

## **Anhang B.V**

### **Modulhandbuch für den Studiengang Kommunikationsinformatik**

## Inhalt

Algorithmen.....	3
Bachelorpraktikum.....	5
Bachelorprüfung.....	6
Betriebswirtschaftslehre (BWL) .....	9
Datenbanksysteme.....	10
Digitaltechnik .....	12
Englisch.....	13
Formale Methoden .....	15
Geoinformation.....	16
Grundlagen der Informatik.....	18
Grundlagen der künstlichen Intelligenz.....	20
Mathematik I.....	21
Mathematik II.....	23
Mathematik III.....	24
Mensch-Computer-Interaktion .....	25
Methoden wissenschaftlich-technischen Arbeitens.....	27
Mikroprozessorstrukturen.....	29
Mobile Applikationen und Infrastrukturen .....	31
Objektorientierte Programmierung.....	32
Physikalisch-elektrotechnische Grundlagen.....	33
Programm- und Datenstrukturen.....	35
Projektarbeit .....	37
Rechnernetze .....	39
Softwareengineering .....	43
Teamprojekt.....	46
Theorie und Methodik .....	47

Verteilte Systeme.....	49
Wahlpflicht-Vertiefungsmodule (WPM) .....	52
Web-Technologien .....	53

#### **Im Modulhandbuch verwendete Abkürzungen:**

**K60** = Klausurarbeit 60 Min.

**K90** = Klausurarbeit 90 Min.

**K120** = Klausurarbeit 120 Min.

**E** = Entwurfsübung

**HA** = Hausarbeit (ggf. inkl. Referat)

**RF** = Referat

**PA** = Projektarbeit (ggf. inkl. Referat)

**MP** = Mündliche Prüfung

**T** = Testat

**B** = Bericht (ggf. inkl. Referat)

**SWS** = Semesterwochenstunden

**CP** = Credit Points

## Algorithmen

Modulbezeichnung:	Algorithmen
Unitbezeichnung:	Algorithmen: Grundlagen; Parallele Algorithmen
Studiensemester:	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernhard Zimmermann
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernhard Zimmermann, Dipl.-Inf., Dipl.-Ing (FH) Michael Wilhelm
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Algorithmen-Grundlagen:  Bachelor Automatisierungstechnik und Ingenieur-Informatik, Studienrichtung: Ingenieur-Informatik; Informatik / E-Administration;  Beide Units: Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	Algorithmen-Grundlagen: Vorlesung: 2 SWS, gesamte Studiengruppe, Labor: 1 SWS, 4 Versuche in Gruppen von 2 Studierenden, Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 58 h Parallele Algorithmen: Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 33 h
Kreditpunkte:	7
Empfohlene Voraussetzungen:	Betriebssysteme, Programm- und Datenstrukturen, Einführung in die Informatik, Mathematik I, Mathematik II
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen grundlegende und wichtige Algorithmen. Sie sind in der Lage, diese Algorithmen zu entwerfen und im Labor vor praktischem Hintergrund anzuwenden. Sie sind zudem vertraut mit dem Aufbau paralleler Algorithmen. Die Studierenden sind dafür sensibilisiert, dass die Software eines parallelen Rechners grundsätzlich anders aufgebaut werden muss, als es bei sequentiellen der Fall ist.
Inhalt:	Algorithmen-Grundlagen: Such- und Sortieralgorithmen, Aufwandsanalyse, Hash-Verfahren, Suchen in Texten, Algorithmen für Matrizen, Erzeugung von Zufallszahlen, Versuch-Irrtum-Methode, Lineare Programmierung, Programmiersprache JAVA Parallele Algorithmen: Grundlagen paralleler Rechner, Modell Flynn, Aufbau und Struktur Paralleler Rechner (SIMD, MIMD), Beispielalgorithmen für OpenMP, MPI, OpenCL, OETS, Matrixmultiplikation, Summenberechnung, Datenaufteilung Gather Scatter, Systolische Matrixmultiplikation, Probleme der Numerik
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Algorithmen-Grundlagen: Testat für Labor, Entwurfsübung (E)  Parallele Algorithmen: Testat für Labor K120 über gesamtes Modul
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Overhead, Vorlesungsskript, Übungen am Rechner

Literatur:	<p>Algorithmen-Grundlagen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms, The MIT Press, 2009</li> <li>2) R. Sedgewick, K. Wayne, Algorithms, Pearson Studium, 2012</li> <li>3) J. Ziegenbalg, O. Ziegenbalg, B. Ziegenbalg, Algorithmen: Von Hammurapi bis Gödel, Spektrum Akademischer Verlag, 2010.</li> </ol> <p>Parallele Algorithmen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rauber, Rüniger: Parallele und verteilte Programmierung, Springer-Verlag, 2007.</li> <li>2) S. Körbler: Parallel Computing - Systemarchitekturen und Methoden der Programmierung, Grin Verlag, 2008.</li> <li>3) H. Schwandt: Parallele Numerik: Eine Einführung. Vieweg &amp; Teubner, 2003.</li> <li>4) A. S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, 2., überarbeitete Auflage, Pearson Studium – Prentice Hall, 2009.</li> <li>5) A. Grama, A. Gupta et al.: Introduction to Parallel Computing. Addison Wesley, 2003.</li> </ol>
------------	--

## Bachelorpraktikum

Modulbezeichnung:	Bachelorpraktikum
Unitbezeichnungen:	Praktikum
Studiensemester:	7.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hardy Pundt (Studiengangskoordinator)
Dozent(in):	Dozentinnen und Dozenten des Fachbereiches Automatisierung & Informatik
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Alle
Lehrform/SWS:	Praktikum von 12 Wochen
Arbeitsaufwand:	Nach Angebot des Partnerunternehmens/der Partnerinstitution
Kreditpunkte:	30
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Zum ersten Teil der Bachelorprüfung, dem Bachelorpraktikum, wird auf Antrag beim Prüfungsamt zugelassen, wer 120 ECTS-Credits erreicht hat.
Empfohlene Voraussetzungen:	s.o.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und auf einen berufspraktischen Kontext anzuwenden. Insbesondere sind sie darin geübt, die Aufgabenstellung zu analysieren, die Bearbeitung zu strukturieren und zu planen und die für die Bearbeitung erforderlichen Daten zu erheben. Durch das Praktikum werden insbesondere die Kompetenzen wie Kooperation und Teamwork, Kommunikation und kritisches Denken entwickelt.
Inhalt:	Der Inhalt des Bachelorpraktikums richtet sich nach den Absprachen zwischen Hochschullehrer/in, Unternehmensvertreter/in sowie Studierender/m.
Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	T
Medienformen:	Entsprechend den Anforderungen der Units
Literatur:	Entsprechend Thema des Bachelorpraktikums

## Bachelorprüfung

Modulbezeichnung:	Bachelorprüfung
Unitbezeichnungen:	Bachelorarbeit Kolloquium
Studiensemester:	7.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hardy Pundt (Studiengangskoordinator)
Dozent(in):	Dozentinnen und Dozenten des Fachbereiches Automatisierung & Informatik
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Alle
Lehrform/SWS:	Bearbeitung Bachelorarbeit 12 Wochen
Arbeitsaufwand:	Nach Angebot des Partnerunternehmens
Kreditpunkte:	30
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Das Kolloquium ist die letzte abzulegende Prüfungsleistung; alle anderen Prüfungen müssen vorher erfolgreich abgeschlossen sein!
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind in der Lage eine eigenständige, wissenschaftlichen Anforderungen genügende, schriftliche Arbeit auf dem eigenen Fachgebiet innerhalb eines begrenzten Zeitraums zu erstellen. Sie können ein Themengebiet selbständig abgrenzen, formulieren und unter Beachtung wissenschaftlicher und analytischer Kriterien detailliert behandeln. Im Ergebnis sind sie in der Lage einen individuellen Lösungsansatz formulieren.</p> <p>Die Studierenden sind zudem befähigt, ein von Ihnen bearbeitetes wissenschaftliches Thema vor Fachpublikum frei vorzutragen und zu verteidigen. Sie sind in der Lage das Thema kritisch und vergleichend zu analysieren, Wesentliches zusammenzufassen und selbstständig erworbene Kenntnisse zu vermitteln.</p>
Inhalt:	Der Inhalt der Bachelorprüfung richtet sich nach dem Thema der Arbeit. Das Thema wird von Erst- und Zweitprüfer nach Anhörung des Studierenden festgelegt.
Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	HA (für Bachelorarbeit), MP (für Kolloquium)
Medienformen:	Entsprechend den Anforderungen der Units

