encoding of spatial data layers;
- Develop a user-centered design of an EDSS for a specific decision and decision maker.

[*letzte Änderung 23.11.2017*]

**Inhalt:**

Environmental Decision Support Systems are computer systems which help humans make environmental management decisions.

They facilitate "Natural Intelligence" by making information available to the human in a form which maximizes the effectiveness of their cognitive decision processes, and they can take a number of forms. EDSSs are focused on specific problems and decision-makers.

This sharp contrast with the general-purpose character of such software systems as Geographic Information Systems (GIS) is essential in order to put and keep EDSSs in the hands of real decision-makers who have neither the time nor inclination to master the operational complexities of general-purpose systems.

This course will combine seminars on various topics essential to EDSS design with a practical project in which students will specify the fundamental interaction design and software architecture of a system supporting an environmental decision problem of their choice.

[*letzte Änderung 24.03.2015*]

**Literatur:**

[noch nicht erfasst]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2020 (voraussichtlich), SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, ...

# Forschungs- und Innovationsmanagement

<b>Modulbezeichnung:</b> Forschungs- und Innovationsmanagement
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Research and Innovation Management
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI832
<b>SWS/Lehrform:</b> 4SU (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit/ Vortrag
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> E1845 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2013, Wahlpflichtfach, nicht technisch KI832 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIM-FUIM Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MAM.2.2.19 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch PIM-WN43 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-FUIM Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.FIM Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, nicht technisch

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Günter Schultes

**Dozent:**

Gastdozenten aus Unternehmen

Dr. Olivia Freitag-Weber

[letzte Änderung 30.03.2015]

**Lernziele:**

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein,  
in einem Team innovative Ideen mit Hilfe von Kreativmethoden zu entwickeln und daraus ein neuartiges Produkt zu definieren,  
dessen Innovationsgrad zu quantifizieren und gegenüber dem jeweiligen Stand der Technik oder direkten Konkurrenzprodukte abzugrenzen,  
ein Produkt spezifisches Entwicklungs- und Produktionsumfeld auszuwählen,  
die notwendigen Arbeiten zur Umsetzung der Idee in ein marktfähiges Produkt in Arbeitspakete einzuteilen, deren Zeit- und Kostenaufwand abzuschätzen und Finanzierungsmöglichkeiten aufzuzeigen.  
in einer gemeinsamen Präsentation ihre Idee, die Realisierbarkeit und die Marktchancen fundiert und überzeugend darzulegen.

[letzte Änderung 24.04.2019]

**Inhalt:**

Grundlagen des Innovationsbegriffs und des Innovationsprozesses

Methoden der Ideenfindung

Projektplanung von der Idee zum Produkt

Marketing I: Strategische Optionen entwickeln

Marketing II: Werbung, Preis, Produktfeatures

Einführung in das Wissensmanagement

Wissensbilanzen als Management-Tool

Stand der Technik, incl. Schutz und Patentrechte

Strategieansatz open innovation

Organisationsentwicklung zum innovativen Unternehmen

[letzte Änderung 24.04.2019]

**Lehrmethoden/Medien:**

Workshops

Studienbegleitende Gruppenarbeit

[letzte Änderung 30.03.2015]

**Sonstige Informationen:**

Gastdozenten aus Unternehmen und Verbänden

[letzte Änderung 30.03.2015]

**Literatur:**

Walter Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg (2012)

Lothar Haberstock: Kostenrechnung I, Erich Schmidt Verlag

[letzte Änderung 29.01.2018]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, SS 2015

# Forschungs- und Innovationsmanagement

<b>Modulbezeichnung:</b> Forschungs- und Innovationsmanagement
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI872
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Studienbegleitendes Projekt in Kleingruppen mit abschließender Präsentation
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI872 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.2.12 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach, Modul inaktiv seit 26.03.2015 PIM-WN28 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Sonstige Vorkenntnisse:</b> Gruppenarbeit, Präsentation, Projektmanagement, Kostenrechnung [letzte Änderung 20.10.2015]

<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b></p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Günter Schultes</p>
<p><b>Dozent:</b> Prof. Dr. Günter Schultes [<i>letzte Änderung 15.10.2011</i>]</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen des Prozesses von der Idee zur Innovation</li> <li>- Planung von Forschungs- und Innovationsprojekten</li> <li>- Präsentation der von Innovationsprojektplanungen</li> <li>- Antragsstellung zur Finanzierung von Forschungs- und Innovationsprojekten</li> </ul> <p>[<i>letzte Änderung 15.10.2011</i>]</p>
<p><b>Inhalt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung von Innovationen in einer globalisierten Wirtschaft</li> <li>- Grundlagen des Innovationsbegriffs und des Innovationsprozesses</li> <li>- Einführung in das Marketing</li> <li>- Methoden der Ideenfindung</li> <li>- Von der Marktanalyse zum Produktbedürfnis</li> <li>- Vom Produktbedürfnis zur Produktidee zum Produkt</li> <li>- Einführung in das Wissensmanagement</li> <li>- Stand der Technik, incl. Schutz und Patentrechte I</li> <li>- Fallstudie Patent und Markenschutz II</li> <li>- Forschung und Entwicklung als Basis von Innovationen</li> <li>- FuE- Projektmanagement</li> <li>- Präsentation des Studienprojekts Forschungs- und Innovationsprojekte in Unternehmen</li> </ul> <p>[<i>letzte Änderung 15.10.2011</i>]</p>
<p><b>Lehrmethoden/Medien:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Workshops</li> <li>- Studienbegleitende Gruppenarbeit</li> </ul> <p>[<i>letzte Änderung 15.10.2011</i>]</p>
<p><b>Literatur:</b> [<i>noch nicht erfasst</i>]</p>
<p><b>Modul angeboten in Semester:</b> SS 2020 (voraussichtlich), SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, ...</p>

## Forschungs- und Innovationsmanagement II

<b>Modulbezeichnung:</b> Forschungs- und Innovationsmanagement II
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI901
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 3
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Studienbegleitendes Projekt in Kleingruppen mit abschließender Präsentation
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI901 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 3. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.2.14 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 9. Semester, Wahlpflichtfach, Modul inaktiv seit 26.03.2015 PIM-WN29 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 3. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

<p><b>Sonstige Vorkenntnisse:</b>  Erfolgreicher Abschluss  Gruppenarbeit, Präsentation, Projektmanagement, Kostenrechnung  <i>[letzte Änderung 15.10.2011]</i></p>
<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b></p>
<p><b>Modulverantwortung:</b>  Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Weber</p>
<p><b>Dozent:</b> Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Weber  <i>[letzte Änderung 15.10.2011]</i></p>
<p><b>Lernziele:</b>  - Planung und Durchführung von Forschungs- und Innovationsprojekten  - Unterstützung der Geschäftleitung bei der Organisationsentwicklung zu Innovativen Unternehmen  - Kennen von Finanzierungsmöglichkeiten für Innovationen aus nationalen und international Fördertöpfen und durch die Kreditwirtschaft  <i>[letzte Änderung 15.10.2011]</i></p>
<p><b>Inhalt:</b>  - Prozess der Organisationsentwicklung zum innovativen Unternehmen,  - Bedeutung und Erstellung von Wissensbilanzen,  - Strategieansatz Open Innovation,  - Bedeutung und Methoden des Aktiven Marketings,  - Forschungs- und Innovationsförderung in Deutschland,  - Forschungs- und Innovationsförderung in der EU,  - Finanzierung Innovationen durch die Kreditwirtschaft,  - Präsentation von Projektplanungen  <i>[letzte Änderung 15.10.2011]</i></p>
<p><b>Lehrmethoden/Medien:</b>  Workshops  Studienbegleitende Gruppenarbeit  <i>[letzte Änderung 15.10.2011]</i></p>
<p><b>Literatur:</b>  <i>[noch nicht erfasst]</i></p>
<p><b>Modul angeboten in Semester:</b>  WS 2014/15</p>

## Fortgeschrittene Internet-Protokolltechniken

<b>Modulbezeichnung:</b> Fortgeschrittene Internet-Protokolltechniken
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI876
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI876 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Horst Wieker

**Dozent:**

Gerd Pflueger

[letzte Änderung 25.01.2013]

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen die Grundlagen der modernen IP-Kommunikation und können wichtige Services der Kommunikation beschreiben. Vor dem Hintergrund der mobilen Kommunikation sollen die verschiedenen Themen/Trends diskutiert und die Schnittstellen zu Systemen und Netzwerken im automobilen Umfeld erkannt werden.

[letzte Änderung 21.01.2013]

**Inhalt:**

Informationstechnik:

Grundlagen und Innovation in der IP-Kommunikation

Netzwerk-Grundlagen

-IPv4/6, Routing, Switching

-Multicast-Grundlagen und -Design

-Quality of Service

-MPLS-Grundlagen und -Services

-Locator ID Separation Protocol (LISP)

-Netzwerk-Security (VPN, IPSec, FW, FHS, .1x, SGT, ...)

-Innovation mit SDN & Co.

[letzte Änderung 21.01.2013]

**Literatur:**

Vorlesungsbegleitende Handouts und Online-Quellen

- SDN - Software Defined Networking

[http://en.wikipedia.org/wiki/Software-defined\\_networking](http://en.wikipedia.org/wiki/Software-defined_networking)

- FHS - First Hop Security

<http://www.cisco.com/go/fhs> [www.cisco.com]

- LISP - Locator ID Separation Protocol

<http://www.cisco.com/go/lisp>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Locator/Identifier\\_Separation\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Locator/Identifier_Separation_Protocol)

- MPLS - Multi Protocol Label Switching

<http://www.cisco.com/go/mpls>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Multiprotocol\\_Label\\_Switching](http://en.wikipedia.org/wiki/Multiprotocol_Label_Switching)

[letzte Änderung 25.01.2013]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2013

## Future Internet: Experimental Networks and Software Defined Networking

<b>Modulbezeichnung:</b> Future Internet: Experimental Networks and Software Defined Networking
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Future Internet: Experimental Networks and Software Defined Networking
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI759
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur/Studienarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> E2933 Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019, Wahlpflichtfach, technisch KI759 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-FSDN Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI68 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-FSDN Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

<p><b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.</p>
<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b></p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Damian Weber</p>
<p><b>Dozent:</b> Prof. Joberto Martins <i>[letzte Änderung 04.09.2012]</i></p>
<p><b>Labor:</b> Labor für Kommunikationsinformatik (5204)</p>
<p><b>Lernziele:</b> The student is able to classify all consequences of adopting Software Defined Networking (SDN) to the applications development process. The student can assess the impact of SDN for the TCP/IP architecture. The student can explain and implement openflow-based applications. Furthermore the student can design control and monitoring frameworks and write a concept for a deploying mechanism of such tools using advanced concepts such as federation. <i>[letzte Änderung 10.11.2017]</i></p>

**Inhalt:**

## 1) Evolutionary Networking Architectural approaches and SDN:

- Networking evolution scenario

- Software-Defined Networking (SDN)

- Networks evolutionary architectural issues:

  - virtualization, cognitive management, autonomy, naming, addressing, mobility, scalability
  - SDN standardization

## 2) SDN/ OpenFlow Protocol Ecosystem:

- OpenFlow (OF) Architecture and EcoSystem

- OpenFlow and Virtualization

- OpenFlow Protocol Messages and Flow Diagram

- OpenFlow Use Cases: virtual router, level 2 virtualization, other

- OpenFlow hands on with MiniNet:

  - MiniNet and basic OpenFlow operation

  - Virtualization with FlowVisor

## 3) Smart City Project - Characteristics, Requirements and Solutions:

- Smart City Definition, Characteristics and Requirements

- Smart City Framework

- Smart City - Use Cases

## 4) Smart City Project Use Case

- Communication Resource Allocation with SDN, BAM and Cognitive Management:

  - Smart City Model for Communication Resource Allocation

  - Cognitive Management with Case-based Reasoning

  - Other Smart City Technological Approaches

[*letzte Änderung 02.10.2019*]

**Literatur:**

[*noch nicht erfasst*]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, ...

## GPU-Computing

<b>Modulbezeichnung:</b> GPU-Computing
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> GPU Computing
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI784
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur/Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI784 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-GPU Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI72 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-GPU Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Jörg Keller

**Dozent:** Prof. Dr. Jörg Keller

[*letzte Änderung 13.07.2016*]

**Labor:**

Labor für IT-Sicherheit (5103/2)

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, die Arbeitsweise moderner CPU-/GPU-Strukturen zu verstehen und deren wesentlichen Merkmale zu vergleichen. Sie können mit Hilfe von GPU-Programmierparadigmen massiv parallele Lösungsansätze planen, deren Ressourcenverbrauch einschätzen und ihre Praktikabilität anhand von konkreten Implementierungen aufzeigen.

Desweiteren können sie erlernte Techniken auf neue Problemstellungen adaptieren und die Qualität der entsprechenden Lösungen beurteilen.

[*letzte Änderung 23.11.2017*]

**Inhalt:**

Die Vorlesung wiederholt zunächst in kompakter Form Architektur und Grundlagen der parallelen Programmierung für Multicore-CPU's und GPU's. Dabei vertieft sie Kenntnisse über Gemeinsamkeiten und Unterschiede, um die Programmierung von GPU's durch Übertragung paralleler Programme für Multicores zu vereinfachen. Neben Techniken wie der Regularisierung von Kontrollfluss und Speicherzugriffen werden auch algorithmische Techniken anhand mehrerer Anwendungsdomänen gezeigt, die von der klassischen Numerik bis zur Kryptografie reicht.