Literatur:	Entsprechend Thema der Bachelorprüfung
------------	--

## Betriebssysteme

Modulbezeichnung	Betriebssysteme
Semester	2. Sem.
Verantwortlich	Prof. Dr. Bernhard Zimmermann
Dozent(in)	Dipl.-Inf., Dipl.-Ing (FH) Michael Wilhelm
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automatisierungstechnik und Ingenieur-Informatik, Studienrichtung: Ingenieur-Informatik; Kommunikationsinformatik; Informatik/E-Administration
Lehrform / SWS	Vorlesung:2 SWS; Labor: 1 SWS
Arbeitsaufwand	42h Präsenzstudium, 20,5h Eigenstudium
Kreditpunkte	2,5
Empfohlene Voraussetzungen	Einführung in die Informatik, Programm- und Datenstrukturen I
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Struktur und die Komponenten eines Betriebssystems, sie können Thread-Programme entwickeln und anwenden; sie verstehen die Notwendigkeit und Realisierung von Semaphoren bzw. Mutexen und können diese anwenden.
Inhalt	Komponenten eines Betriebssystems, Prozesskonzept (Scheduling, Threads in Java, Zeitkritische Abläufe, Kritische Bereiche, Synchronisationslösungen (Semaphor, Monitore, Beispiele à la Bounded-Puffer), Speicherverwaltung (Segmentierung, Paging, Swapping, Mehrprogrammbetrieb, verknüpfte Listen, Multi-Level-Tabellen, Seitenersetzungsalgorithmen), Überblick über Dateisysteme (API-Funktionen, INodes, FAT, NTFS), Deadlock-Problematik Beispiele hauptsächlich aus Windows und Unix/Linux Labore in Java und C
Studien- und Prüfungsleistungen	K90/E/MP/HA, Testat für Labor
Medienformen	Beamer-Slides, Tafel, Laborausrüstung
Literatur	1) A. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, 2009 2) A. Silberschatz, P. Galvin, G. Gagne: Operating System Concepts, 2005 3) M. Kofler: Linux 2011, 2011 4) J. Levine, M. Levine Young: Windows XP, 2002

## Betriebswirtschaftslehre (BWL)

Modulbezeichnung	Betriebswirtschaftslehre (BWL)
Unitbezeichnungen	
Semester	1
Verantwortlich	Prof. Dr. Jürgen Schütt
Dozent(in)	Dozentinnen und Dozenten des FB Wirtschaftswissenschaften
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform / SWS	Vorlesung: 4 SWS
Arbeitsaufwand	100h Präsenzstudium, 25 h Eigenstudium
Kreditpunkte	5
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Kennenlernen der Grundlagen der BWL sowie der Unternehmensgründung/-führung und -Organisation
Inhalt	Die Studierenden kennen die Rahmenbedingungen und Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und können diese reflektieren. Sie sind vertraut mit den zentralen Begriffen, Methoden und Funktionen der Betriebswirtschaftslehre sowie deren Anwendungen. Darüber hinaus kennen Sie wesentliche Grundlagen der Unternehmensgründung und - führung, insbesondere die grundlegenden Aspekte des Managements von Unternehmen auf den verschiedenen Führungsebenen.
Studien- und Prüfungsleistungen	K90/HA/RF/PA
Medienformen	Beamer-Slides, Tafel
Literatur	1) Jung, Hans: Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg Verlag, 2006. 2) Wöhe, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 22. Aufl., 2005. 3) Schreyögg, G., Koch, J., Grundlagen des Managements. Wiesbaden: Gabler-Verlag, 2007.

## Datenbanksysteme

Modulbezeichnung:	Datenbanksysteme
Studiensemester:	3.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kerstin Schneider
Dozent(in):	Prof. Dr. Kerstin Schneider
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automatisierungstechnik und Ingenieur-Informatik, Studienrichtung: Ingenieur-Informatik; Kommunikationsinformatik; Informatik / E-Administration; Wirtschaftsingenieurwesen
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
Arbeitsaufwand:	Präsenz: 56 h, Eigenstudium: 69 h, Gesamt: 125 h
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Informatikkenntnisse z.B. Java, HTML, sind vorteilhaft
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind vertraut mit dem Vorgehen beim Datenbankentwurf und kennen die wesentlichen Methoden und Techniken für den Einsatz von Datenbanken.</p> <p>Sie sind in der Lage, qualitativ hochwertige Datenbanken eigenständig und auch im Team für unterschiedliche Anforderungen und Anwendungsfelder zu entwerfen, bzw. daran mitzuarbeiten. Sie können Datenbanken sinnvoll nutzen und Datenbankanwendungen erstellen bzw. bewerten. Sie sind in der Lage, die Auswahl und den Einsatz von Datenbanksystemen und deren geeignete Anwendung zu planen, zu begleiten und zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden können die Qualität von Datenbanken und deren Anwendungen in verschiedenen Anwendungsfeldern einschätzen und ggfs. sichern.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorteile und Rolle von Datenbanksystemen, Einführung</li> <li>• Vorgehen beim Datenbankentwurf <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Konzeptuelle Datenmodellierung, Entity-Relationship-Modellierung</li> <li>○ Logischer Datenbankentwurf (relational)</li> <li>○ Physischer DB-Entwurf</li> </ul> </li> <li>• Normalisierung</li> <li>• Die Sprache SQL</li> <li>• Objekt-relationale Datenbanksysteme</li> <li>• Verwaltung von XML in Datenbanken</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbank-Anwendungsprogrammierung, JDBC</li> <li>• Architektur Aspekte, ACID-Transaktionen, Isolationslevel</li> <li>• Aspekte spezieller DB-Anwendungen (z.B. Data Warehouse, Multimedia-DB)</li> <li>• Übersicht Open-Source und kommerzielle DBS</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	E/MP, Testat für Labor
Medienformen:	Vorlesungsskript, Beamer, Folien, E-Learning-Systeme z.B. für SQL (Eigenentwicklungen), Einsatz von vielfältigen Werkzeugen zum Zugriff auf Datenbank-Server und zur Datenmodellierung, z.B. SybasePowerDesigner
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elmasri, Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, 3. aktualisierte Auflage, Bachelorausgabe, Pearson Studium, 2009.</li> <li>2) Alfons Kemper, Andre Eickler: Datenbanksysteme: Eine Einführung (Broschiert), 6. Auflage, Oldenbourg, März 2006</li> <li>3) Kudraß (Hrsg.): Taschenbuch Datenbanken, Hanser Verlag, 2007.</li> <li>4) Vossen: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2008.</li> <li>5) Faeskorn-Woyke, Bertelsmeier, Riemer, Bauer: Datenbanksysteme, Theorie und Praxis mit SQL2003, Oracle und MySQL, Pearson Studium Verlag, 2007</li> <li>6) Datenbanksystem-Dokumentationen, bspw. Oracle Database SQL Reference, <a href="http://www.oracle.com">www.oracle.com</a></li> <li>7) Ausgewählte aktuelle Literatur wird von der Dozentin bereitgestellt</li> </ol>