- Architektur moderner CPU-Kerne  
(Superskalarität, Hyperthreading, etc)
- Architektur moderner Mehrkern-Prozessoren  
(mehrere Cores, gemeinsame Caches, Speicherzugriff)
- Programmierung moderner Mehrkern-Prozessoren
- Fortgeschrittene Programmierung moderner Mehrkern-Prozessoren  
(Beispiele von Koordination durch critical sections, barriers, etc)
  
- Architektur moderner GPU-Architekturen  
(mehrere Multiprozessoren, Multiprozessoren als SIMD-Architekturen)
- Unterschiede zwischen GPU's und CPU's  
(SIMD vs MIMD, Datentransport, Zusammenarbeit CPU/GPU)
- Vorteile von GPU's gegenüber CPU's  
(Rechenleistung, explizite Nutzung lokaler Speicher, massive Parallelität)
- Grundlagen der GPU-Programmierung mit OpenCL  
(Beispiel-Programme, Zeitmessung, Relation Berechnung-Transport)
- Unterschiede zwischen CUDA und OpenCL  
(OpenCL allgemeiner, dafür aufwändiger, Code meistens weniger effizient)
  
- Performance-Abhängigkeit von Indizierung und Speichernutzung  
(Unterschiede je nach Dimensionszahl und -größen, Platzierung von Variablen)
- Regularisierung von Code zur Performance-Steigerung  
(Übertragung von Multicore-Code auf GPU, SIMDisierung, etc)
  
- Numerische Anwendungen  
(Parallele numerische Lösung von einfachen Differenzialgleichungen)
- Kombinatorische Anwendungen  
(Probleme in Graphen, Fokus auf Regularisierung)
- Kryptografische Anwendungen  
(Fokus auf Regularität sowie bitserieller Implementierung)
- Harte Probleme  
(NP-harte Probleme, Approximationen, Parallelisierung für GPU)

[letzte Änderung 09.07.2018]

**Lehrmethoden/Medien:**

Cuda/OpenCL-Systeme mit NVidia-Tesla und -Kepler GPU-Architektur

[letzte Änderung 09.07.2018]

**Literatur:**

*[noch nicht erfasst]*

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, WS 2016/17

# Gebäudesystemtechnik

<b>Modulbezeichnung:</b> Gebäudesystemtechnik
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Building Systems Technology
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI741
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 6
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur + eine Ausarbeitung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI741 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch KIM-GSYS Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch PIM-WI79 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-GSYS Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Michael Igel

**Dozent:**

Prof. Dr. Michael Igel

*[letzte Änderung 01.04.2003]*

**Lernziele:**

Der Studierende hat nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung grundlegende theoretische Kenntnisse der Kommunikationstechnik in Wohn- und Zweckgebäuden sowie der Gebäudesystemtechnik erlernt. Darüber hinaus ist er in der Lage, die erworbenen Kenntnisse zur Durchführung praxisbezogener Planungsprojekte anzuwenden und technische Lösungen für eine vorgegebene Aufgabenstellung aus dem Arbeitsgebiet der Gebäudesystemtechnik zu erarbeiten und zu dokumentieren.

Planerische Anwendung der Konzepte der Gebäudesystemtechnik

Automatisierung von Prozessen in Zweck- und Wohngebäuden mit Hilfe des EIB

Planung und Implementierung von Netzwerktopologien auf Basis des EIB

Analyse der Protokolle und Telegramme des EIB

Prozessbezogene Auswahl und Projektierung der EIB-Aktoren und -Sensoren

*[letzte Änderung 04.04.2006]*

**Inhalt:**

- 1 Grundlagen Kommunikationstechnik
  - 1.1 Serielle Datenübertragung
  - 1.2 Asynchrone und synchrone Kommunikationsprotokolle
  - 1.3 Datenflusssteuerung
  - 1.4 Datensicherung (Hamming-Distanz)
  - 1.5 OSI-Schichtenmodell und EIB-System
- 2 Moderne Gebäudeinstallation
  - 2.1 Anforderungen an moderne Gebäudeinstallation
  - 2.2 Grenzen der konventionellen Installation, Vorteile des EIB-Systems
  - 2.3 Konventionelle Installation <> EIB-Installation
- 3 EIB-Technologie
  - 3.1 Struktur des EIB-Systems
  - 3.2 Grundkomponenten
  - 3.3 Buskoppler
  - 3.4 Sensoren und Aktoren
- 4 Topologie des EIB-Systems
  - 4.1 Hierarchischer Aufbau des Installationsnetzes
  - 4.2 Physikalische und logische Adressierung
  - 4.3 Übertragungsverfahren
  - 4.4 Kommunikationsobjekte
- 5 EIB-Buskommunikation
  - 5.1 Signalerzeugung
  - 5.2 Zeitlicher Ablauf der Datenübertragung
  - 5.3 Buszugriffsverfahren
  - 5.4 Datentelegramme und Protokollaufbau
- 6 EIB-Buskomponenten
  - 6.1 Bauformen, Ankopplung an den EIB-Bus
  - 6.2 Systemgeräte
  - 6.3 Aktoren und Sensoren
  - 6.4 Symbole der EIB-Technik
- 7 Projekt aus dem Gebiet der Gebäudesystemtechnik

*[letzte Änderung 04.04.2006]*

**Literatur:**

EIB für die Gebäudesystemtechnik, Michael Rose, Hüthig  
Installationsbus EIB/KNX Twisted Pair, Robert Beiter, Hüthig & Pflaum  
Elektro-Installation in Gebäuden, Dieter Vogt, VDE Verlag  
Trainingsmaterialien diverser Hersteller  
*[letzte Änderung 04.04.2006]*

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, SS 2017, WS 2016/17, WS 2015/16, ...

# Human Factors

<b>Modulbezeichnung:</b> Human Factors
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Human Factors
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI857
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Project
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI857 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich KIM-HUMF Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.2.6 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-WN16 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-HUMF Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Steven Frysinger

**Dozent:**

Prof. Steven Frysinger

[*letzte Änderung 11.02.2009*]

**Lernziele:**

The students will be able to:

- Describe the anthropometric, ergonomic, and cognitive abilities and limitations of humans in the context of their use of such systems as automobiles, tools, workstations, and computing systems;
- Conduct critical analyses of systems with respect to the degree and effectiveness of integration with users characteristics;
- Identify and characterize the users of a particular product or process to be designed;
- Gather and analyze needs assessment data from representative users of a product or process;
- Develop a Hierarchical Task Analysis of the users;
- Develop both a conceptual design and a physical design of a product or process;
- Write a user requirements specification for the system;
- Develop a test plan by which their system design could be submitted to summative evaluation upon implementation.

[*letzte Änderung 23.11.2017*]

**Inhalt:**

The course content will include some (but not necessarily all) of the following topics, adjusted in part based upon the backgrounds and interests of the students:

1. Introduction to Human Factors
2. Research Methods
3. Design and Evaluation Methods
4. Visual Sensory System
5. Auditory, Tactile, and Vestibular System
6. Cognition
7. Decision Making
8. Displays
9. Controls
10. Engineering Anthropometry and Workspace Design
11. Biomechanics at Work
12. Work Physiology
13. Stress and Workload
14. Safety, Accidents, and Human Error
15. Human-Computer Interaction
16. Automation
17. Transportation Human Factors
18. Selection and Training
19. Social Factors

[*letzte Änderung 21.05.2009*]

**Literatur:**

An Introduction to Human Factors Engineering by Christopher D. Wickens, John Lee, Yili Liu & Sallie E. Gordon-Becker (2nd edition) 2003

[*letzte Änderung 21.05.2009*]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2020 (voraussichtlich), SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, ...

## IP-Protokolltechniken MPLS und LISP mit Anwendungen

<b>Modulbezeichnung:</b> IP-Protokolltechniken MPLS und LISP mit Anwendungen
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI740
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b>
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI740 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Damian Weber

**Dozent:**

Gerd Pflueger

[letzte Änderung 24.07.2013]

**Lernziele:**

Die Studierenden kennen die Grundlagen von MPLS und LISP (beides IETF-Standard-Protokolle) und können die Anwendungen und Details beschreiben. In praktischen Übungen lernen die Studenten die Programmierung von Routern und Switches. Das Gelernte wird abschließend in einem Ausblick mit neuen Entwicklungen verglichen.

[letzte Änderung 24.07.2013]

**Inhalt:**

MPLS vs. LISP Anwendungen, Details und Ausblick

- Grundlagen von MPLS
- Services von MPLS (VPN, Multicast, IPv6, TE, ...)
- Grundlagen von LISP (Locator ID Separation Protocol)
- Services von LISP (Loadbalancing, VPN, IPv6, Mobility, ...)
- LISP über MPLS
- weiterführende Entwicklungen für MPLS und LISP (Segment Routing, SDN, ...)

[letzte Änderung 24.07.2013]

**Lehrmethoden/Medien:**

Praktische Anwendung der Inhalte durch Programmierung von Routern und Switches

[letzte Änderung 24.07.2013]

**Literatur:**

Vorlesungsbegleitende Handouts, Links zu weiterführenden Informationen

[letzte Änderung 24.07.2013]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2013/14

# Implementierung digitaler Algorithmen in Hardware

<b>Modulbezeichnung:</b> Implementierung digitaler Algorithmen in Hardware
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Hardware Implementation of Digital Algorithms
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI780
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 4
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI780 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 4 Creditpoints 120 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 75 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Martin Buchholz

**Dozent:**

Prof. Dr. Martin Buchholz  
[letzte Änderung 01.04.2003]

**Lernziele:**

Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung. Es werden digitale Systeme im Zeit- und Frequenzbereich diskutiert. Die Z- und DF-Transformation bieten die Grundlagen für das Verstehen und Implementieren von Signalverarbeitungsalgorithmen.

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Inhalt:**

1. CTI-Systeme im Zeitbereich
2. Signal- und Systembeschreibung von LTI-Systemen im Frequenzbereich
3. Z-Transformation
4. Digitale Filter
5. Diskrete Fourier-Transformation (DFT)
6. Signalverarbeitungsalgorithmen

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Literatur:**

LECHNER W., LOHL N., Analyse digitaler Signale, Vieweg  
JOHNSON J.R., Digitale Signalverarbeitung, Hanser  
ZANDER H., Datenwandler, Vogel, 1990  
BRIGHAM E.O., FastFourierTransformation (FFT), Oldenburg, 1992

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2004/05

# Informationspräsentation

<b>Modulbezeichnung:</b> Informationspräsentation
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Presenting Information
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI846
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2U (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI846 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI35 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Thomas Kretschmer

**Dozent:** Prof. Dr. Thomas Kretschmer

[letzte Änderung 19.07.2007]

**Lernziele:**

Kenntnis und Verwendung herstellerunabhängiger Layoutmöglichkeiten, multimediale Gestaltung von Inhalten auf Basis von offenen Standards, Kenntnis und Berücksichtigung verschiedener Zielgruppen und Zielmedien. Umgang mit zugehörigen Werkzeugen und Standards.

[letzte Änderung 07.02.2012]

**Inhalt:**

Grundlagen

XML

CSS

Einführung

Stilangaben

Datentypen

Vordergrund und Hintergrund

Das Box-Modell

Selektoren

Kaskadierung

Arten von Boxen

Positionierung

Layout

HTML5

Einführung

Verwendete Infrastruktur (z.B. Mikrosyntax, DOM-Interface)

Semantik und Struktur von HTML-Dokumenten

HTML-Elemente

Laden von Webseiten

APIs für Webanwendungen

Interaktion mit dem Benutzer

Parsing von HTML-Dokumenten

Rendering

[letzte Änderung 05.02.2013]

**Lehrmethoden/Medien:**

Projektarbeit

[letzte Änderung 25.03.2008]

**Literatur:**

MEYER, Eric: Cascading Style Sheets: The Definitive Guide, 2nd Edition, OReilly 2004.  
<http://www.w3.org/Style/CSS/>

W3C: HTML5, <http://www.w3.org/TR/html5/>  
[*letzte Änderung 05.02.2013*]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2013, SS 2012, SS 2011, SS 2010, SS 2009, ...

# Intelligent Software Systems in Satellite Testing and Monitoring

<b>Modulbezeichnung:</b> Intelligent Software Systems in Satellite Testing and Monitoring
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI749
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit mit Demonstration und Präsentation, (evtl. Klausur)
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI749 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI54 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Martina Lehser

**Dozent:**

Dipl.-Ing. Frank Zimmer

[*letzte Änderung 22.07.2010*]

**Lernziele:**

Der Student kennt die Komponenten eines Kommunikationssatelliten und einer Bodenstation und ist in der Lage ein Blockschaltbild beider zu erstellen und die Funktion der Komponenten zu beschreiben. Er ist in der Lage ein einfaches Linkbudget zu erstellen. Mit seinem Wissen über MultiAgenten-Systeme und der JADE Platform ist er in der Lage, die Funktion physikalischer Komponenten in Software Agenten abzubilden und die Interaktion zwischen den Komponenten zu definieren, zu implementieren und zu testen.

[*letzte Änderung 16.07.2008*]

**Inhalt:**

1. Satellite Technology
    - History
    - Orbits and Frequencies
    - Design of Communication Satellites
    - Power Link Budget
    - Ground Stations
    - Satellite Test and Monitoring Systems
  2. Autonomous Agents and MultiAgent Systems
    - Intelligent Agents
    - Reactive and Hybrid Agents
    - Agent Communication and Cooperation
    - Agents Programming using the JADE platform
  3. Group Work - Satellite Test System
- [*letzte Änderung 30.09.2009*]

**Literatur:**

- G. Maral and M. Bousquet, Satellite Communications Systems - Systems, Techniques and Technology, 3rd ed. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd., 1998
- D. Gordon and W. L. Morgan, Principles of Communications Satellites: Wiley Interscience, 1993.
- L. G. Hayzelden and J. Bigham, Software Agents for Future Communication Systems: Springer, 1999.
- G. Weiss, "Multiagent Systems - A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence." Cambridge: The MIT Press, 2001.
- M.. Wooldridge, An Introduction to MultiAgent Systems. West Sussex: John Wiley and Sons Ltd 2002.
- S. Russell and P. Norvig, Artificial Intelligence - A Modern Approach, 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

<http://www.htw-saarland.de/ingwi/fakultaet/lehrbeauftragte/frank.zimmer/>  
[letzte Änderung 22.07.2010]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2010/11, WS 2009/10

# Intelligente Netze

<b>Modulbezeichnung:</b> Intelligente Netze
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Intelligent Networks
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI875
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 180 min.
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI875 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach PIM-WN20 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Horst Wieker

**Dozent:**

Prof. Dr. Horst Wieker

Dipl.-Ing. Jens Constroffer

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Lernziele:**

Moderne Telekommunikation ist für moderne Unternehmen ein strategischer Faktor geworden und gehört heute zu den am stärksten wachsenden Märkte. Moderne Call-Center-Anwendungen nutzen alle Möglichkeiten der Telekommunikationsnetze. Unterstützt werden die Telekommunikationsanwendungen von sogenannten Intelligenten Netzen (IN). Mit IN-Plattformen werden heutzutage neue komplexe Dienste in das Telekommunikationsnetz gestellt. Die IN - Plattformen finden nicht nur im Mobile Network und Festnetz Anwendung, sondern auch im Internet. Die IN Anwendungen arbeiten dabei Netz übergreifend. Der Charme von Intelligenten Netzen ist die vollständige Spezifizierung durch die ITU. Die Studierenden sollen die Architektur und Arbeitsweise von Intelligenten Netzen erlernen. Dabei wird er den Dienstbegriff neu definieren und lernen Dienstabwicklungen in Prozessen zu definieren.