## Digitaltechnik

Modulbezeichnung:	Digitaltechnik
Studiensemester:	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Wöstenkühler
Dozent(in):	Prof. Dr. Gerd Wöstenkühler
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automatisierungstechnik und Ingenieur-Informatik, Automatisierungstechnik, Studienrichtung: Ingenieur-Informatik; Bachelor Mechatronik-Automatisierungssysteme – nicht-dual; Bachelor Mechatronik-Automatisierungssysteme – dual; Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, gesamte Studiengruppe Übung: 1 SWS, gesamte Studiengruppe Labor: 1 SWS, 4 Versuche in Gruppen von 2 Studierenden
Arbeitsaufwand:	Präsenz: 14 Wochen*(2+1+1)h/Woche = 56 h, Eigenstudium: 69 h, Gesamt: 125 h
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technisches Interesse
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Darstellungsarten digitaler Signale sowie grundlegender Flipflop-Arten und können diese unterscheiden. Zudem kennen und verstehen sie die Beschreibungsformen digitaler Steuerungen (Automaten). Die Studierenden sind darauf aufbauend in der Lage, logische Verknüpfungen in Gleichungsform zu beschreiben und diese zu optimieren. Darüber hinaus sind sie befähigt, eigenständig kombinatorische digitale Schaltungen, taktgebundene Zähler sowie einfache Automaten zu entwerfen.
Inhalt:	Digitale Signaldarstellungen, Logische Verknüpfungen, Schaltalgebra, Schaltungssynthese, Schaltnetze, zeitabhängige binäre Schaltungen (Flipflops), sequentielle Schaltungen (Zähler), endliche Automaten (Mealy- und Moore Automaten)
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	K120 (Klausur, 120 Minuten) T (Testat für Labor)
Medienformen:	PC-Präsentation, Tafel, Handouts
Literatur:	Wöstenkühler, Gerd: Grundlagen Digitaltechnik - Elementare Komponenten, Funktionen und Steuerungen. Carl Hanser, München, 2012.

## Englisch

Modulbezeichnung	Englisch
Unitbezeichnungen	Unit 1: Englisch 1 Unit 2: Englisch 2
Semester	Unit 1: 1. Hauptsemester Unit 2: 2. Hauptsemester
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Cowan
Dozent(in)	J. Sendzik
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Informatik / E – Administration Bachelor Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS	Unit 1: 2 SWS Übung Unit 2: 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand	56 h Präsenzzeit, 69 h Eigenstudium
Kreditpunkte	5
Empfohlene Voraussetzungen	GER B1+
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, zusammenhängende Texte ihres Fachgebietes auf Englisch zu kommunizieren und fachbezogene Texte zu verstehen und zu produzieren. Informationen und Argumentationen aus verschiedenen Quellen können zusammengeführt und verglichen werden. Sprachbarrieren werden abgebaut. Die Studierenden beherrschen die vier Grundfertigkeiten Sprechen, Hören, Lesen, Schreiben in ausgewogener Relation und in dem Maße, dass der Austausch zu Themen der Kommunikationsinformatik mit Berufskollegen in aller Welt problemlos möglich ist. Sie verfügen über gute Kenntnisse zum Erarbeiten und Halten von Präsentationen. Die Studierenden erweitern ihre interkulturelle Kompetenz als Vorbereitung auf ihre berufliche Zukunft.
Inhalt	<p>Englisch 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. IT Problems – limitations of software systems, arranging meetings, discussing software problems</li> <li>2. Defining software development specifications – life cycle project models, discussing requirements, writing use cases</li> <li>3. Designing software – discussing system design options, describing project time scales, talking about GUI</li> </ol> <p>Englisch 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Development – Turning plans into reality: giving positive feedback, describing formulas, discussing change requests</li> <li>2. Testing – proving that it works: describing the process of testing, emailing to delegate responsibility, discussing problems with testing</li> <li>3. Implementation: implementation schedule, benefits of a new system, making a presentation to describe features of a system</li> <li>4. Support – helping users: confirming user details on the phone, giving instructions to solve a problem, dealing with a frustrated user</li> </ol>

Studien- /Prüfungsleistungen/Prüfungsfor men:	Englisch 1: Testat Englisch 2: K90/E/MP/HA
Medienformen:	Internet, authentische Audiomaterialien
Literatur:	Courtney, B.: English for IT Professionals, Cornelsen

## Formale Methoden

Modulbezeichnung:	Formale Methoden
Studiensemester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernhard Zimmermann
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernhard Zimmermann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, gesamte Studiengruppe Labor: 1 SWS, 4 Versuche in Gruppen von 2 Studierenden
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 83 h
Kreditpunkte:	5
Empfohlene Voraussetzungen:	Programm- und Datenstrukturen, Einführung in die Informatik, Mathematik, Theorie und Methodik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse in der Anwendung von Methoden der theoretischen Informatik im Bereich der Programmgenerierung aus Spezifikationen, im Speziellen der Syntaxanalyse. Sie sind in der Lage, mit gängigen Programm-Generatoren umzugehen und können kleinere Aufgaben durch Spezifikation lösen.
Inhalt:	Analyseverfahren: lexikalische Analyse, LL- und LR-Methode, Fehlerbehandlung, Anwendung XML, Benutzung von Werkzeugen: LEX und YACC
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Testat für Labor, K120 (Klausur 120 Minuten) über das gesamte Modul
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Overhead, Vorlesungsskript
Literatur:	1) A. Aho, M. Lam, R. Sethi, J. Ullman, Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Addison-Wesley, 2006 2) R. Wilhelm, D. Maurer, Übersetzerbau, Springer, 2007 3) W. Herold, lex und yacc – Lexikalische und syntaktische Analyse, Addison-Wesley, 2003

## Geoinformation

Modulbezeichnung:	Geoinformation
Unitbezeichnungen:	Geoinformationssysteme und -dienste: Grundlagen; Ausgewählte Themen
Studiensemester:	3., 4.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hardy Pundt
Dozent(in):	Prof. Dr. Hardy Pundt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik, Informatik/E-Administration
Lehrform/SWS:	Geoinformationssysteme und -dienste: Vorlesung: 2 SWS, Labor: 1 SWS Ausgewählte Themen: 2 SWS
Kreditpunkte:	5
Abeitsaufwand:	Grundlagen: Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 31 h Ausgewählte Themen: Präsenzstudium: 28 h, Eigenstudium: 28 h
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Mathematik I
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen räumlicher Bezugssysteme und der Geometrie, Topologie, Thematik, Dynamik im Vektor- und Rastermodell. Sie wissen um die Teilgebiete der Geoinformatik und kennen die gesamte Palette webbasierter und mobiler, raumbezogener Anwendungen. Darüber hinaus wissen die Studierenden wie Geoinformationen erfasst, verwaltet, analysiert und präsentiert werden und sind vertraut im praktischen Umgang mit GIS.
	Grundlagen: Räumliche Bezugssysteme, Eigenschaften von Geodaten, Verwaltung von Geodaten, Abfrage von Geodaten (räumlich, attributiv), mathematische Hintergründe von GIS, räumliche Analysemethoden (z. B. Pufferung, Verschneidung, Interpolation, Thiessen-Polygone u.a.), kartographische Präsentation von Geodaten; Standards und GI-Webdienste  Ausgewählte Themen: Geometrische und topologische Operatoren; Graphenbasierte Algorithmen; Verschneidungs- und weitere Analysemethoden; Interpolation; OGC-konforme GI-Standards; GML & CityGML; 3D-Daten; Web-GIS; mobile, GPS-gestützte GIS; Fernerkundung; Geodateninfrastrukturen & gesetzliche Grundlagen; GIS in speziellen Anwendungsgebieten
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungs-	Grundlagen: Testat für Labor, K90/E/MP

formen:	Ausgewählte Themen: HA
Medienformen:	Folienskript, Handouts, Beispielanwendungen, Laborübungen am Rechner
Literatur:	<p>Grundlagen:</p> <p>1) Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme: Band 1. Hardware, Software und Daten. 5. Auflage. Heidelberg: Herbert Wichmann, 2010.</p> <p>2) De Lange, N.: Geoinformatik in Theorie und Praxis. Springer-Verlag, 3. Auflage, 2013.</p> <p>3) Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.W.: Geographical Information Systems &amp; Science. John Wiley &amp; Sons, 3rd ed., 2010.</p> <p>Ausgewählte Themen:</p> <p>4) Worboys, M.F.: GIS - A Computing Perspective. Taylor &amp; Francis, 2007.</p> <p>5) Crampton, J.W.: Mapping: A Critical Introduction to Cartography and GIS, Wiley Blackwell, 2011.</p> <p>6) Andrae, C.; Graul, C.; Over, M; Zipf, A.: Web Portrayal Services. Wichmann Verlag, 2011.</p> <p><i>Anm.: Zu den Referaten sind die Studierenden angehalten, ihre Quellen zu benennen und dem Plenum zusätzliche vorzuschlagen.</i></p>