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Inhalt:**

1. Was ist ein Intelligentes Netz?
2. Konzept des IN
3. Benutzerschnittstellen
4. Architekturmodell
5. Signalisierungsprotokolle im IN
6. Plattformen und Werkzeuge
7. SSP, SCP, SMP, SRP, Service Node
8. Dienste in IN
9. Rufnummerübersetzung, Routing, VPN, Massenanrufe, Calling Card

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Literatur:**

SIGMUND G., Intelligente Netze

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2006/07, WS 2005/06, WS 2004/05

## International Project Week and Intercultural Experience

<b>Modulbezeichnung:</b> International Project Week and Intercultural Experience
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI736
<b>SWS/Lehrform:</b> 2PA (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 2
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Präsentation und Report
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI736 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach MAM.2.1.1.11 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 1. Semester, Wahlpflichtfach PIM-WN32 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Walter Calles

**Dozent:** Prof. Dr. Walter Calles  
[letzte Änderung 01.10.2015]

**Lernziele:**

- Durchführung einer systematischen Produktentwicklung von Aufgabenstellung bis Präsentation in limitierter Zeit
- Darstellung und Präsentation

Die Studierenden lernen, in einem sprachlich, sozial und geographisch fremden Umfeld

- als Absolventen ihre größeren Erfahrungen und intensiveres Wissen in eine Gruppe einzubringen und für das Team nutzbar zu machen
- die Funktion von in Arbeitsweisen und Können erfahrener Teammitglieder einzunehmen und so
- daraus in einer Gruppe fachlich und/oder organisatorisch eine führende Rolle einzunehmen und Verantwortung zu übernehmen
- Unterschiedliche Kompetenzen verschiedenartiger Teammitglieder schnell zu erkennen und zu nutzen
- sich kurzfristig in einem anderen sprachlichen Umfeld zurechtzufinden und zu kommunizieren
- mit Teammitgliedern anderer Ausbildungsstile und anderer Nationen zusammenzuarbeiten
- Kontakte, auch längerfristiger Art, zu ausländischen Partnern aufzubauen
- andere Arbeits- und Herangehensweisen für zukünftige eigene Aufgaben zu nutzen
- den interkulturellen Aspekt zu abstrahieren und in mögliches Handeln in der Zukunft einzubringen

[letzte Änderung 30.04.2011]

**Inhalt:**

Zusammen mit Studierenden und auch von Studierenden geleitet wird eine aus der Praxis stammende Aufgabe aus der Industrie oder einem industrienahen F+E-Institut bearbeitet. Nach Darstellung der Aufgabe werden die Schritte der Produktentwicklung von der Ideenfindung bis zur Präsentation durchgeführt.

Neben der rein technischen Abwicklung kommt der fremdsprachlichen Komponente und dem interkulturellen Aspekt bei der Gruppenarbeit und der Präsentation besondere Bedeutung zu. Die Ausarbeitung wird den jeweils anderen Teams, Dozenten und Firmenvertretern und in einem Abschlussbericht dargestellt. Zudem wird über das Projekt und die dabei gemachten interkulturellen Erfahrungen schriftlich und in einem Vortrag berichtet.

*[letzte Änderung 30.04.2011]*

**Lehrmethoden/Medien:**

Begleitete Projektarbeit

*[letzte Änderung 30.04.2011]*

**Literatur:**

*[noch nicht erfasst]*

# Knowledge Based Systems

<b>Modulbezeichnung:</b> Knowledge Based Systems
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Knowledge Based Systems
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI877
<b>SWS/Lehrform:</b> -
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 4
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI877 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 4. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 150 Arbeitsstunden.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Ralf Denzer

**Dozent:** Prof. Dr. Ralf Denzer  
*[letzte Änderung 01.02.2013]*

**Lernziele:**  
*[noch nicht erfasst]*

**Inhalt:**  
*[noch nicht erfasst]*

**Literatur:**  
*[noch nicht erfasst]*

## Kommunikationsarchitekturen für Ad-hoc-Netzwerke

<b>Modulbezeichnung:</b> Kommunikationsarchitekturen für Ad-hoc-Netzwerke
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI838
<b>SWS/Lehrform:</b> 4PA (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projekt
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI838 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch PIM-WI67 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Reinhard Brocks

**Dozent:**

Thomas Baum, M.Sc.  
[letzte Änderung 23.07.2012]

**Labor:**

Labor für Kommunikationsinformatik (5204)

**Lernziele:**

Die Studenten lernen, sich eigenständig in Technologien aus den Bereichen:

- serverseitige Kommunikationssysteme
- drahtloser, IP-basierter Kommunikationssysteme
- Java Webtechnologien
- Back-End-Topologien und Architekturen
- Cloud-ready Networking
- NoSQL Databases

einzuarbeiten.

Die Studenten sind in der Lage Verantwortung im Team zu übernehmen, sich mit anderen auszutauschen und ihre Aufgaben mit anderen zu koordinieren.

Mit dem Abschluss dieses Projektes erwerben die Studenten praktisches Wissen zum Aufbau von hochskalierbaren Kommunikationssystemen für abgesetzte Kommunikationseinheiten und einem

zentralen Managementsystem.

[letzte Änderung 23.07.2012]

**Inhalt:**

Konzeption und Entwicklung einer flexiblen Kommunikations-/Managementapi für Ad-hoc-Netzwerke.

Erstellung eines Konfigurationsmanagements (Arbeitsumgebung) angepasst an die Bedürfnisse des

Projektes.

Definition eines einfachen Entwicklungsprozesses angelehnt an agile Entwicklungsprozesse.

Definition von Maßnahmen zur Qualitätssicherung.

Anwendung und Integration in einem Szenario aus der Gebäudesystemtechnik.

Eingesetzte Tools und APIs: Java EE, JUnit, Jetty WebServer, Java Server Pages, Java Message Service, HornetQ, NoSQL Databases

[letzte Änderung 08.02.2012]

**Literatur:**

[noch nicht erfasst]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2012

# Marketing für Ingenieure

<b>Modulbezeichnung:</b> Marketing für Ingenieure
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI866
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 2
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Mündliche Prüfung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI866 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MST.MRK Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, 8. Semester, Wahlpflichtfach, Modul inaktiv seit 13.10.2015 PIM-WN23 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.MRK Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach, Modul inaktiv seit 13.10.2015
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

N.N.

**Dozent:** N.N.

[letzte Änderung 08.03.2010]

**Lernziele:**

Den Studierenden soll ein grundsätzliches Verständnis für Werbung und Marketing vermittelt werden. Sie lernen die Notwendigkeit von emotionaler Markenbindung kennen. Sie werden erfahren wie wichtig Emotionen im Bezug auf Kaufentscheidungen auch bei scheinbar unemotionalen technischen Produkten sind. Die wichtigsten Grundsätze einer professionellen Corporate Identity werden vermittelt.

[letzte Änderung 14.04.2010]

**Inhalt:**

Basiswissen Corporate Identity

Methoden, Strategien und Prozesse ganzheitlicher Markenführung

Das Zusammenspiel von Emotion und Kaufentscheidung und daraus resultierende Erkenntnisse

Praktische Übungen bezogen auf technische Problemstellungen

[letzte Änderung 14.04.2010]

**Literatur:**

Inclusive Branding, Klaus Schmidt, Luchterhand, ISBN 3-472-05193-0

Double Loop, Robert Paulmann, Verlag Hermann Schmidt, ISBN 3-87439-660-6

Brain Script, Hans-Georg Häusel, Haufe Verlag, ISBN 3-448-06191-3

[letzte Änderung 14.04.2010]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2015, SS 2014, SS 2013, SS 2012, SS 2011, ...

# Medizininformatik

<b>Modulbezeichnung:</b> Medizininformatik
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Medical Informatics
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI781
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b>
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI781 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI40 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Dr. Helmut Jäger

**Dozent:**

Dr. Helmut Jäger

[letzte Änderung 01.10.2006]

**Lernziele:**

Die Vorlesung soll dem Studenten das Potential der medizinischen Informatik aufzeigen und eine Grundlage für die Designentscheidung und Systementwicklung in medizinisch relevanten Bereichen sein.

[letzte Änderung 26.10.2006]

**Inhalt:**

1) Grundbegriffe aus der Medizin:

Das Kapitel führt in die Grundlagen der Anatomie und Physiologie ein. Es wird ein Überblick über den Aufbau und die Funktion einer einzelnen Zelle bis hin zu den komplexen Organsystemen des menschlichen Körpers gegeben. Dargestellt werden Inhalte, die für das Verständnis der medizinischen Informatik notwendig sind.

2) Grundbegriffe aus der Informatik:

Einige Grundbegriffe aus der Informatik, die für das Verständnis von medizinischer Informatik notwendig sind, werden wiederholt.

Hierzu zählen Datenstrukturen (Liste, Graph, Baum, Hashtabelle,...),

Algorithmen (Sortieren, Greedy, dynamische Programmierung) und Datenbank-Modelle.

3) Medizinische Informatik:

Die grundlegenden Themen der medizinischen Informatik: medizinische Klassifikationssysteme, Praxissysteme, Krankenhausinformationssysteme, elektronische Krankenakte, medizinische Bildverarbeitung, Laborsysteme, Abrechnungsmodule etc. werden dargestellt. Da personenbezogene Daten verarbeitet werden, sind auch Anforderungen des Datenschutzes zu beachten.

[letzte Änderung 30.10.2006]

**Literatur:**

Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

[letzte Änderung 26.10.2006]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2014/15, WS 2013/14, WS 2012/13, WS 2011/12, WS 2010/11, ...

## Methoden der statistischen Geheimhaltung

<b>Modulbezeichnung:</b> Methoden der statistischen Geheimhaltung
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI867
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit+Präsentation
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI867 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI63 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> KI735 Höhere Mathematik 1 [letzte Änderung 03.02.2011]
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Rainer Lenz

**Dozent:** Prof. Dr. Rainer Lenz

[letzte Änderung 30.06.2010]

**Lernziele:**

Das Grundproblem bei der statistischen Geheimhaltung besteht in der Lösung eines klassischen Konfliktes zweier in der Regel gegenläufiger Ziele: Die Sicherstellung der Anonymität von Individuen einer Erhebung auf der einen und der Erhalt des Potentials für wissenschaftliche Analysen auf der anderen Seite. Die Studenten sollen ein Gefühl für die Auswahl geeigneter Anonymisierungsmethoden und die damit verbundene Sensitivität bei der Parametersetzung entwickeln, die von Struktur und Umfang der zu verarbeitenden Datenmenge abhängt.

[letzte Änderung 30.06.2010]

**Inhalt:**

- 1.Rechtliche Rahmenbedingungen und Terminologie
- 2.Datengrundlage
- 3.Anonymisierungsmethoden
- 4.Schutzwirkung von Anonymisierungsmaßnahmen
- 5.Analysepotential anonymisierter Daten
- 6.Erzeugung anonymisierter Mikrodaten
- 7.Stärken und Schwächen verfügbarer Programme

[letzte Änderung 30.06.2010]

**Literatur:**

J.Domingo-Ferrer: Inference Control in Statistical Databases From Theory to Practice. Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, 2002

J.Domingo-Ferrer, Y. Saygin (Hrsg.): Privacy in Statistical Databases. Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, 2008

A.Hundepool et al.: Handbook on Statistical Disclosure Control. Version 1.1.0 (siehe <http://neon.vb.cbs.nl/cenex/>), 2007

R.Lenz: Methoden der Geheimhaltung wirtschaftsstatistischer Mikrodaten und ihre Schutzwirkung. Statistisches Bundesamt, Statistik und Wissenschaft, Band 18, 2010

G.Ronning et al.: Handbuch zur Anonymisierung wirtschaftsstatistischer Mikrodaten. Statistisches Bundesamt, Statistik und Wissenschaft, Band 4, 2005

L.Willenborg, T. de Waal: Elements of Statistical Disclosure Control. Lecture Notes in Statistics 155, Springer-Verlag, 2001

[letzte Änderung 01.02.2011]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2016, SS 2015, SS 2014, SS 2013, SS 2012, ...

# Mobile Computing

<b>Modulbezeichnung:</b> Mobile Computing
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI849
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+3P (5 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 6
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b>
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI849 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI56 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 123.75 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Steffen Rothkugel

**Dozent:**

Prof. Steffen Rothkugel  
Eric Wagner, M.Sc. (Praktikum)  
[letzte Änderung 30.08.2010]

**Lernziele:**

The course aims at an in-depth understanding of the challenges in the field of mobile and pervasive computing. The student is capable of discussing existing and emerging solutions and approaches.

[letzte Änderung 20.01.2009]

**Inhalt:**

Mobile computing is characterized by severe constraints in terms of device capabilities, constrained resources and frequently changing operating conditions. Proper support is required at different levels, ranging from network technologies and protocols up to sophisticated techniques for mobile application development.

In particular, the following topics are covered:

- \* Bluetooth and Wi-Fi in mobile settings,
- \* multi-hop ad-hoc networks and routing protocols,
- \* hybrid network architectures and management,
- \* simulation environments and mobility models,
- \* location management and service discovery,
- \* mobile application design and development.

Hands-on experience will be gained through accompanying projects, covering all phases from simulation to real-world deployment of mobile applications.

[letzte Änderung 20.01.2009]

**Literatur:**

[noch nicht erfasst]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2013, SS 2012, SS 2011, SS 2010, SS 2009

## Neuere Entwicklungen in der statistischen Geheimhaltung

<b>Modulbezeichnung:</b> Neuere Entwicklungen in der statistischen Geheimhaltung
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI756
<b>SWS/Lehrform:</b> 2S (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Vortrag, Ausarbeitung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI756 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI66 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Rainer Lenz

**Dozent:** Prof. Dr. Rainer Lenz

[*letzte Änderung 30.06.2010*]

**Lernziele:**

Die Studenten lernen, sich selbständig in ein aktuelles Problem der statistischen Geheimhaltung einzuarbeiten und Lösungsalternativen aufzuzeigen.