## Grundlagen der Informatik

Modulbezeichnung	Grundlagen der Informatik
Unitbezeichnungen	Einführung in die Informatik; Einführung in Web-Technologien
Semester	1., 2.
Verantwortlich	Prof. Dr. Bernhard Zimmermann
Dozent(in)	Dipl.-Inf. (FH), Dipl.-Ing. Michael Wilhelm
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Einführung in die Informatik:  Automatisierungstechnik und Ingenieur-Informatik, Studienrichtung: Automatisierungstechnik & Studienrichtung: Ingenieur-Informatik; Mechatronik- Automatisierungssysteme, nicht-dual; Mechatronik- Automatisierungssysteme, dual; Wirtschaftsingenieurwesen  Beide Units: Kommunikationsinformatik, Informatik / E- Administration
Lehrform / SWS	Einführung in die Informatik: Vorlesung 2 SWS, Labor 1 SWS Einführung in Web-Technologien; Vorlesung 2 SWS, Labor: 1 SWS
Arbeitsaufwand	Beide Units: 84h Präsenzstudium, 41h Eigenstudium
Kreditpunkte	5
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die wissenschaftlichen und praktischen Grundlagen der Informatik. Sie kennen die für die Informatik relevanten Zahlensysteme und können Rechenoperationen selbständig anwenden. Darüber hinaus sind sie mit den gängigen Datentypen eines Rechners vertraut. Die Studierenden verstehen den Aufbau einer CPU und haben Grundkenntnisse in HTML, können eigenständig XML-Dateien erstellen, analysieren und die Plausibilität mittels DTD und Schemata prüfen sowie die gewonnenen Ergebnisse auswerten und beurteilen.  Die Studierenden beherrschen darüber hinaus die Grundlagen einfacher Web-Anwendungen. Sie können ausgewählte Unix/Linux Konsole-Befehle für die Shell-Programmierung anwenden.
Inhalt	Einführung in die Informatik: Zahlensysteme (Binär, Oktal, Hexadezimal), Operationen Addition, Subtraktion und Multiplikation in den Zahlensystemen (Binär, Oktal, Hexadezimal) und 1er und 2er Komplementsystem, Darstellung der Fließkommazahlen (Single, Double, Extended), Überblick über Rechnerarchitekturen, Bearbeitung einer Aufgaben mit einem Rechnersimulationsprogramm, einfache Codierungen (ASCII, BCD-Code), Rechnen mit BCD-Code, Einführung in HTML und XML (DTD und Schemata),

	<p>viele Übungen auch in der Vorlesung</p> <p>Einführung in Web-Technologien:  Vertiefung HTML (Listen, Tabellen), Stylesheet, Einführung in JavaScript mit Formularen und PHP, Überblick über barrierefreie Web-Seiten, Einstieg in jQuery, Grundlagen der Unix-Shell-Programmierung</p>
Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Einführung in die Informatik:  K90, Testat für Labor</p> <p>Einführung in Web-Technologien:  Testat für Labor, K90/E/MP/HA</p>
Medienformen	Beamer-Slides, Tafel, Laborausüstung
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik, 2013</li> <li>2) H. Ernst: Grundlagen und Konzepte der Informatik, 2008</li> <li>3) G. Goos: Vorlesungen über Informatik 1, 2005</li> <li>4) S. Münz, C. Gull: HTML5 Handbuch, 2010</li> <li>5) B. Hogan: HTML5 &amp; CSS3: Webentwicklung mit den Standards von morgen, 2011</li> <li>6) K. Laborenz: CSS: Das umfassende Handbuch. Aktuell zu CSS3 und HTML5, 2011</li> <li>7) C. Zillgens: Responsive Webdesign: Reaktionsfähige Websites gestalten und umsetzen, 2012</li> <li>8) F. Bongers, M. Vollendorf: jQuery: Das Praxisbuch, 2011</li> <li>9) S. Reimers , G. Thies: PHP 5.4 und MySQL 5.5: Grundlagen, Anwendung, Praxiswissen, Objektorientierung, MVC, Sichere Webanwendungen, PHP-Frameworks, Performancesteigerungen, CakePHP, 2012</li> <li>10) J. E. Hellbusch, K. Probiesch: Barrierefreiheit verstehen und umsetzen: Webstandards für ein zugängliches und nutzbares Internet, 2012</li> <li>11) W. Poerschke: Barrierefreiheit für das Web: Problemstellungen und Lösungen der praktischen Umsetzung von barrierefreien Webseiten im Kontrast zur Theorie, 2009</li> <li>12) A. Mayer: Shellprogrammierung in Unix, 2005</li> </ol>

## Grundlagen der künstlichen Intelligenz

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
Studiensemester:	5.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Frieder Stolzenburg
Dozent(in):	Prof. Dr. Frieder Stolzenburg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2 SWS, Labor 1 SWS
Kreditpunkte:	3
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 33 h, Gesamt: 75 h
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Theoretische Informatik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können Künstliche Intelligenz definieren und sind vertraut mit den grundlegenden Methoden der Künstlichen Intelligenz, die sie verstehen und anwenden können.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einleitung Was ist KI? · Der Turing-Test · Geschichtliches</li> <li>2. Intelligente Agenten Definition · Beispiele von Agenten · Umwelteigenschaften</li> <li>3. Problemlösen durch Suche Problem-lösende Agenten · Suchstrategien</li> <li>4. Heuristische Suche Greedy-Suche · A*-Suche · Heuristikfunktionen</li> <li>5. Maschinelles Lernen Kognition · Entscheidungsbäume · Entscheidungslisten · Lern-Algorithmen</li> <li>6. Logikbasierte Wissensrepräsentation Wissen versus Programm · Konzeptsprachen und Ontologien</li> </ol>
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Testat für Labor, K1/MP/HA/E
Medienformen:	Folienskript, Tafelanschrieb, Beispiele
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) David Poole, Alan Mackworth und Randy Goebel: Computational Intelligence. Oxford University Press, New York, Oxford, 1995.</li> <li>2) Stuart Russell und Peter Norvig: Künstliche Intelligenz: ein moderner Ansatz. Pearson, Higher Education, 3. Auflage, 2012.</li> </ol>

## Mathematik I

Modulbezeichnung:	Mathematik I
Unitbezeichnungen:	Grundlagen der Mathematik; Einführung in Logik und Mengenlehre
Studiensemester:	1.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Tilla Schade, Prof. Dr. Frieder Stolzenburg
Dozent(in):	Prof. Dr. Schade, Prof. Dr. Stolzenburg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik Informatik/E-Administration
Lehrform/SWS:	Grundlagen der Mathematik: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Einf. in Logik und Mengenlehre: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
Arbeitsaufwand:	Grundlagen der Mathematik: 56 h Präsenzzeit, 69 h Eigenstudium Einf. in Logik und Mengenlehre: Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 33 h, Gesamt: 75 h
Kreditpunkte:	10
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind geübt im Elementaren Rechnen in verschiedenen Zahlenmengen. Sie kennen und verstehen elementare Funktionen und ihre Eigenschaften. Dabei verfügen Sie über ein vertieftes Verständnis des Grenzwertbegriffs und des Begriffs der Ableitung sowie des Integrals. Darüber hinaus sind die Studierenden vertraut mit den Grundlagen der Theoretischen Informatik sowie der Künstlichen Intelligenz. Sie beherrschen elementare Kalküle der Aussagen- und Prädikatenlogik sowie elementare mengentheoretische Definitionen.
Inhalt:	Grundlagen der Mathematik: natürliche, ganze, rationale, reelle und komplexe Zahlen, Analysis: Folgen und Reihen, elementare Funktionen, Differential- und Integralrechnung  Einf. in Logik und Mengenlehre: 1. Grundlagen: Mengen und Relationen · Algebraische Strukturen · Vollständige, strukturelle und transfinite Induktion 2. Aussagenlogik: Syntax und Semantik · Äquivalenz und Normalformen · Resolution · Endlichkeitssatz 3. Prädikatenlogik: Grundbegriffe · Normalformen · Herbrand-Theorie · Unifikation · Resolution
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	K120
Medienformen:	Vorlesungsskript, Beamer

Literatur:	<p>Grundlagen der Mathematik: Vorlesungsskript, sowie:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Teschl, G. und Teschl, S: Mathematik für Informatiker, 2 Bände, Springer Verlag, 2008.</li><li>2) Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Vieweg-Verlag.</li></ol> <p>Einf. in Logik und Mengenlehre:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Dietlinde Lau. Algebra und Diskrete Mathematik 1. Springer, 2011.</li><li>2) Uwe Schöning. Logik für Informatiker. Spektrum Akademischer Verlag, 5. Auflage, 2000.</li><li>3) Frieder Stolzenburg: Logik für Informatiker. Hochschule Harz, 2013, fortlaufend aktualisiert. Skript zur Vorlesung.</li></ol>
------------	--

## Mathematik II

Modulbezeichnung:	Mathematik II
Studiensemester:	2.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Tilla Schade
Dozent(in):	Prof. Dr. Schade
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik Informatik/E-Administration
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	56 h Präsenzzeit, 69 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Eigenschaften von Gruppen und Körpern. Sie sind in der Lage, mit Vektoren, Geraden- und Ebenengleichungen in der Ebene und im Raum zu rechnen. Sie haben ein Verständnis für abstrakte Vektorräume und lineare Abbildungen und sind befähigt, eigenständig lineare Gleichungssysteme zu lösen, mit Matrizen zu rechnen und Determinanten zu bestimmen. Die Studierenden sind vertraut mit dem Begriff der Wahrscheinlichkeit, sie kennen elementare Typen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen und ihre Kennzahlen. Sie sind in der Lage, elementare Fehlerrechnung durchzuführen.
Inhalt:	Lineare Algebra: Gruppen, Körper, Rechnen mit Vektoren, Geometrie in der Ebene und im Raum, höherdimensionale Vektorräume und lineare Abbildungen, Matrizenrechnung, Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, diskrete und stetige Verteilungen, Kennzahlen, Fehlerrechnung
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K120
Medienformen:	Vorlesungsskript, Beamer
Literatur:	1) Vorlesungsskript, 2) Teschl, G. und Teschl, S: Mathematik für Informatiker, 2 Bände, Springer Verlag, 3) Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Vieweg-Verlag.

## Mathematik III

Modulbezeichnung:	Mathematik III
Studiensemester:	3.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Tilla Schade
Dozent(in):	Prof. Dr. Schade
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	56 h Präsenzzeit, 69 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I und Mathematik II
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen und verstehen die Methoden der Statistik, insbesondere das Schätzen und Testen von Hypothesen. Sie sind geübt im Umgang mit Funktionen von mehreren Variablen und dem Bestimmen ihrer Eigenschaften mit Hilfe der partiellen Ableitungen. Die Studierenden kennen elementare Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen und sind in der Lage, Funktionen durch Potenzreihen oder Fourierreihen darzustellen.
Inhalt:	Statistik: Schätzen von Parametern, Konfidenzintervalle, statistische Tests, Analysis: Differentialrechnung für Funktionen von mehreren Variablen, gewöhnliche Differentialgleichungen, Reihen von Funktionen (Taylorreihen, Fourierreihen)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K120
Medienformen:	Vorlesungsskript, Beamer
Literatur:	1) Vorlesungsskript, 2) Teschl, G. und Teschl, S: Mathematik für Informatiker, 2 Bände, Springer Verlag. 3) Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Vieweg-Verlag.

## Mensch-Computer-Interaktion

Modulbezeichnung:	Mensch-Computer-Interaktion
Unitbezeichnungen:	Graphische Nutzerschnittstellen; Benutzermodellierung
Studiensemester:	3., 4.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kerstin Schneider
Dozent(in):	Prof. Dr. K. Schneider, Dipl.-Inf., Dipl.-Ing. M. Wilhelm
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik Informatik/E-Administration
Lehrform/SWS:	Graph. Nutzerschnittstellen: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor Benutzermodellierung: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	Graph. Nutzerschnittstellen: Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 33 h, Gesamt: 75 h Benutzermodellierung: Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 32 h, Gesamt: 74 h
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Entwicklung grafischer Programme und von Mensch-Computer-Schnittstellen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Herausforderungen bei der Realisierung von benutzungsfreundlichen Systemen, welche den nutzenden Menschen in den Mittelpunkt stellen, so dass ihre Benutzer sie als hilfreiche Erweiterungen ihrer eigenen Fähigkeiten erleben.</p> <p>Sie Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte, Methoden und Techniken bei der Realisierung von nutzungsfreundlichen und anpassungsfähigen Systemen. Sie sind vertraut mit wesentlichen Anforderungen an Benutzungsschnittstellen und Architekturen sowie an die Interaktionsfähigkeit der Systeme in vielfältigen Kontexten. Sie können benutzungsfreundliche Systeme auch im Team planen, entwerfen, realisieren und bewerten.</p>
Inhalt:	<p>Graph. Nutzerschnittstellen: Grafische Elemente, GUI-Style Guide, Dialogfenster, SDI, MDI, Register, Plausibilitätskontrollen, Layertechnik, Trennung GUI und Code, Lokalisierung, Neue GUI-Klassen, Design Pattern, Testroutinen, Datenbankbindung</p> <p>Benutzermodellierung: Einführung, Grundlegende Begriffe aus den Bereichen Benutzermodellierung, Personalisierung und Anpassungsfähigkeit von Systemen</p>