[*letzte Änderung 30.06.2010*]

**Inhalt:**

Es werden Seminarthemen aus verschiedenen Bereichen der statistischen Geheimhaltung (neue Methoden der Anonymisierung von Einzel- und Tabellendaten, Imputationsverfahren, Erzeugung synthetischer Daten ...) vergeben. Ein Überblick findet sich in der Beschreibung des Moduls "Methoden der Statistischen Geheimhaltung".

[*letzte Änderung 30.06.2010*]

**Literatur:**

Spezialliteratur wird in der Vorlesung bekanntgegeben. Zur Einführung können folgende Titel hilfreich sein:

A. Hundepool et al.: Handbook on Statistical Disclosure Control. Version 1.1.0 (siehe <http://neon.vb.cbs.nl/cenex/>), 2007

G. Ronning et al.: Handbuch zur Anonymisierung wirtschaftsstatistischer Mikrodaten. Statistisches Bundesamt, Statistik und Wissenschaft, Band 4, 2005

L. Willenborg, T. de Waal: Elements of Statistical Disclosure Control. Lecture Notes in Statistics 155, Springer-Verlag, 2001

[*letzte Änderung 30.06.2010*]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2015/16, WS 2013/14, WS 2012/13, WS 2011/12

# Next-Generation Networks

<b>Modulbezeichnung:</b> Next-Generation Networks
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Next-Generation Networks
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI865
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 3
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 180 min.
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI865 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 3. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Horst Wieker

**Dozent:**

Prof. Dr. Horst Wieker

Dipl.-Ing. Harald Krauss

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Lernziele:**

Ziel dieser Veranstaltung ist es, den Studierenden die Möglichkeiten der Konvergenz der Netze (Sprache, Daten, ...) aufzuzeigen und den Studierenden zu zeigen, wie und mit welchen Schnittstellen/Protokollen die Netze zusammengeführt werden.

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Inhalt:**

1. Einführung Netze im Wandel
  - 1.1.....Klassische Netzkonzepte
  - 1.2.....Fernsprechnet
  - 1.3.....Mobile Netz
  - 1.4.....Internet
2. Quality of Service
  - 2.1.....ITU Festlegungen
  - 2.2.....Architektur und Protokolle
3. Die IETF-Architektur und ihre Protokolle
  - 3.1.....Konvergenz Beispiele
  - 3.2.....Softswitch
  - 3.3.....Privatnetze
4. Dienste
  - 4.1.....IN im Internet
  - 4.2.....Authentication, Authorization und Accounting
  - 4.3.....RADIUS, DIAMETER und COPS

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Literatur:**

SIGMUND G., Next Generation Networks

FORD M., LEW K., et al, Handbuch Netzwerk-Technologien. Komplettes Grundwissen für Internetworking und Networking. Markt&Technik, 1998

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2008, SS 2007, SS 2006, SS 2005

## Planung und Durchführung technischer Workshops

<b>Modulbezeichnung:</b> Planung und Durchführung technischer Workshops
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Planning and Running Technical Workshops
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI836
<b>SWS/Lehrform:</b> 1V+1P (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Durchführung eines Workshops, Ausarbeitung und Präsentation
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI836 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich KIM-PDTW Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich PIM-WN13 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-PDTW Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. André Miede

**Dozent:** Prof. Dr.-Ing. André Miede

[*letzte Änderung 13.01.2014*]

**Lernziele:**

Durch die Veranstaltung können die Studenten die besonderen Herausforderungen bei der Planung, Organisation und Durchführung technischer Workshops beschreiben, erklären und miteinander vergleichen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, diese Kompetenzen anzuwenden, indem sie selbst Kurse entwickeln und durchführen, beispielsweise zur Entwicklung von Computerspielen oder zur Konstruktion und Programmierung von Robotern.

[*letzte Änderung 26.10.2017*]

**Inhalt:**

- \* Erstellung einer Konzeption für einen Kurs
- \* Entwicklung der Kursunterlagen in deutscher Sprache
- \* Planung, Organisation und Durchführung eines Kurses für eine ausgewählte Zielgruppe
- \* Nachbearbeitung und Dokumentation der Erfahrungen

Im Rahmen dieser Veranstaltung wird neben den o.g. Inhalten der Fokus auf didaktische Aspekte bei Planung, Durchführung und Evaluation von Workshops gelegt.

Es wird empfohlen, zusätzlich zu dieser Veranstaltung als Ergänzung auch das Wahlpflichtfach "Planung und Durchführung von IT-Workshops" zu belegen, bei der der Fokus konkret auf fachlichen und technischen Fragestellungen von Workshops liegt. Die Reihenfolge, in der die beiden Workshop-Wahlpflichtfächer dabei belegt werden, ist beliebig (er werden zwar unterschiedliche inhaltliche Schwerpunkte gesetzt, aber jeweils mind. ein kompletter Workshop-Lebenszyklus begleitet).

[*letzte Änderung 15.07.2014*]

**Sonstige Informationen:**

Derzeit liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung und Durchführung von Workshops für Schulkinder. In den Workshops sollen den Kindern Grundprinzipien der Programmierung (von Computerspielen) vermittelt werden, um so ihr Interesse an der Informatik zu wecken und zu fördern.

Grundsätzliche Informationen sind hier zu finden: [www.codeyourowngame.de](http://www.codeyourowngame.de)

[*letzte Änderung 15.07.2014*]

**Literatur:**

\* Werner Hartmann, Michael Näf, Raimond Reichert: Informatikunterricht planen und durchführen. Springer. <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-34485-8>

\* Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik -- Grundlagen, Konzepte, Beispiele. Springer. <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-72478-0>

*[letzte Änderung 23.01.2014]*

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2018, SS 2017, SS 2016, SS 2015, SS 2014

## Planung und Durchführung von IT-Workshops

<b>Modulbezeichnung:</b> Planung und Durchführung von IT-Workshops
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Planning and Running IT Workshops
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI762
<b>SWS/Lehrform:</b> 1V+1P (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI762 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-PDIW Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI48 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-PDIW Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. André Miede

**Dozent:** Prof. Dr.-Ing. André Miede

[letzte Änderung 14.07.2014]

**Lernziele:**

Durch die Veranstaltung können die Studenten die besonderen Herausforderungen bei der Planung, Organisation und Durchführung technischer Workshops beschreiben, erklären und miteinander vergleichen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, diese Kompetenzen anzuwenden, indem sie selbst Kurse entwickeln und durchführen, beispielsweise zur Entwicklung von Computerspielen oder zur Konstruktion und Programmierung von Robotern.

[letzte Änderung 26.10.2017]

**Inhalt:**

- \* Erstellung einer Konzeption für einen Kurs
- \* Entwicklung der Kursunterlagen in deutscher Sprache
- \* Planung, Organisation und Durchführung eines Kurses für eine ausgewählte Zielgruppe
- \* Nachbearbeitung und Dokumentation der Erfahrungen

Im Rahmen dieser Veranstaltung wird neben den o.g. Inhalten der Fokus auf fachliche und technische Fragestellungen von Workshops gelegt.

Es wird empfohlen, zusätzlich zu dieser Veranstaltung als Ergänzung auch das Wahlpflichtfach "Planung und Durchführung technischer Workshops" zu belegen, bei der der Fokus konkret auf didaktischen Aspekte bei Planung, Durchführung und Evaluation von Workshops liegt. Die Reihenfolge, in der die beiden Workshop-Wahlpflichtfächer dabei belegt werden, ist beliebig (er werden zwar unterschiedliche inhaltliche Schwerpunkte gesetzt, aber jeweils mind. ein kompletter Workshop-Lebenszyklus begleitet).

[letzte Änderung 15.07.2014]

**Sonstige Informationen:**

Derzeit liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung und Durchführung von Workshops für Schulkinder. In den Workshops sollen den Kindern Grundprinzipien der Programmierung (von Computerspielen) vermittelt werden, um so ihr Interesse an der Informatik zu wecken und zu fördern.

Grundsätzliche Informationen sind hier zu finden: [www.codeyourowngame.de](http://www.codeyourowngame.de)

[letzte Änderung 15.07.2014]

**Literatur:**

Es wird gesondert Literatur und externe Unterstützung zur Durchführung und Moderation von Workshops zur Verfügung gestellt werden.

[letzte Änderung 15.07.2014]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15

## Planung und Durchführung von RoboNight Workshops

<b>Modulbezeichnung:</b> Planung und Durchführung von RoboNight Workshops
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Planning and Running RoboNight Workshops
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI863
<b>SWS/Lehrform:</b> 1PA+1S (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Teilnahme an 5 Seminarterminen, 3 Workshops, dem Wettbewerb, schr. Ausarbeitung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI863 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich KIM-PDRW Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MTM.PRN Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MAM.2.1.1.10 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.PRN Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-WN21 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-PDRW Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.PRN Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Martina Lehser

**Dozent:** Prof. Dr. Martina Lehser

*[letzte Änderung 18.02.2010]*

**Lernziele:**

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls in der Lage, die besonderen Herausforderungen bei der Durchführung von technischen Workshops einzuschätzen und in der Vorbereitungsphase einzubeziehen. Sie können die Inhalte der Schulungen an die Vorkenntnisse der TeilnehmerInnen anpassen und angemessene Hilfestellung bei der Bearbeitung technischer Fragestellungen geben. Sie können zudem das notwendige Hintergrundwissen aufarbeiten und dieses, angepasst an die Altersklasse der TeilnehmerInnen der Workshops, vermitteln.

Zudem sind sie in der Lage eigene didaktisch angepasste Aufgabenstellungen zu erarbeiten, um Kenntnisse in der Programmierung und Konstruktion von Robotern, abgestimmt auf die jeweilige Zielgruppe, aufzubauen und zu festigen. Sie kennen die technischen Möglichkeiten und Grenzen der eingesetzten Systeme und können den logistischen Aufwand der Workshopvorbereitung abschätzen.

*[letzte Änderung 01.01.2018]*

**Inhalt:**

- Entwurf und Formulierung der Aufgabenstellungen (für Workshops und Wettbewerbe)
- Realisierung und Erstellung von Musterlösungen
- Erstellen von Schulungsunterlagen und Video-Tutorials
- Durchführung von Intensivkursen für Kleingruppen
- Organisation und Durchführung von 3 Workshops
- Organisation und Betreuung des Wettbewerbs
- Nachbearbeitung und Dokumentation der Erfahrungen

*[letzte Änderung 01.01.2018]*

**Lehrmethoden/Medien:**

Einführungsworkshop zur Roboter-Programmierung mit Mindstorms Robotern an Rechnern und Tablets, betreutes Praktikum, weitestgehend selbstständiges Erarbeiten der Inhalte in Gruppen, begleitende Projektgespräche und Coaching der Teilnehmer-Workshops

*[letzte Änderung 01.01.2018]*

**Literatur:**

- EV3-Programmierung Kurse, htw saar, EmRoLab 2017
- Programming LEGO NXT Robots using NXC, Daniele Benedettelli
- Workbook Bluetooth, HTWdS, EmRoLab 2011
- NXT-Programmierung I und II: Einführung und Fortgeschrittene, HTWdS, EmRoLab 2011

*[letzte Änderung 01.01.2018]*

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2020 (voraussichtlich), SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, ...

# Projekt Kommunikationssysteme

<b>Modulbezeichnung:</b> Projekt Kommunikationssysteme
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI782
<b>SWS/Lehrform:</b> 4PA (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projekt
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI782 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-PKS Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI70 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Reinhard Brocks

**Dozent:** Prof. Dr. Reinhard Brocks

[letzte Änderung 21.07.2015]

**Lernziele:**

Der Student kann sich in bestehende Softwareprojekte einarbeiten und das Programm, den Quellcode und die Dokumentation nach unterschiedlichen Qualitätskriterien beurteilen. Er erkennt allgemeingültige Fragestellungen und kann diese in generische Software-Architekturen umsetzen. Er ist in der Lage, einen Redesign-Prozess zu planen und umzusetzen und neue Features zu integrieren.

[letzte Änderung 27.07.2015]

**Inhalt:**

In der Regel erhalten die Studenten ein ehemaliges studentisches Projekt aus dem Gebiet der Kommunikationssysteme. Das Projekt soll im Bereich der inneren und äußeren Software-Qualität verbessert, lauffähig gemacht und falls sinnvoll funktional ergänzt werden. Allgemeingültige Lösungen sind separat zu betrachten. Die Redesign-Maßnahmen sind zu begründen und zu dokumentieren. Das überarbeitete Projekt ist zu präsentieren.

Themen: Review, Refactoring, Optimierung von Build-Umgebungen, Entwicklung von (Unit-)Testumgebungen, Dokumentation, Coding und Style-Guidelines, UML, Model-Driven-Development, Deployment, Performance-Verbesserungen

[letzte Änderung 27.07.2015]

**Literatur:**

Die konkrete Literaturliste zu den Methoden, Werkzeugen und Bibliotheken ergibt sich aus dem Projektkontext.

Wir listen hier einige hilfreiche Materialien zu fortgeschrittenen Softwareengineering-Themen auf.

Robert C. Martin: "Clean Code - Refactoring, Patterns, Testen und Techniken für sauberen Code", ISBN-13: 978-3826655487, Mitp-Verlag, 2009

CERT Coding Standards: <http://www.securecoding.cert.org>

Steve McConnell: "Code Complete", Microsoft Press, ISBN-13: 978-3860635933, 2005

Michael C. Feathers\_ Effektives Arbeiten mit Legacy Code. Refactoring und Testen bestehender Software, ISBN-13: 978-3826690211, Mitp-Verlag, 2010

Sebastian Kübeck: "Software-Sanierung: Weiterentwicklung, Testen und Refactoring bestehender Software" ISBN-13: 978-3826650727, Mitp-Verlag, 2009

[letzte Änderung 27.07.2015]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2015/16

# Projekt Kryptographie

<b>Modulbezeichnung:</b> Projekt Kryptographie
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Cryptography Project
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI750
<b>SWS/Lehrform:</b> 4PA (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 6
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit, Dokumentation, Präsentation
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI750 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-PKRY Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI61 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-PKRY Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Damian Weber

**Dozent:**

Prof. Dr. Damian Weber

[letzte Änderung 26.07.2009]

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage, kryptographische Verfahren zu analysieren, zu beurteilen und ihre Schwachstellen zu beheben.

Das notwendige Verständnis der Eigenschaften eines kryptographischen Algorithmus wird zunächst anhand einer Implementierung einer theoretisch vorgegebenen Spezifikationen demonstriert. Die Studierenden können die Verfahren in ihre logischen Bestandteile zerlegen und die Problematik ihres Einsatzes durch Vergleich mit bekannten Verfahren darstellen. Sie können Angriffstechniken entweder aus theoretischen Resultaten ableiten oder neu erzeugen. Schließlich können sie für ein Verfahren oder eine Modifikation desselben eine Wertung der Sicherheit abgeben.

[letzte Änderung 31.10.2017]

**Inhalt:**

Implementierung und Attackieren von kryptographischen Verfahren, die

- \* aktuell erforscht werden oder
- \* aktuelle Sicherheitslücken enthalten oder
- \* sich im aktuellen Einsatz befinden oder
- \* historisch relevant sind oder
- \* Bestandteil der Veranstaltung "Cryptography Engineering" sind

[letzte Änderung 31.10.2017]

**Literatur:**

Projektbezogene Literatur wird angegeben.

[letzte Änderung 26.07.2009]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2020 (voraussichtlich), SS 2019, SS 2018, WS 2017/18, SS 2016, ...

## Quality of Service

<b>Modulbezeichnung:</b> Quality of Service
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Quality of Service
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI742
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI742 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Joberto Martins

**Dozent:**

Prof. Joberto Martins

*[letzte Änderung 01.04.2003]*

**Lernziele:**

The student will obtain an overview on QoS technical alternatives, their applicability and project issues and gain a deeper insight into MPLS technology and main applications. The student is able to assess the benefits of optical networking in the context of quality of service.

*[letzte Änderung 04.04.2006]*

**Inhalt:**

## 1. Quality of Service Principles and Target Applications:

IP application scenario

Requirements definition: SLA (Service Level Agreement), SLS (Service Level Specification)

## 2. Router QoS Basic Review:

Queue Scheduling, Congestion Control and Token Bucket

Classification, Policing and Shaping

## 3. QoS with Differentiated Services Architecture Principles and Applicability:

DiffServ Services: Expedited Forwarding and Assured Forwarding

End-to-end quality of service

Implementation analysis

## 4. MPLS (MultiProtocol Label Switching):

MPLS Principles and Applications

LDP Label Distribution Protocol

Constraint-Based Routing, CR-LDP and RSVP-TE

## 5. MPLS Application Traffic Engineering:

Traffic engineering Principles

Technical aspects and MPLS-based implementation

## 6. MPLS Application VPN (Virtual Private Networks):

VPN Principles

Technical aspects and MPLS-based implementation

## 7. GMPLS Generalized MPLS:

MPLS and Optical Switching

Protocol architectures, signaling and frameworks

Technical aspects: resilience, traffic engineering, others

## 8. Management Frameworks:

QoS management: overview and issues

QoS and MPLS solutions: COPS, mobile agents, others

[letzte Änderung 25.03.2006]

**Literatur:**

Aidarous, S., Plevyack, T., Martins, J. S. B., et alii; Managing IP Networks Challenges and Opportunities, IEEE Press, John Wiley, 360 pp., 2003.

Martins, J.S.B., Quality of Service and MPLS Technologies and Applications Course Notes, 2004.

[letzte Änderung 25.03.2006]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2011/12, WS 2010/11, WS 2009/10, SS 2009, WS 2007/08, ...

# Semantische Interoperabilität

<b>Modulbezeichnung:</b> Semantische Interoperabilität
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Semantic Interoperability
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI854
<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 6
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI854 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-SIVS Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Reiner Güttler

**Dozent:** Prof. Dr. Reiner Güttler

[letzte Änderung 10.02.2009]

**Lernziele:**

Lernziele:

- Verstehen, was semantische Interoperabilität ist und welche Rolle sie im Betrieb verteilter Systeme spielen kann
- Nachvollziehen, welche Defizite bei der Integration heterogener Systeme ohne Einbeziehung der Semantik entstehen
- Basiskonzepte zur Erstellung semantischer Konzepte kennenlernen: Ontologien, Metainformationen, Annotationen, ...
- Basistechniken zur Implementierung dieser Konzepte kennenlernen: XML, XML Schema, RDF, RDFS, OWL, OWL-S, ...
- Tools zur Implementierung der Techniken kennenlernen (Protege, ...)
- Mit einem Tool selbständig einfache semantische Konzepte erstellen und implementieren
- Ein konkretes (kleines) Anwendungsprojekt bzgl. semantischer Interoperabilität auf der Basis der behandelten Techniken entwickeln
- Anwendung semantischer Konzepte in realen Projekten nachverfolgen

[letzte Änderung 06.06.2008]

**Inhalt:**

1. Einführung: Gesamtüberblick über die Lehrveranstaltung, Definitionen von Semantik, Semantischer Interoperabilität, Stand der Technik in realen Projekten, Defizite in industriellen Anwendungen, Auswirkungen kurz- und langfristig
2. Einführung in Semantik-Techniken: Zu den nachfolgenden Punkte gibt es jeweils eine Einführung als Überblick durch den Dozenten sowie eine studentische Fallstudie in Form eines Tutoriums bzgl. der technischen Details
  - XML und XML-Schema
  - RDF und RDF-Schema
  - OWL, speziell OWL-LD
  - Logic und Reasoning
  - OWL-S und semantic web services
  - Metainformationskonzepte und Annotationen
3. Arbeiten mit Protege, Einführung, Einfache Beispiel-Ontologien, Studierendenprojekte mit Protege
4. Abschlussprojekt: Entwicklung zweier Anwendungsprojekte zum Thema des Protegeprojekts, Integration der Projekte mit semantischer Interoperabilität

[letzte Änderung 06.06.2008]

**Lehrmethoden/Medien:**

ppt-Vorträge, -Tutorien (Dozent und Studierende), Workshop - gemeinsames Arbeiten mit Protege, moderierte Entwicklung des Abschlussprojekts

[letzte Änderung 06.06.2008]

**Literatur:**

HITZLER, KRÖTSCH, RUDOLPH, SURE, Semantic Web Grundlagen, Springer, 2008  
BLUMAUER, PELLEGRINO, Semantic Web - Wege zur vernetzten Wissensgesellschaft , Springer ,2006  
ANTONIOU, van HARMELAN, A Semantic Web Primer (2nd ed.), MIT Press, 2008  
POLLOCK, Jeffrey, T.; HODGSON, Ralph: Adaptive Information, Wiley, 2004.  
Proceedings von Semantic Web Conferences, z.B. ISWC 2004.  
Web sites einschlägiger Interessengruppen, z.B.  
<http://www.wsmo.org/>  
<http://www.w3.org/2001/sw/>  
[http://www.altova.com/de/semantic\\_web.html](http://www.altova.com/de/semantic_web.html)  
<http://www.w3schools.com/semweb/default.asp/>  
[http://www.semantic-web-grundlagen.de/index.php/SWebT1\\_WS07/08](http://www.semantic-web-grundlagen.de/index.php/SWebT1_WS07/08)  
<http://www.jeckle.de/files/swtour.pdf>  
<http://www-ksl.stanford.edu/people/sam/ieec01.pdf>  
u.v.m.  
[letzte Änderung 06.06.2008]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2016, SS 2015, SS 2014, SS 2013, SS 2012, ...

## Seminar Astronomie

<b>Modulbezeichnung:</b> Seminar Astronomie
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Astronomy Seminar
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI752
<b>SWS/Lehrform:</b> 1V+1PA (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 2
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Seminarvortrag, Ausarbeitung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI752 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich KIM-ASTR Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.1.1.1 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 9. Semester, Wahlpflichtfach MST.AST Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, Modul inaktiv seit 27.10.2015 PIM-WN22 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-ASTR Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.AST Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Wahlpflichtfach geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Martin Löffler-Mang

**Dozent:** Prof. Dr. Martin Löffler-Mang

[letzte Änderung 02.03.2010]

**Lernziele:**

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich eigenständig in komplexe Artikel aus Fachzeitschriften einzulesen (z.B. "Sterne und Weltraum" oder "Spektrum der Wissenschaften"). Darauf aufbauend können Sie einen allgemeinverständlichen Vortrag von ca. 60 min über ein selbstgewähltes aktuelles Thema aus der Astronomie halten und in einer Diskussionsrunde verteidigen. Zudem können Sie sich als Zuhörer bei einem fremden Thema aktiv an der Diskussion beteiligen und Fragen stellen.

[letzte Änderung 13.11.2017]

**Inhalt:**

Aktuelle Themen aus der Astronomie, wie z.B.:

- + In den Tiefen von Raum und Zeit
- + Woher stammen die Saturnringe?
- + Omega Centauri - ein Kugelhaufen der Superlative
- + Gravitationswellen
- + Wie entstehen Galaxien?
- + Neutronensterne und schwarze Löcher
- + Die Kometen des letzten Jahres
- + Aktueller Stand der Großteleskope
- + Radioastronomie: Ergebnisse mit LOFAR von der Meteorologie bis zur Kosmologie
- + Entstehung periodischer Sternschnuppenströme

[letzte Änderung 13.11.2017]

**Lehrmethoden/Medien:**

Individuelle Literaturarbeit und Vortrag, eigenständige Beobachtung

[letzte Änderung 01.10.2015]

**Sonstige Informationen:**

Sinnvoll für das Seminar sind Grundkenntnisse über die Astronomie. Sind diese nicht vorhanden, wird der Besuch der Bachelor-Veranstaltung "Einführung in die Astronomie" dringend empfohlen!

*[letzte Änderung 01.10.2015]*

**Literatur:**

Kosmos-Himmelsjahr (Jahrbuch)

Sterne und Weltraum (Fachzeitschrift)

Spektrum der Wissenschaften (Fachzeitschrift)

*[letzte Änderung 13.11.2017]*

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, ...

# Seminar Naturkatastrophen

<b>Modulbezeichnung:</b> Seminar Naturkatastrophen
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI862
<b>SWS/Lehrform:</b> 2S (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Ausarbeitung + Präsentation
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI862 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.1.1.12 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach MST.SNA Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, Modul inaktiv seit 27.10.2015 PIM-WN19 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.SNA Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b></p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Martin Löffler-Mang</p>
<p><b>Dozent:</b> Prof. Dr. Martin Löffler-Mang <i>[letzte Änderung 03.03.2010]</i></p>
<p><b>Lernziele:</b> Darstellung der meteorologischen Grundzusammenhänge Kenntnis über die elementaren Naturkatastrophen Verantwortung der Menschen für klimatische Veränderungen Individuelle Möglichkeiten zur Reduzierung der Gefahren Präsentation eines ausgewählten Themas <i>[letzte Änderung 03.03.2010]</i></p>
<p><b>Inhalt:</b> Erdbebenkatastrophen Der sichere Boden unter den Füßen ist weg Tsunami-Katastrophen Eine Wand aus Wasser Vulkankatastrophen Brennende Luft, Glutregen vom Himmel Sturmkatastrophen Die Zeichen stehen auf Sturm Unwetterkatastrophen Wolken, Blitz und Hagelschlag Wasserkatastrophen Land unter Hitze- und Kältekatastrophen Dürre, Waldbrände und Lawinen Weltweite Zunahme der Naturkatastrophen Tanz auf dem Vulkan Globale Umweltveränderungen und Klimawandel Steuern wir auf eine Katastrophe zu? Katastrophenvorsorge Das Unvermeidbare kontrollieren, das Unkontrollierbare vermeiden Ausblick Klimaneutralität für die HTW? <i>[letzte Änderung 03.03.2010]</i></p>
<p><b>Lehrmethoden/Medien:</b> Vorlesung und Seminarvorträge <i>[letzte Änderung 04.03.2010]</i></p>
<p><b>Literatur:</b> Gerhard Berz, Wie aus heiterem Himmel, dtv premium <a href="http://www.munichre.de">http://www.munichre.de</a> <i>[letzte Änderung 03.03.2010]</i></p>
<p><b>Modul angeboten in Semester:</b> SS 2013, SS 2012, SS 2011, SS 2010</p>

# Seminar Theoretische Informatik

<b>Modulbezeichnung:</b> Seminar Theoretische Informatik
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Theoretical Informatics Seminar
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI848
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 6
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Probevortrag, Vortrag
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI848 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-STI Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-STI Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Pflichtfach PIM-STI Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

<p><b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b></p>
<p><b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Thomas Kretschmer</p>
<p><b>Dozent:</b> Prof. Dr. Thomas Kretschmer [letzte Änderung 18.02.2008]</p>
<p><b>Lernziele:</b> Die Studierenden können eigenständig den Inhalt eines anspruchsvollen wissenschaftlichen Themas der Theoretischen Informatik erschließen, aufbereiten und mündlich in einer vorgegebenen Zeit verständlich wiedergeben. Zudem sind sie in der Lage, sich aktiv an einer fachlichen Diskussion zu beteiligen und Vorträge, bei denen sie als Zuhörer anwesend waren, prägnant zusammenzufassen [letzte Änderung 25.10.2017]</p>
<p><b>Inhalt:</b> Fortgeschrittene Themen aus den Berechenbarkeitstheorie, Komplexitätstheorie und Algorithmen, z.B. Probabilistische Algorithmen, Alternierende Automaten, Zero-Knowledge-Beweise, Approximationsalgorithmen. [letzte Änderung 18.08.2016]</p>
<p><b>Lehrmethoden/Medien:</b> Probenvortrag, Vortrag durch Studierende, Diskussion, Zusammenfassung durch Zuhörer [letzte Änderung 25.10.2017]</p>
<p><b>Literatur:</b> Berstel, Boasson, Carton, Fagnot: Minimization of automata, <a href="http://arxiv.org/abs/1010.5318">http://arxiv.org/abs/1010.5318</a> Berstel, Perrin, Reutenauer: Codes and Automata, Cambridge University Press 2010. Cormen, Leiserson, Rivest: Introduction to Algorithms, The MIT Press 1997. Hopcroft, Ullman: Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison-Wesley, 1994. Moore, Christopher; Mertens, Stefan: The Nature of Computation, Oxford University Press 2011. Motwani, Rajeev; Raghavan, Prabhakar: Randomized Algorithms, Cambridge University Press 2007. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Second Edition, Thomson 2006. Vazirani, Vijay: Approximation Algorithms, Springer 2003. und weitere Artikel [letzte Änderung 18.08.2016]</p>
<p><b>Modul angeboten in Semester:</b> SS 2020 (voraussichtlich), SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, ...</p>

## Service Management mit ITIL

<b>Modulbezeichnung:</b> Service Management mit ITIL
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Service Management with ITIL
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI874
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur oder mündl. Prüfung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI874 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich KIM-ITIL Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.2.17 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MST.SMI Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich, Modul inaktiv seit 27.10.2015 PIM-WN31 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-ITIL Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.SMI Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich

**Arbeitsaufwand:**

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr.-Ing. André Miede

**Dozent:**

Dipl.-Ing. Markus Collet

Dipl.-Ing. Edgar Scholz

[letzte Änderung 16.01.2013]

**Lernziele:**

Der Teilnehmer kennt die praxisbewährten Vorgehensweisen für die erfolgreiche Erbringung von IT-Dienstleistungen, inklusive der dafür erforderlichen Begriffsdefinitionen gemäß dem internationalen Rahmenwerk ITIL und kann sie erläutern. Er unterscheidet Prozesse, deren Ziele, Rollen und Funktionen im Service Life Cycle.