	<p>Übersicht über die historische Entwicklung.</p> <p>Konzepte der Benutzermodellierung: Customizing, Modellierung mit Stereotypen, Overlay-Modellierung, Bayessche Netze/Netzwerke, Recommender-Systeme</p> <p>Arten der Realisierung von Empfehlungsdiensten und –systemen (Recommender-Systeme)</p> <p>Schwerpunkte Collaboration-Filtering RS, Content-Based RS,</p> <p>Hybride Recommender-Systeme</p> <p>Als praktische Übung: Entwurf und Realisierung eines Prototypen für ein hybrides Recommender-System realisiert als eine datenbankbasierte Webanwendung mit MVC-Architektur</p>
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	E/K90/MP; Testat für Labor
Medienformen:	Powerpoint-Folien, Tafel, Übungen, Programmierübungen
Literatur:	<p>Graphische Nutzeschnittstellen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Java ist auch eine Insel, 10. Auflage, 2011.</li> <li>2) E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides: Design Patterns -- Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley, 1995</li> <li>3) Holub on Patterns: Learning Design Patterns by Looking at Code.</li> <li>4) Buschmann et al.: Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1 und 2, 2007. (eBook/pdf)</li> </ol> <p>Benutzermodellierung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Francesco Ricci, Lior Rokach, Bracha Shapira and Paul B. Kantor (Eds.): Recommender Systems Handbook. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2011</li> <li>2) Markus Dahm: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. Pearson Education, 2006</li> <li>3) Rainer Malaka, Andreas Butz, Heinrich Hussmann: Medieninformatik Eine Einführung. Pearson Studium - IT, Addison-Wesley, 2009</li> <li>4) Ben Shneiderman and Catherine Plaisant, Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (5th Edition), 5th ed., Pearson Addison-Wesley, 2009</li> <li>5) Jenny Preece, Yvonne Rogers, and Helen Sharp: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 3rd ed., Wiley, 2011</li> <li>6) Elaine Rich: User Modelling via Stereotypes, Cognitive Sciences 3, 329-354 (1979)</li> <li>7) K. Nageswara Rao, V.G. Talwar: Application Domain and Functional Classification of Recommender Systems— A Survey, DESIDOC Journal</li> </ol>

## Methoden wissenschaftlich-technischen Arbeitens

Modulbezeichnung:	Methoden wissenschaftlich-technischen Arbeitens
Unitbezeichnungen:	Wissenschaftliches Arbeiten (Wiss.. Arb.); Arbeits-, Kooperations- und Präsentationstechniken (Arb.-Koop.- und Präs.-techniken)
Studiensemester:	1., 2.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hardy Pundt
Dozent(in):	Prof. Dr. Hardy Pundt; Dr. Hans-Michael Happel; Lehrbeauftragte
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik, Informatik/E-Administration
Lehrform/SWS:	Wiss. Arb.: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung; Arb.-Koop.- und Präs.-techniken: Seminar, 2SWS
Arbeitsaufwand:	Wiss.. Arb.: Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 23 h, Gesamt: 65 h Arb.-Koop.- und Präs.-techniken: 28 h Präsenz; 24 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind vertraut mit den spezifischen Merkmalen wissenschaftlichen Arbeitens (Planung, Hilfsmittel, Methoden). Sie kennen und verstehen die Methoden und Vorgehensweisen zur Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit ebenso wie Zitiersysteme und Möglichkeiten der Strukturierung schriftlicher Arbeiten. Sie sind darüber hinaus in der Lage, die erlernten Fähigkeiten auf den praktischen Kontext zu übertragen.</p> <p>Die Studierenden sind zudem befähigt, einen schlüssig aufgebauten, medienunterstützten Fachvortrag zu halten. Dabei beachten und kennen sie die wichtigsten körpersprachlichen und rhetorischen Wirkungskriterien.</p>
Inhalt:	<p>Wiss.. Arb.: Unterschiede zwischen wissenschaftlichem und nicht-wissenschaftlichem Arbeiten, Planung einer wiss. Arbeit, Qualitätskriterien wiss. Arbeitens, Mind mapping, One pager, Gantt diagramme und Netzpläne (nur Überblick, s. Softwaretechnik) Gliederung einer wiss. Arbeit, Abstract, Zusammenfassung, Ausblick, kritische Recherche und Quellennutzung (insbes. bzgl. Internet), Zitiersysteme, Lese- und Schreibübungen.</p> <p>Arb.-Koop.- und Präs.-techniken: Erprobte Präsentationstechniken einschließlich rhetorischer Mittel einüben.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Wiss.. Arb.: MP Arb.-Koop.- und Präs.-techniken: MP
Medienformen:	Beamer, Smartboard, PPT-Präsentation

Literatur:	<p>Wiss. Arb.:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Franck, N.: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung. UTB, 2011.</li><li>2) Karmasin, M., Ribing, R.: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten, UTB, 2012.</li></ol> <p>Arb.-Koop.- und Präs.-techniken:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Janka, F.: Wirkungsvoll präsentieren: zielgruppengerecht, in jeder Situation. Niedernhausen 2001</li><li>2) Tusche, W.: Reden und Überzeugen: Rhetorik im Alltag.</li><li>3. Aufl., Wien 2004</li></ol>
------------	--

## Mikroprozessorstrukturen

Modulbezeichnung:	Mikroprozessorstrukturen
Studiensemester:	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dietrich Kramer
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dietrich Kramer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automatisierungstechnik und Ingenieur-Informatik, Studienrichtung: Automatisierungstechnik, Studienrichtung: Ingenieur-Informatik; Mechatronik-Automatisierungssysteme – nicht-dual; Mechatronik-Automatisierungssysteme – dual; Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 3 SWS Labor: 1 SWS (je 2 Stud. je Laborgruppe)
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56h, Eigenstudium: 75h, Gesamt: 131h
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Labortestat
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Einführung in die Logik und Mengenlehre, Digitaltechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind vertraut mit der Grundstruktur eines Mikroprozessors/ Mikrocomputers und seiner wesentlichen Architekturelemente. Sie verfügen zudem über Grundlagenkenntnisse zur Speicherstruktur und -mechanismen moderner Prozessorsysteme. Darüber hinaus haben die Studierenden ein vertieftes Verständnis bezüglich des Kommunikationsprozesses zwischen MP und Peripherie. Sie beherrschen die Grundlagen der maschinen-orientierten Programmierung auf Assemblerniveau und sind in der Lage, einfache Aufgaben eigenständig zu lösen und effizient zu testen. Weiterhin sind sie vertraut mit den aktuellen Entwicklungstrends im Bereich der Mikroprozessortechnik.
Inhalt:	Einführung Überblick zu Rechnerarchitekturen 16-/32-Bit-Universalprozessoren (80x86- Grundstruktur im Vergleich zu M68000, Befehlssatz 8086 (TASM), Grundlagen der maschinenorientierten Programmierung, Befehlsliste des 8086, Adressierungsarten, Betriebssystemschnittstellen, Mikroprozessorperipherie, Prinzipien des Datenaustausches zwischen CPU und Peripherie, Unterbrechungssysteme/Ausnahmesituationen, Parallele E/A, Serielle E/A, Counter/Timer, Bussysteme/Schnittstellen Assemblerprogrammierung (Softwareentwicklungsprozeß auf Maschinencodeebene, TASM 8086, Assemblerfunktionen, MACRO-Programmierung, bedingte Assemblierung) Vom 8086 zum P4 - Entwicklungstrends

Studien- /Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	MP, Testat für Labor
Medienformen:	Tafel/Whiteboard, PC-Präsentation, Skript
Literatur:	<p>1) T. Flik; H.Liebig: Mikroprozessortechnik (3. oder 4. Auflage), Springer-Verlag, 1990/1994 ISBN:3-540-52394-4</p> <p>2) H. Bähring: Mikrorechnersysteme, Springer-Verlag, 1. Auflage:1991, ISBN:3-540-53489-x; 3. überarbeitete Auflage: (Band 1 und 2) 2002, ISBN:3-540-41648-x und 3-540-43693-6</p> <p>3) Hagenbruch,O., Beierlein, Th (Hrsg.): Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 1. Auflage: 2001, ISBN: 3-446-21686-3;3. Auflage 2004, ISBN: 3-446-22072-0; 4. neu bearbeitete Auflage 2011, ISBN 978-3-446-42331-2</p> <p>4) Ch. Siemers, A.Sikora (Hrsg.): Taschenbuch Digitaltechnik, 2. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig, 2007, ISBN: 978-3-446-40903-3</p> <p>5) Hoffmann, D.: Grundlagen der Technischen Informatik, Hanser-Verlag München, 2007, ISBN: 978-3-446-40691-9, 2. neu bearbeitete Auflage, 2010, ISBN: 978-3-446-42150-9</p> <p>6) Bringschulte, U., Ungerer, T.:Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer-Verlag, 2002, ISBN: 3-540-43095-4</p>

## Mobile Applikationen und Infrastrukturen

Modulbezeichnung:	Mobile Applikationen und Infrastrukturen
Studiensemester:	4.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. O. Drögehorn / Prof. Dr. H. Strack
Dozent(in):	Prof. Dr. O. Drögehorn / Prof. Dr. H. Strack
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
Arbeitsaufwand:	Präsenz: 75h, Eigenstudium : 50h
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Betriebssysteme, Programm- und Datenstrukturen
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind vertraut mit dem Aufbau mobiler Systeme. Sie haben einen Überblick über mobile Plattformen und ein vertieftes Verständnis für die Grundlagen mobiler Dienste.</p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Entwicklung mobiler Applikationen, sowie die Grundlagen mobiler Systeme in Funk-Netzwerken.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick mobile Plattformen</li> <li>• Systemaufbau (Smartphone/Tablet)</li> <li>• Überblick mobile Dienste/Netze und Anwendungen / mCommerce</li> <li>• Mobile native App. vs. Web App.</li> <li>• Einführung in die Android-Programmierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlagen: Projektinitiierung, Activities, Intents, User Interface, Ressourcen</li> <li>○ Advanced: Datei- und DB-System, Threads/Services, mobiles Networking, LBS und GPS, Multimedia und Sensoren, App-LifeCycle-Management</li> </ul> </li> <li>• Einführung HTML5</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	K90/E/MP/HA, Testat für Labor
Medienformen:	Whiteboard, PC-Präsentationen, Lernsoftware, Laborübungen
Literatur:	<p>1) Künneth: Android 4: Apps entwickeln mit dem Android SDK, Galileo, 2012</p> <p>2) Scheidt, Bosch: Mobile Web-Apps mit Java-Script, entwickler.press, 2012</p> <p>3) Verclas, Linnhoff-Popien: Smart Mobile Apps, Springer 2012</p> <p>4) Tanenbaum Computer Netzwerke, 2012</p> <p>5) Schreiner: Computernetzwerke, 2011</p>

## Objektorientierte Programmierung

Modulbezeichnung:	Objektorientierte Programmierung
Studiensemester:	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernhard Zimmermann
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernhard Zimmermann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automatisierungstechnik und Ingenieur-Informatik, Studienrichtung: Ingenieur-Informatik; Kommunikationsinformatik; Informatik / E-Administration
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, gesamte Studiengruppe Labor: 1 SWS, 4 Versuche in Gruppen von 2 Studierenden
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 83 h, Gesamt: 125 h
Kreditpunkte:	5
Empfohlene Voraussetzungen:	Programm- und Datenstrukturen, Algorithmen, Einführung in die Informatik, Mathematik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen und verstehen die verschiedenen Konzepte der OO-Software-Entwicklung. Sie sind in der Lage, sich in die objektorientierte Programmierung in C++ hineinzudenken und diese anzuwenden. Des Weiteren beherrschen sie weiterführende Techniken der objektorientierten Programmierung und verfügen über Kenntnisse von objektorientierten Werkzeugen, welche sie auch anwenden können.
Inhalt:	Konzepte der OO-Software-Entwicklung, OO-Programmierung mit C++, Konstruktion von Klassenbibliotheken, OO-Datenbanken, Konzepte von OO-Sprachen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Testat für Labor, Entwurfsübung / K120
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Overhead, Vorlesungsskript
Literatur:	1) B. Stroustrup: The Design and Evolution of C++, Addison-Wesley, 1994 2) C.S.R. Prabhu: Object-Oriented Database Systems, Addison-Wesley 3) U. Breyman, Der C++ Programmierer, Hanser, 2009

## Physikalisch-elektrotechnische Grundlagen

Modulbezeichnung:	Physikalisch-elektrotechnische Grundlagen
Studiensemester:	2.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Johann Krauser
Dozent(in):	Prof. Dr. Johann Krauser
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, gesamte Studiengruppe Übung: 1 SWS, gesamte Studiengruppe Labor: 1 SWS, 4 Versuche in Gruppen von 2 bis 3 Studierenden
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 h, Eigenstudium: 69 h, Gesamt: 125 h
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundwissen Mathematik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen und verstehen die Grundbegriffe der Kinematik und Dynamik von Massepunkten und sind in der Lage, translatorische und kreisförmige Bewegungen zu berechnen und die auftretenden Kräfte zu ermitteln. Sie können die Erhaltungssätze anwenden. Die Studierenden verstehen die Erzeugung harmonischer Schwingungen und Wellen sowie die Ausbreitung mechanischer Wellen in unterschiedlichen Medien. Sie verstehen die grundsätzlichen Feldbegriffe und sind in der Lage, einfache Probleme statischer elektrischer und magnetischer Felder zu lösen. Sie erkennen und verstehen die Funktion von Kapazitäten und Induktivitäten im Gleichstromkreis. Die Studierenden verstehen die Begriffe Strom und Spannung und ihre Darstellung mit Hilfe von Zählpfeilen; sie beherrschen die wesentlichen Gesetze und Berechnungsverfahren für Gleichstrom-Netzwerke. Die Studierenden verstehen außerdem die Erzeugung elektromagnetischer Wellen. Die Prinzipien der ungestörten und gestörten Wellenausbreitung sind ihnen bekannt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinematik: Beschreibung von Bewegungen</li> <li>- Dynamik: Energie, Leistung, Impuls</li> <li>- Schwingungen: Lineare Schwingung, Drehschwingung, Dämpfung, Resonanz</li> <li>- Wellen: Wellengleichung, Energietransport, Doppler-Effekt, Interferenz</li> <li>- Ladung und elektrisches Feld: Coulombsches Gesetz, Spannung und Potential, Kapazität, Dielektrikum, Energie und Kraftwirkung im elektrischen Feld</li> <li>- Elektrischer Strom: Elektrizitätsmenge, Stromstärke, Stromdichte, Strömungsgesetze im einfachen und im verzweigten Stromkreis</li> <li>- Magnetisches Feld: Grundlegende Erscheinungen und Größen des magnetischen Feldes, elektromagnetische Induktion, Selbstinduktion, Energie und Kraftwirkung im magnetischen Feld</li> </ul>

	- Elektromagnetische Wellen: Elektromagnetisches Spektrum, Hertzscher Dipol, Wellengleichung
Studien- /Prüfungsleistungen/Prüfung sformen:	K120 ; Testat für Labor
Medienformen:	Seminaristische Vorlesung mit Experimenten, Computeranimationen, Tafel, Beamer; Rechnen von Übungsaufgaben mit Beratung und Kontrolle; Praktische Laborversuche
Literatur:	1) Tipler/Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Elsevier München 2) Paus: Physik in Experimenten und Beispielen, Carl Hanser Verlag München Wien