[letzte Änderung 14.10.2016]

**Inhalt:**

Die Veranstaltung findet idR als Blockveranstaltung an mehreren Samstagen statt. Hierfür gibt es zu Beginn des Semesters einen Kick-Off-Termin, bitte beachten Sie dazu die Aushänge.

Zusätzlich zur Klausur besteht die Möglichkeit, sich offiziell durch einen externen Prüfer zertifizieren zu lassen (ITIL-Foundation). Mehr Informationen hierzu im Rahmen der Veranstaltung.

**1. IT Service Management nach ITIL**

ITIL bietet eine systematische Einführung in die Qualität von IT Services. Es wird weltweit (T-Systems, IBM, Microsoft....) als Standard-Rahmenwerk angewendet.

**2. Service Strategie**

Im Service Lebenszyklus geht es los mit der Strategie. Sie liefert Anleitungen zum Entwerfen und Umsetzen des Service Managements. Ziel ist es, einen Vorteil zu erreichen und beizubehalten.

**3. Service Design**

Es wird das Design und die Entwicklung von Services inkl. ihren zugehörigen Prozessen (u.a. Service Level Management) behandelt.

**4. Service Transition**

Entwickeln, Testen und Überführung von Services in den operativen Betrieb. Wichtige Prozesse sind hier das Change und Release Management.

**5. Service Operation**

Verantwortlich für den Betrieb der für die Service-Erbringung erforderlichen Technologie.

**6. Continual Service Improvement**

IT Abteilungen müssen heutzutage ihre Services kontinuierlich verbessern (Messen und analysieren), um für das Business attraktiv zu bleiben.

[letzte Änderung 04.07.2014]

**Lehrmethoden/Medien:**

Fallstudien, Probeklausur, Coaching

[letzte Änderung 04.07.2014]

**Literatur:**

ITIL Foundation Handbook (updated to the 2011 syllabus, english), ISBN 9780113313495

ITIL Foundation Handbuch (Aktualisiert gemäß Syllabus 2011), ISBN 9780113314690

ITIL Das Taschenbuch 2011 edition (german), ISBN 9789087537050

Die 5 Core Bücher: <http://www.itsil-officialsite.com/Publications/Core.aspx>

[letzte Änderung 17.08.2015]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, ...

## Shape Analysis

<b>Modulbezeichnung:</b> Shape Analysis
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Shape Analysis
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI844
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit (Präsentation und Dokumentation)
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI844 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-SHAN Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI52 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-SHAN Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

KI744 Virtuelle Maschinen und Programmanalyse

[letzte Änderung 17.01.2008]

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Dr.-Ing. Jörg Herter

**Dozent:**

Dr.-Ing. Jörg Herter

[letzte Änderung 17.01.2008]

**Lernziele:**

Die Studierenden vertiefen theoretisches und praktisches Wissen über statische Programmanalysetechniken.

Sie haben einen Überblick über verschiedene Ansätze der "Shape Analysis", können die verschiedenen Ansätze gegeneinander abgrenzen und können insbesondere die Analyse mittels 3-wertigen Logik beschreiben.

Die Studierenden können Beispielanalysen aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen selbstständig nachvollziehen, deren Ergebnisse reproduzieren und Lösungsansätze aus diesen Analysen für eigene Analysen adaptieren.

Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit eigenständig Analysen mittels 3-wertiger Logik zu planen, durchzuführen und daraus resultierende Ergebnisse zu dokumentieren.

[letzte Änderung 22.11.2017]

**Inhalt:**

Shape Analysen sind sehr umfangreiche statische Programmanalysen, die versuchen alle möglichen (Heap-)Speicherzustände (welche Objekte werden angelegt, wie sind diese Objekte miteinander verbunden [Feldzeiger] und wie werden sie benutzt), die ein Programm erreichen kann anhand des Programmcodes zu berechnen. Aus dieser Menge von Programmmuständen wird dann versucht, abzuleiten, was das Programm tut, ob es möglicherweise Fehler enthält usw. Im Gegensatz zu den typischen Programmanalysen, die Compiler durchführen, um Optimierungsmöglichkeiten zu entdecken, können Shape Analysen benutzt werden, um z.B. automatisch zu prüfen, ob ein Programm korrekt arbeitet.

**Inhaltsübersicht:**

1. Einleitung/Motivation
2. Kleenes 3-wertige Logik
3. Shape Analysis mit 3-wertiger Logik
4. Einführung in TVLA (Three Valued Logical Analyzer)
5. Fallstudien und Beispielanalysen mit TVLA

[letzte Änderung 08.02.2012]

**Literatur:**

Mooly Sagiv, Thomas Reps und Reinhard Wilhelm:  
Parametric Shape Analysis via 3-Valued Logic  
ACM Transactions on Programming Languages and Systems, 2002.

Jan Reineke:  
Shape Analysis of Sets.  
Masterarbeit an der Universität des Saarlandes, 2005.

Tal Lev-Ami, Thomas W. Reps, Mooly Sagiv und Reinhard Wilhelm:  
Putting static analysis to work for verification: A case study.  
ISSTA 2000: 26-38.

Tal Lev-Ami und Mooly Sagiv:  
TVLA: A System for Implementing Static Analyses.  
SAS 2000: 280-301.

Tal Lev-Ami:  
TVLA: A framework for Kleene based static analysis.  
Masterarbeit an der Universität Tel-Aviv, Israel, 2000.  
[letzte Änderung 20.07.2011]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2020 (voraussichtlich), SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, ...

# Simulation and Hardware Implementation of Digital Algorithms and Systems

<b>Modulbezeichnung:</b> Simulation and Hardware Implementation of Digital Algorithms and Systems
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Simulation and Hardware Implementation of Digital Algorithms and Systems
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI843
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit, mündl. Prüfung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI843 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch KIM-DALG Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch PIM-WI76 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-DALG Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Martin Buchholz

**Dozent:**

Prof. Dr. Martin Buchholz

Prof. Dr. Albrecht Kunz

Dipl.-Ing. Hans Rieder

[letzte Änderung 09.05.2007]

**Lernziele:**

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls versteht der Studierende komplexe Algorithmen der Nachrichtentechnik. Er kann eine Optimierung eines digitalen System durchführen, da er die Randbedingungen eines optimalen Software/Hardware Partitionings kennengelernt hat. Er weiss, den Aufwand der Implementierung dieser System abzuschätzen und die Zieltechnologie (Digitale Signalprozessoren, Mikrocontroller oder Hardware basierte Lösung) auszuwählen.

Er kann den Prozessablauf sowohl zur Realisierung dieser Systeme in DSP als auch FPGA anwenden und ist mit den gängigsten EDA Tools vertraut.

Der Studierende kann die erfolgreiche Implementierung der Algorithmen messtechnisch verifiziert und quantitativ erfassen und auswerten.

[letzte Änderung 09.05.2007]

**Inhalt:**

1. Komplexe digitale Algorithmen der Nachrichtentechnik

Digitale Modulatoren und Demulatoren

Quellen- und Kanalcodierung und -decodierung

Digitale Audio- und Videosignalverarbeitung

Fehlerschutzverfahren

Synchronisationsverfahren

2. Software Defined Radio Architekturen

3. Hardware-Software Partitioning

4. Simulation mit EDA Tools wie Simulink, SPW (Signal Processor Workstation) und ML Designer, Co-Simulation

5. Grundlagen von Digitalen Signalprozessoren (DSP)

6. Einführung in programmierbare Hardware (FPGA)

7. Rechnergestützte Echtzeit-Realisierung in Digitale Signalprozessoren (DSP) und programmierbarer Hardware (FPGA)

8. Synthese, Place und Route, Backannotation und Debugging

9. Digitale Messtechnik

[letzte Änderung 09.05.2007]

**Lehrmethoden/Medien:**

Skript, Beamer, EDA Simulations-Tools, Laborarbeit  
[letzte Änderung 09.05.2007]

**Literatur:**

Oppenheim, A. V.; Schaffer, R. W.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenbourg Verlag, 1999  
Proakis, J.G.: Digital Communications, Mc Graw Hill, 2000  
Stearns, S.D.; Hush D.R.: Digitale Verarbeitung analoger Signale, Oldenbourg, 1999  
Von Grünigen, D. Ch.: Digitale Signalverarbeitung, Carl-Hanser Verlag, 2004  
Kammeyer, K.-D. / Kroschel K.: Digitale Signalverarbeitung – Filterung und Spektralanalyse, Teubner  
Haykin, S.: Digital Communication Systems, John Wiley and Sons, 200  
Abut, H. ; Hansen, J. ; Takeda, K.: DSP for IN-Vehicle and Mobile Systems, Springer, 2005  
Bateman, A.; Paterson-Stephens, I.: The DSP Handbook, Algorithms, Applications and Design Techniques, Prentice Hall, 2002  
Wolf, W.: FPGA Based System Design, Prentice Hall, 2004  
[letzte Änderung 09.05.2007]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, ...

## Sino-German Smart Sensor Project

<b>Modulbezeichnung:</b> Sino-German Smart Sensor Project
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Sino-German Smart Sensor Project
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI785
<b>SWS/Lehrform:</b> 4PA (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 6
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI785 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-SGSP Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI73 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-SGSP Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Martina Lehser

**Dozent:** Prof. Dr. Martina Lehser

[*letzte Änderung 26.06.2017*]

**Labor:**

Embedded Robotics Lab (5307)

**Lernziele:**

Die Studierenden können das Systemdesign und die Entwicklung von Projektideen im Bereich der Smart Services auf Basis von Industrie 4.0 oder Internet of Things im internationalen und global verteilten Projektteam bis zum funktionsfähigen Prototyp umsetzen.

Die Studierenden entwickeln dadurch neben den vorhandenen fachlichen Qualifikationen im Projektteam mit unterschiedlichem sprachlichen, sozialen und geographischen Umfeld folgendes:

- Erproben der Wahrnehmung fachlicher und organisatorischer Verantwortung
- Aneignen interkultureller Kompetenz mit Schwerpunkt China
- Organisieren einer robusten Kommunikation im und mit dem anders-sprachigen Umfeld
- Arrangieren der Arbeit mit Teammitgliedern anderer Ausbildungsstile und Nationen
- Aufbau von Kontakten zu ausländischen Partnern im Sinne der Internationalisierung
- Analysieren und ggf. Adaptieren anderer Arbeitsweisen und Kompetenzen

Sie sind dadurch in der Lage nach ihrem Berufseinstieg mit den erworbenen Erfahrungen schnell in das internationale Projektmanagement einzusteigen.

[*letzte Änderung 03.01.2018*]

**Inhalt:**

Studierende verschiedener Fachrichtungen, Jahrgangsstufen und Studienrichtungen der htw saar und der CDHAW (Tongji Univ., Shanghai) bilden ein global verteiltes Team. Das Team besteht aus 5 - 15 Studierenden. Innerhalb eines Semesters wird ein Projektthema mit einer bestimmten Aufgabe durch das Team bearbeitet.

An den Standorten des Teams werden unterschiedliche Schwerpunkte betreut. An der htw saar wird die Softwareentwicklung, an der CDHAW wird Hardware und Fertigung betreut.

Das erzielte Projektergebnis wird den Dozenten durch eine Präsentation und den Abschlussbericht vorgestellt.

**Projektmanagement:**

- Pflichten- / Lastenheft
- Projektplanung
- Versionsverwaltung

**Softwareentwicklung:**

- Eingebettete Geräte
- Messwerterfassung
- Machine-to-Machine Kommunikation
- Protokolle (MQTT, OPC UA, AMQP)

**Schnittstellen:**

- Generische Schnittstellen als Smart Services
- Integration von Smart Services
- Kommunikation zwischen Smart Services
- stufenweise Aggregation von Smart Services

**Interkulturelle Kompetenz:**

- Schwerpunkt China
- Kommunikationsmuster
- Arbeitsweise
- Zeitverständnis

[letzte Änderung 28.06.2017]

**Lehrmethoden/Medien:**

Vorlesung, Workshop, Training

Online-/Offline Meetings

[letzte Änderung 30.06.2017]

**Literatur:**

- China-Strategie des BMBF 20152020: Strategischer Rahmen für die Zusammenarbeit mit China in Forschung, Wissenschaft und Bildung
- Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0: Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0
- Konflikte und Synergien in multikulturellen Teams, Petra Köppel
- Management von IT-Projekten, Dr. Hans W. Wiczorrek, Dipl.-Math. Peter Mertens
- Führung im Projekt, Dr. Thomas Bohinc
- Embedded Technologies, Joachim Wietzke
- Embedded Linux, Joachim Schröder · Tilo Gockel · Rüdiger Dillmann

[letzte Änderung 28.06.2017]

# Software Quality Engineering

<b>Modulbezeichnung:</b> Software Quality Engineering
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Software Quality Engineering
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI786
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 6
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Erforderliche Studienleistungen (gemäß ASPO):</b> Die Vorlesung wird durch Übungen ergänzt, die teilweise in die Benotung eingehen.
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit mit abschließender Präsentation
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI786 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-SQE Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI78 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-SQE Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Helmut Folz

**Dozent:** Prof. Dr. Helmut Folz

[*letzte Änderung 04.07.2017*]

**Lernziele:**

In Zeiten von IT-Großprojekten auf der einen und agiler Software Entwicklung (mit immer kürzer werdenden Release-Zyklen) auf der anderen Seite steigt die Bedeutung von Software-Qualitätssicherung.

Die Studierenden können die wichtigsten Begriffe des Themenkomplexes definieren und anhand von Beispielen erläutern.

Sie kennen die verschiedenen Konzepte statischer und dynamischer Test-Techniken und sind in der Lage diese auf konkrete Problemstellungen anzuwenden.

Die Studierenden können diverse Test-Arten unterscheiden und kennen deren Einsatz in unterschiedlichen Test-Stufen und Integration im Test-Prozess.

Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Anforderungen an die Qualitätssicherung im klassischen und agilen Entwicklungsmodell und wie diesen begegnet werden kann.

Die Studierenden kennen den Einsatzzweck von Tool-Unterstützung in verschiedenen Szenarien und Test-Arten (Test-Organisation, Test-Automatisierung, Last- & Performancetest, etc.)

[*letzte Änderung 26.07.2017*]

**Inhalt:**

1. Grundlagen der Softwarequalitätssicherung & Einführung ins Softwaretesten
2. Grundlagen Agilität & Agiles Testen
3. Statische Softwarequalitätsmaßnahmen & Blackbox Test-Design-Techniken
4. Whitebox Test-Design-Techniken & codegeprägte Metriken
5. Testautomatisierung I (allgemeine Einführung & Nutzung im klassischen Vorgehensmodell)
6. Testautomatisierung II (Nutzung im agilen Vorgehensmodell)
7. Testmanagement, managementgeprägte Metriken & Testplanung und schätzung
8. Toolunterstützung & Nichtfunktionale Tests I (Usability, Security, Betriebl. Tests)
9. Nichtfunktionale Tests II (Last- & Performancetest)
10. Abschluss-Übung (Gruppenarbeit)

[*letzte Änderung 26.07.2017*]

**Lehrmethoden/Medien:**

Foliengestützte Vermittlung der Lerninhalte.

Die als Skript anzusehenden Folien werden den Studenten zugänglich gemacht. Hinzu kommen ausgewählte Artikel zu Themen der Vorlesung.

*[letzte Änderung 28.07.2017]*

**Literatur:**

Andreas Spillner, Tilo Linz:

Basiswissen Softwaretest: Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester - Foundation Level nach ISTQB-Standard (ISQL-Reihe), dPunkt Verlag

*[letzte Änderung 28.07.2017]*

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18

# Software Qualitätsmanagement

<b>Modulbezeichnung:</b> Software Qualitätsmanagement
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Software Quality Management
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI890
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Fallstudie mit mündlicher Prüfung
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI890 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI45 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Helmut Folz

**Dozent:**

Prof. Dr. Helmut Folz

[*letzte Änderung 01.04.2003*]

**Lernziele:**

Es soll Qualitätsmanagement im Allgemeinen und Softwarequalitätsmanagement im besondern vermittelt werden. Die Studierenden sollen die wesentlichen Tätigkeiten und Fähigkeiten einen QM-Verantwortlichen kennen und anhand eines Beispielprojektes auch durchführen lernen.

[*letzte Änderung 01.11.2010*]

**Inhalt:**

1. Software Qualitätsmanagement - Einführung und Überblick
2. Analytisches Qualitätsmanagement
  - 2.1 Reviews
  - 2.2 Software-Metriken
  - 2.3 Testplanung und Teststufen
3. IT-Risikomanagement
4. Konstruktives Qualitätsmanagement
5. Qualitätsmodelle (ISO 15504, CMMI, ...)

[*letzte Änderung 01.11.2010*]

**Lehrmethoden/Medien:**

Folien, Beamer

[*letzte Änderung 01.11.2010*]

**Literatur:**

Balzert, Helmut: Lehrbuch der Softwaretechnik. Softwaremanagement, Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage 2008.

Wallmüller, Ernest: Softwarequalitätsmanagement in der Praxis, Carl Hansen Verlag, 2. Auflage, München/Wien 2001.

Hoffmann, Dirk W.: Software-Qualität, Springer 2008

Schneider, Kurt: Abenteuer Softwarequalität; dpunkt.verlag 2007

Ludewig, Jochen; Lichter, Horst: Software Engineering. Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken; dpunkt.verlag 2007

[*letzte Änderung 01.11.2010*]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2011, SS 2010, SS 2009, SS 2008, SS 2007, ...

# Software-Architektur

<b>Modulbezeichnung:</b> Software-Architektur
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Software Architecture
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI747
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2PA (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI747 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-SAR Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach PIM-SAR Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Pflichtfach PIM-SAR Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Markus Esch

**Dozent:** Prof. Dr. Markus Esch

[letzte Änderung 08.07.2007]

**Lernziele:**

Nach Absolvierung des Moduls sollen die Lernenden in der Lage sein, die grundlegenden Konzepte und Methoden der Software-Architektur zu benennen. Sie können Aufgaben und Rolle eines Software-Architekten in einem Projektteam umschreiben und verstehen die Bedeutung der Software-Architektur in großen Software-Projekten.

Die Studierenden können aus Nutzer-Anforderungen Eigenschaften einer Architektur ableiten und unter Anwendung moderner Architekturansätze einen Architekturentwurf entwickeln und dokumentieren. Sie sind außerdem in der Lage, Vor- und Nachteile einer Architektur zu analysieren und Verbesserungspotential abzuleiten.

In vorlesungsbegleitenden Fallstudien erlernen die Studierenden die eigenständige Erarbeitung von Inhalten in Kleingruppen. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse zu präsentieren und in Form einer wissenschaftlichen Publikation zu dokumentieren.

[letzte Änderung 15.09.2017]

**Inhalt:**

- Anforderungen an eine Software-Architektur
- Rolle und Aufgaben eines Software-Architekten
- Vorgehensmodelle
- Architektursichten
- Architekturstile und Patterns
- Dokumentation einer Software-Architektur

[letzte Änderung 15.09.2017]

**Lehrmethoden/Medien:**

Vorlesungsfolien, kommentierte Vorlesungsfolien als Skript

[letzte Änderung 15.09.2017]

**Literatur:**

Len BASS, Rick KAZMAN, Paul CLEMENTS: Software Architecture in Practice, Addison Wesley, 3rd Edition 2012

Gernot STARKE: Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden, Hanser Verlag, 7. Auflage, 2015

Stefan ZÖRNER: Softwarearchitekturen dokumentieren und kommunizieren: Entwürfe, Entscheidungen und Lösungen nachvollziehbar und wirkungsvoll festhalten, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2015

Rick KAZMAN, Humberto CERVANTES: Designing Software Architectures - A Practical Approach, Addison Wesley, 2016

George FAIRBANKS: Just Enough Software Architecture: A Risk-Driven Approach, Marshall & Brainerd, 2010

*[letzte Änderung 15.09.2017]*

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, ...

# Software-Entwicklungsprozesse

<b>Modulbezeichnung:</b> Software-Entwicklungsprozesse
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Software Development Processes
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI841
<b>SWS/Lehrform:</b> 3V+1P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Mündliche Prüfung 40%, Seminararbeit 30%, Präsentation 30%
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI841 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-SEP Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach PIM-SEP Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Pflichtfach PIM-SEP Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Pflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Helmut Folz

**Dozent:**

Prof. Dr. Helmut Folz

[*letzte Änderung 01.04.2003*]

**Lernziele:**

Die Studierenden

sind in der Lage, die wichtigsten Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung aus höherer Sicht zu analysieren, zu beurteilen und projektspezifisch einzurichten.

beherrschen wesentliche Konzepte des Softwarequalitätsmanagements aus Sicht des Projektleiters und sind in der Lage deren Einsatz zu planen.

können die Problematiken und die wichtigsten Techniken des Requirements Engineering beurteilen, erläutern und einsetzen.

sind in der Lage, sich im Team in neue nichttriviale Problematiken einzuarbeiten, diese zu recherchieren, aufzubereiten und zu präsentieren

[*letzte Änderung 25.07.2017*]

**Inhalt:**

Teil 1 Vorgehensmodelle

1. Einführung und Überblick über klassische Vorgehensmodelle
2. Der Rational Unified Process
3. Das V-Modell XT
4. Agile Vorgehensmodelle
  - 4.1. Agile Softwareentwicklung allgemein
  - 4.2. Extreme Programming
  - 4.3. Scrum
  - 4.4. Weitere Agile Vorgehensmodelle

Teil 2 Software-Qualitätsmanagement

1. Einführung und Überblick
2. Analytisches Qualitätsmanagement
3. Konstruktives Qualitätsmanagement
5. Qualitätsmodelle (ISO 15504, CMMI, ...)

Teil 3 Requirements Engineering und Management

1. Einführung und Überblick
2. Anforderungsermittlung
3. Anforderungsdokumentation
4. Requirements-Management

[*letzte Änderung 07.01.2012*]

**Lehrmethoden/Medien:**

Folien, Beamer

[*letzte Änderung 01.11.2010*]

**Literatur:**

Rupp, Chris

Requirements-Engineering und -Management

Hanser Verlag

Ludewig, Jochen; Lichter, Horst

Software Engineering. Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken

dpunkt.verlag

Ian Sommerville

Software Engineering

Pearson; München

Balzert, Helmut

Lehrbuch der Softwaretechnik (Band 2): Software-Management

Spektrum Akademischer Verlag

Ernest Wallmüller

Software Quality Engineering

Carl Hanser Verlag München / Wien

Peter Liggesmeyer

Software-Qualität

Spektrum Akademischer Verlag

Andreas Spillner; Tilo Linz

Basiswissen Softwaretest

dpunkt.verlag

[*letzte Änderung 25.07.2017*]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2020 (voraussichtlich), SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, ...

# Systematische Innovation und Entwicklung neuer Produkte

<b>Modulbezeichnung:</b> Systematische Innovation und Entwicklung neuer Produkte
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI868
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit/ Vortrag
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI868 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.2.16 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 1. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich, Modul inaktiv seit 11.08.2016 PIM-WN24 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Dipl.-Inform. Kader Diagne

**Dozent:** Dipl.-Inform. Kader Diagne

[letzte Änderung 02.07.2010]

**Lernziele:**

Systematische Innovation ist ein unverzichtbares Instrument eines Unternehmers und zugleich unentbehrlich für nachhaltige Unternehmensentwicklung. Das Schaffen von Innovationen gehört somit zu den wichtigsten Managementaufgaben, um die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens langfristig sicherzustellen.

Ziel der Vorlesung ist es, Studierenden ob als zukünftige Unternehmer oder Leistungsträger in Unternehmen oder Organisationen praxisgerechtes Wissen für systematisches Innovationsmanagement zu vermitteln und aufzuzeigen, wie erfolgreiche Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren entwickelt und umgesetzt werden.

Den Teilnehmern wird vermittelt, wie sie Ideen systematisch suchen, bewerten und umsetzen.

Dazu gehören

- (i) das Erkennen und Bewerten von Trends und Innovationsgelegenheiten,
- (ii) das Generieren, Sammeln und Bewerten von Ideen sowie
- (iii) ihre Umsetzung in marktfähige Produkte.

Die Teilnehmer werden diverse Kreativitätstechniken kennenlernen und in Gruppen üben.

Weiterer Gegenstand des Kurses ist Vermittlung der Grundlagen und Facetten des Produktmanagements inkl. Rolle und Funktion des Produktmanagers.

Anhand von Praxisbeispielen und Projektarbeiten werden die Herausforderungen aufgezeigt und die vermittelten Kenntnisse vertieft

[letzte Änderung 19.07.2011]

**Inhalt:**

Der Kurs vermittelt praxiserprobtes Wissen darüber, wie man Innovationsgelegenheiten aufdeckt, Ideen formuliert, bewertet, Geschäftsmodelle und Konzepte erstellt und diese systematisch in vermarktbarere Produkte umwandelt

Der Kurs gibt Einblicke in die Probleme und Aufgaben, die Unternehmer und Unternehmen auf dem Weg zu innovativen und erfolgreichen Produkten und Dienstleistungen bewältigen müssen. Er zeigt Lösungsansätze (inkl. Prozesse, Methoden, Werkzeuge, etc.) entlang des gesamten Innovationszyklus.

Führt in die Konzepte des modernen Innovations- und Produktmanagements ein und betrachtet die Innovation in ihrer Vielfalt; u.a. als Prozess, als Ergebnis und v.a. als eine Disziplin, die erlernt und systematisch praktiziert werden kann.

1. Einführung, Begrifflichkeit, Abgrenzung - Die Sprache der Innovation
  2. Entwicklung neuer Produkte (EnP) / Innovation - Kernaspekte
    - a. Der Prozess
    - b. Ideengenerierung, -auswahl und -bewertung
    - c. Konzepterstellung und -bewertung
    - d. Business Model Canvas, Erstellung und Bewertung von Geschäftsmodellen
    - e. Umsetzung und Markteinführung: Marktadoption und weitere kritische Faktoren
  3. Kreativitätstechniken
  4. Personas und deren Einsatz entlang dem Produktlebenszyklus
  5. Geistiges Eigentum Patente, Urheberrechte, Markenzeichen, etc.
  6. Produktmanagement - Überblick und Kernaspekte
  7. Proven practices innovativer Unternehmen
  8. Management von Innovationsprojekten - Kernaspekte und Erfolgsfaktoren
  9. Aktuelle Trends; u.a. Open Innovation, Crowd Sourcing,
  10. Abschlussbesprechung von Projektarbeiten
- [letzte Änderung 01.07.2013]

**Literatur:**

CRAWFORD, Merle; DI BENEDITO, Anthony: New Products Management, McGraw Hill, 2003 (Seventh Edition)

HARTSCHEN, Michael; SCHERER Jiri; BRÜGGER Chris: Innovationsmanagement, GABAL Verlag, 2009

BARKLEY, Bruce T.: Project Management in New Product Development, McGraw Hill, 2008

COOPER, Robert G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung, Wiley, 2010

[letzte Änderung 02.07.2010]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2015/16, WS 2014/15, WS 2013/14, WS 2012/13, WS 2011/12, ...

## TMN-Systeme

<b>Modulbezeichnung:</b> TMN-Systeme
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Telecommunications Management Network (TMN) Systems
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI860
<b>SWS/Lehrform:</b> 1V+1P (2 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 3
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur 180 min.
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI860 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Horst Wieker

**Dozent:**

Prof. Dr. Horst Wieker

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Lernziele:**

Mit dem raschen Wachsen und Zusammenwachsen heutiger Netze, entsteht unmittelbar auch die Notwendigkeit, Netzelemente individuell, als auch das Gesamtnetz zu managen. Es ist hierbei ein System gefordert, das alle Bereiche vom Kundenwunsch über die technische Realisierung bis zum Betrieb des Netzes in allen Ebenen umfasst.

Die Studierenden sollen die Problemstellung zum Management heutige Netze lernen. Sie sollen dabei die Architektur von soft- und hardwarebasierten Systemen analysieren können, um auch mit neuen, zukünftigen Kommunikationsschnittstellen ein Managementsystem planen und auf ihre Anwendbarkeit hin überprüfen können.

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Inhalt:**

1. Standardisierung
2. Problemstellung was ist an../ was soll/ muss es können
3. Funktionale Architektur TMN
4. Physikalische Architektur TMN
5. Theoretische Anwendungsbetrachtungen im Bereich GSM u. Festnetz
6. Entwicklungen von TMN Systemen
7. Datenbanken
8. Schnittstellen und Protokolle

-----  
Übung: Arbeiten am realen SDH Netzwerk

[letzte Änderung 01.04.2003]

**Literatur:**

SIEMENS, Systemunterlagen

MICROSOFT, SQL Database

[letzte Änderung 01.04.2003]

# The Algorithm Toolbox of the Programming Expert

<b>Modulbezeichnung:</b> The Algorithm Toolbox of the Programming Expert
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI761
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitssprache:</b> Englisch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur/Studienarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI761 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI69 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Damian Weber

**Dozent:**

Prof. Dave Swayne

[letzte Änderung 05.09.2012]

**Labor:**

Labor für Systemtechnik (8207)

**Lernziele:**

The student is able to apply advanced problem solving and analysis techniques to algorithmically advanced problems. Through the use of concrete applications, the value of theoretical computer science algorithms will be demonstrated. The roles of optimal algorithms (where they exist) and approximation algorithms (where they do not) will also lead

to increased respect for theoretical Computer Science.

[letzte Änderung 05.09.2012]

**Inhalt:**

Tool 1: Algorithmic Fundamentals

- how to solve recurrence equations
- advanced sorting algorithms
- selected problems from discrete mathematics
- advanced data structures (example: Fibonacci heap)

Tool 2: Algorithms for selected topics

- some favourite algorithmic problems with insightful solutions
- parallel computing, analyzing parallel algorithms

Tool 3: Approximation Algorithms

- greedy algorithms
- dynamic programming

Tool 4: Algorithms and Statistics

- evaluating statistical data (mean, median, variance,...)
- find median value
- checking hypotheses

Tool 5: Data Mining Techniques

- characteristics of data mining problems
- decision trees, learning
- association rules, apriori
- Similarity measures, minhashing, parallelization, analysis of precision and recall of minhashing

[letzte Änderung 04.09.2012]

**Literatur:**

[noch nicht erfasst]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2014/15, WS 2013/14, WS 2012/13

## Verkehrssteuerung und Verkehrsmanagement

<b>Modulbezeichnung:</b> Verkehrssteuerung und Verkehrsmanagement
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Traffic Control and Traffic Management
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI833
<b>SWS/Lehrform:</b> 4V (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI833 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch KIM-VSVM Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch MAM.2.1.4.10 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 2. Semester, Wahlpflichtfach, technisch PIM-WI77 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-VSVM Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

**Empfohlene Voraussetzungen (Module):**

KI720 Protokolle in öffentlichen und privaten Netzen

[letzte Änderung 08.05.2014]

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:****Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Horst Wieker

**Dozent:**

Dr.-Ing. Frank Offermann

[letzte Änderung 08.05.2014]

**Lernziele:**

Die Studierenden können die Methoden und Verfahren der Verkehrsbeeinflussung und des Verkehrsmanagements richtig einordnen.

Die Studenten sind in der Lage, die Anforderungen und die Herausforderungen der Verkehrsbeeinflussung aus operativer Sicht zu beschreiben.

Die Studenten sind in der Lage, die Theorie des Verkehrsflusses auf Steuerungsverfahren der Verkehrsbeeinflussung anzuwenden. Dabei ist der Student in der Lage differenziert die städtischen Verkehrsstörungen, sowie auch die Steuerung der Autobahnen richtig beurteilen zu können um dann Empfehlungen für die Steuerungsverfahren vorzugeben. Der Student wird dabei auch die operative Sicht des Betriebs mit berücksichtigen können.

Hierüber hinaus kann der Student die methodischen Verfahrensansätze anwenden und die verwendeten Datenstandards erklären.

Der Student wird die technischen Anforderungen kooperativer Systeme (Car2X) an die Infrastruktur beschreiben können und er wird in der Lage sein, diese den fahrzeugseitigen Applikationen zuordnen zu können.

Ziel zum Ende des Veranstaltungsblocks wird es sein, dass der Student zukünftige Entwicklungstendenzen im Verkehrsmanagement analysieren und deren Auswirkungen beurteilen kann.

[letzte Änderung 11.01.2018]

**Inhalt:**

1. Definition Verkehrsmanagement und Verkehrssteuerung und Differenzierung innerorts und Außerorts
2. Anlagen zur Verkehrssteuerung außerorts
3. Anlagen zur Verkehrssteuerung innerorts
4. Verkehrsmanagement
5. Datenstandards außerorts
6. Datenstandards innerorts
7. Planungsprozesse und Planungstools
8. Integriertes Verkehrsmanagement, Strategiemanagement
9. Telematik, fahrzeugseitige Applikationen
10. Ausbauzustand der Infrastruktur in Deutschland
11. Ausbauzustand ROW und besonders USA
12. Car2X und Car2Car, Überblick über die Applikationen
13. Anforderungen von Car2X an die Verkehrsinfrastruktur
14. Intermodales Verkehrsmanagement
15. Ausblick / Entwicklungstendenzen in Verkehrsmanagement und Verkehrssteuerung  
[letzte Änderung 08.05.2014]

**Literatur:**

[noch nicht erfasst]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2020 (voraussichtlich), SS 2019, SS 2018, WS 2017/18, WS 2016/17, ...

# Virtuelle Maschinen und Programmanalyse

<b>Modulbezeichnung:</b> Virtuelle Maschinen und Programmanalyse
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Virtual Machines and Program Analysis
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI744
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+4P (6 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 8
<b>Studiensemester:</b> 1
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Klausur, Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI744 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-VMPA Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI55 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-VMPA Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 8 Creditpoints 240 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 172.5 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

**Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**

KI844 Shape Analysis

*[letzte Änderung 17.01.2008]***Modulverantwortung:**

Dr.-Ing. Jörg Herter

**Dozent:**

Dr.-Ing. Jörg Herter

*[letzte Änderung 21.06.2007]***Lernziele:**

Konzept der/Motivation hinter Virtuellen Maschinen am Beispiel der CMA.  
Übersetzung von C-Code nach CMA-Code.

Kennenlernen der wichtigsten Programmanalysen (Verfügbare Ausdrücke, Intervallanalyse, Konstantenpropagation, Tote Variablen, usw.).

Erarbeiten der in der Programmanalyse benutzten (Fixpunkt-)Algorithmen: naive Fixpunktiteration, Round-Robin, Worklist, rekursive Iteration.

Verstehen der hinter der Analysemethoden liegenden Mathematik, insb. des Konzepts des vollständigen Verbands.

In der Projektarbeit "Statische Analyse von sicherheitskritischem C-Code" werden State-of-the-art-Analysatoren benutzt, um echten Industriecode zu analysieren. Die Studenten erhalten hierbei Einblicke, welche Analysen derzeit technisch möglich sind und wie sich Entwicklung/Programmierstil von sicherheitskritischer Software (z.B. aus der Luft- und Raumfahrt oder der Automobilindustrie) verglichen mit der Entwicklung von "normaler Software" unterscheidet.

*[letzte Änderung 06.07.2017]*

**Inhalt:**

1. Einleitung (Höhere Programmiersprachen, Implementierung von Programmiersprachen)
  2. Die Architektur der CMA
  3. Übersetzung einfacher C-Sprachelemente
  4. Übersetzung von structs
  5. Übersetzung von Funktionen
  6. Einleitung (Programmanalysen und Transformationen)
  7. Operationelle Semantik/CFGs
  8. Nichtverfügbare und verfügbare Ausdrücke
  9. Fixpunktiteration: naiv, Round-Robin, Worklist und rekursive Iteration
  10. Mathematischer Hintergrund (Wie können wir beweisen, dass unsere Analyse das beste Ergebnis liefert bzw. überhaupt terminiert?)
  11. Lebendige, tote und echt lebendige Variablen
  12. Gleichheit von Variablen
  13. Konstantenpropagation und Intervallanalyse
- [letzte Änderung 21.06.2007]

**Literatur:**

- R. WILHELM, H. SEIDL: Übersetzerbau. Virtuelle Maschinen  
H. SEIDL, R. WILHELM, S. HACK: Übersetzerbau. Analyse und Transformation  
F. NIELSON, H. NIELSON, C. HANKIN: Principles of Program Analysis  
P. COUSOT, R. COUSOT: Abstract interpretation: a unified lattice model for static analysis of programs by construction or approximation of fixpoints
- [letzte Änderung 02.01.2011]

**Modul angeboten in Semester:**

WS 2018/19, WS 2017/18, WS 2016/17, WS 2015/16, WS 2014/15, ...

# Web Services

<b>Modulbezeichnung:</b> Web Services
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Web Services
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI775
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektabnahme und Präsentation
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI775 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI60 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.
<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>

**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Martina Lehser

**Dozent:**

Prof. Dr. Martina Lehser

Dipl.-Ing. Michael Sauer

[*letzte Änderung 01.04.2003*]

**Lernziele:**

Vertiefung von Konzepten, Architekturen und Technologien im Bereich Internet-basierter Anwendungen. Erstellung von Konzeptionen und Realisierungen von Internetanwendungen. Betrachtung von Sicherheitskonzepten und Entwicklung eines Web Services (Client- und Server-Anwendungen mittels AXIS2)

[*letzte Änderung 02.10.2007*]

**Inhalt:**

1. Grundlagen
2. XML Schema und XML Namespace
3. SOAP
4. WSDL
5. UDDI
5. Sicherheit
6. Werkzeuge (AXIS2, Java Web Services)

[*letzte Änderung 02.10.2007*]

**Literatur:**

T. Frotscher, M. Teufel, D. Wang et al.: Java Web Services mit Apache Axis2, Software & Support Verlag. 2007

A. Eberhart, S. Fischer: Web Services, Hanser 2003

T. Langner: Web Services mit Java, M&T Verlag 2003

D. Chappell, T. Jewell: Java Web Services, O'Reilly 2003

J. Snell et al.: Webservice-Programmierung mit SOAP, O'Reilly 2002

G. Alonso et al.: Web Services, Springer 2004

[*letzte Änderung 02.10.2007*]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2010, SS 2009, SS 2008, SS 2007, SS 2006, ...

# Webanwendungen

<b>Modulbezeichnung:</b> Webanwendungen
<b>Modulbezeichnung (engl.):</b> Web Applications
<b>Studiengang:</b> Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016
<b>Code:</b> KI834
<b>SWS/Lehrform:</b> 2V+2U (4 Semesterwochenstunden)
<b>ECTS-Punkte:</b> 5
<b>Studiensemester:</b> 2
<b>Pflichtfach:</b> nein
<b>Arbeitsprache:</b> Deutsch
<b>Prüfungsart:</b> Projektarbeit
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b> KI834 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIM-WEBA Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI49 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WEBA Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
<b>Arbeitsaufwand:</b> Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
<b>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</b> Keine.

<b>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</b>
<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Thomas Kretschmer
<b>Dozent:</b> Prof. Dr. Thomas Kretschmer [ <i>letzte Änderung 03.02.2014</i> ]
<b>Labor:</b> Labor für Systemtechnik (8207)
<b>Lernziele:</b> Die Studierenden haben einen Überblick über den aktuellen Stand der wichtigsten Werkzeuge und Technologien zur Entwicklung von Webanwendungen. Sie können eine gegebene Aufgabenstellung analysieren und entscheiden, welche Technologien zur Lösung dieser Aufgabe am geeignetsten ist und können im Team erfolgreich eine entsprechende Webanwendung erstellen. [ <i>letzte Änderung 18.08.2016</i> ]
<b>Inhalt:</b> Grundlagen (HTML5, CSS3, JavaScript) EcmaScript6 Funktionale Programmierung mit JavaScript Einsatz von Node.js GUI-Frameworks (z.B. Angular, Polymer, React) Full Stack Frameworks (z.B. Meteor)  [ <i>letzte Änderung 18.08.2016</i> ]
<b>Lehrmethoden/Medien:</b> Präsentation mit abgestimmten Beispielen Vertiefung durch Übungen Projektarbeit [ <i>letzte Änderung 18.08.2016</i> ]
<b>Literatur:</b> Rauschmayer, Axel: Speaking JavaScript, <a href="http://speakingjs.com/es5/">http://speakingjs.com/es5/</a> Rauschmayer, Axel: Exploring ES6, <a href="http://exploringjs.com/">http://exploringjs.com/</a> Springer, Sebastian: Node.js: Das umfassende Handbuch. Serverseitige Webapplikationen mit JavaScript entwickeln, Rheinwerk Computing; Auflage: 2 (30. Mai 2016) W3C: HTML5, <a href="http://www.w3.org/TR/html5/">http://www.w3.org/TR/html5/</a> [ <i>letzte Änderung 18.08.2016</i> ]

**Modul angeboten in Semester:**

SS 2020 (voraussichtlich), SS 2019, SS 2018, SS 2017, SS 2016, ...