## Programm- und Datenstrukturen

Modulbezeichnung:	Programm- und Datenstrukturen
Unitbezeichnungen:	Programm- und Datenstrukturen 1 (PDS 1), Programm- und Datenstrukturen 2 (PDS 2)
Studiensemester:	1., 2.
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Bernhard Zimmermann
Dozent(in):	Prof. Dr. Bernhard Zimmermann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Automatisierungstechnik und Ingenieur-Informatik, Studienrichtung: Automatisierungstechnik, Studienrichtung: Ingenieur-Informatik; Mechatronik-Automatisierungssysteme – nicht-dual; Mechatronik-Automatisierungssysteme – dual; Kommunikationsinformatik, Informatik / E-Administration
Lehrform/SWS:	PDS 1: Vorlesung: 2 SWS, gesamte Studiengruppe Labor: 1 SWS, 4 Versuche als Einzelleistung PDS 2: Vorlesung: 2 SWS, gesamte Studiengruppe Labor: 1 SWS, 4 Versuche als Einzelleistung
Arbeitsaufwand:	PDS 1: Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 20,5 h, Gesamt: 62,5 h PDS 2: Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 83 h, Gesamt: 125 h
Kreditpunkte:	7,5
Empfohlene Voraussetzungen:	Für PDS 2: Programm- und Datenstrukturen 1, Einführung in die Informatik, Mathematik I
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden beherrschen einfache und strukturierte Datentypen sowie Kontrollstrukturen und das Prozedurkonzept von Java. Sie sind in der Lage, typische Fragestellungen, Probleme und Aufgaben diesbezüglich zu bearbeiten. Darüber hinaus kennen sie grundlegende Problemlösungs- und Programmkonstruktionsmethoden der imperativen Programmierung und können diese anwenden. Auch das Arbeiten mit einer Programmierumgebung ist ihnen geläufig.  Zudem sind die Studierenden mit den wichtigsten Konzepten der objektorientierten Programmierung vertraut und können diese anwenden. Außerdem verfügen sie über Kenntnisse der wichtigsten dynamischen Datenstrukturen und sind in der Lage, diese zu implementieren und anzuwenden. Schließlich beherrschen sie auch die Anwendung der Datenstromorientierten Ein- und Ausgabe.
Inhalt:	PDS 1: Algorithmus und Programm, Top-down Programmkonstruktion, iterative Programme, einfache und strukturierte Datentypen, Kontrollstrukturen, einfache Ein- und Ausgabe, Funktionen und Prozeduren, Rekursion, Programmiersprache JAVA

	PDS 2: Konzepte der objektorientierten Programmierung, Dynamische Datenstrukturen: Listen, Keller, Schlangen, Bäume, Balancierte Bäume, Datenstrom-Ein- und Ausgabe, Programmiersprache JAVA
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Testat für Labor PDS 1, Testat für Labor PDS 2, K120
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Whiteboard, Overhead, Vorlesungsskript
Literatur:	1) T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest: Introduction to Algorithms, The MIT Press, 2009 2) N. Wirth: Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner, 1996 3) B. Eckel: Thinking in JAVA, Prentice Hall, 2006

## Projektarbeit

Modulbezeichnung:	Projektarbeit
Studiensemester:	5., 6.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hardy Pundt
Dozent(in):	Dozentinnen und Dozenten der Kommunikationsinformatik; ggf. anderer Studiengänge
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform:	Eigenständige Durchführung eines Projektes und schriftliche Ausarbeitung zu einem mit einer Dozentin/einem Dozenten abgestimmten Thema der Informatik oder verwandten Bereichen.
Kreditpunkte:	5,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagenveranstaltungen
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, fachliche Inhalte auf einem wählbaren Gebiet selbständig zu erarbeiten. Sie können Probleme erkennen und selbstständig geeignete Lösungen finden. Sie sind in der Lage, theoretische Erkenntnisse kritisch zu dokumentieren und praktische Lösungen zu entwickeln und zu implementieren.
Inhalt	Thema wird vergeben (s.o.)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	PA (i.d.R. inklusive Referat), Testat für Projektwoche
Medienformen:	Schriftliche Ausarbeitung
Literatur:	1) Anleitung für die Projektarbeit: Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht. Für Bachelor, Master und Dissertation. UTB, 5. Auflage.

## Rechnerkommunikation und Middleware

Modulbezeichnung:	Rechnerkommunikation und Middleware
Studiensemester:	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sigurd Günther
Dozent(in):	Prof. Dr. Sigurd Günther
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2,5 SWS, gesamte Studiengruppe Labor: 1.5 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium: 56 h, Eigenstudium: 69 h, Gesamt: 125 h
Kreditpunkte:	5
Empfohlene Voraussetzungen:	Programm- und Datenstrukturen, OOP, Betriebssysteme, Rechnernetze
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Vor- und Nachteile der Protokolle IP, UDP und TCP. Sie sind in der Lage, einfache Protokolle für die Realisierung konkreter Aufgabenstellungen eigenständig zu entwerfen und zu implementieren. Darüber hinaus beherrschen sie die Programmierung verteilter Anwendungen mit der Socket-Bibliothek in C und Java und können Software mit RMI implementieren und testen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Notwendigkeit und kennen grundsätzliche Möglichkeiten zur Anwendung verschlüsselter Verbindungen. Sie kennen typische Middleware-Systeme und asynchrone Kommunikationsverfahren und sind befähigt, dynamische Webseiten mit eingebetteten Webservern zu implementieren. Weiterhin sind sie in der Lage, eigenständig einfache Webservices mit Java realisieren (in Abstimmung mit Vorl. Web-Services).</p>
Inhalt:	<p>Übersicht zu den Protokollen IP, UDP und TCP, Spezifikation von Anwendungsprotokollen (Szenarien, Zustandsübergangsdigramme), Entwurf und Implementierung von Client-Server-Anwendungen, Socket-Programmierung mit Java und C und RMI; Anwendung von SSL, Übersicht über Middleware-Konzepte (RPC, CORBA, JMS); dynamische Webanwendungen (SSI, CGI, eingebettete Webserver); Anwendung von XML für Webservices (in Abstimmung mit Vorl. Web-Services)</p>
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	K90/E/MP; Testat für Labor
Medienformen:	Overhead, Whiteboard, PC-Präsentationen/-Animationen
Literatur:	<p>1) W.Richard Stevens: Programmieren von UNIX-Netzwerken, Hanser-Verlag, 2000</p> <p>2) A.S.Tanenbaum, M. Van Steen: Verteilte Systeme. Pearson-Studium, München, 2003</p> <p>3) Abts, Dietmar: Masterkurs Client/Server-Programmierung mit Java. Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2010</p>

## Rechnernetze

Modulbezeichnung:	Rechnernetze
Studiensemester:	4.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Strack
Dozent(in):	Prof. Dr. H. Strack
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übung <= 55 Teilnehmer 1 SWS Labor <= 15 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	56 h Präsenzzeit, 70h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Betriebssysteme
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen von Netzwerkstrukturen und Netzwerkkomponenten. Sie sind in der Lage, typische Protokolle/Dienste anzuwenden, insbesondere für relevante Switching-/Routingverfahren, deren Kooperation und Integration in das Netzwerkmanagement.</p> <p>Desweiteren sind die Teilnehmer in der Lage, ausgewählte Netzwerkinfrastrukturen einzurichten und dabei Router und Switches (LAN/WAN) zu konfigurieren.</p> <p>Außerdem verfügen die Studierenden über einen vertieften Überblick über Prinzipien, Aspekte und Tools für die Netzwerkplanung und das Netzwerk-management, inkl. Konvergenz der Netze.</p> <p>Sie sind in der Lage, ihr Wissen in praktischen Beispielen anzuwenden und Aufgaben zu diesem Thema zu lösen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturen und Charakteristika von Netzwerken (LAN, MAN, WAN)</li> <li>- typische Protokolle und Dienste (je nach OSI-Layer, Einsatzzweck, Netzwerkkomponenten, u.a. Protokolle IPv4/6, ARP, ICMP, TCP/UDP, SNMP, DNS, LDAP, sowie Layer2-Protokolle im LAN/WLAN/WAN)</li> <li>- Switching- und Routingverfahren (insbes. für VLAN- und STP-Switching im LAN, Cell-Switching ATM, MPLS; Distanzvektor- und Link-State-Routing-Verfahren (RIP, IGRP, EIGRP, OSPF), Interior/Exterior Routing (BGP)) und deren Kooperation</li> <li>- entsprechende Netzwerke und Netzwerkkomponenten konfigurieren können (ausgewählte typische Beispiele)</li> <li>- Prinzipien, Aspekte und Protokolle/Tools für Netzwerkplanung und Netzwerk- management kennen und anwenden,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- QoS-Definition und -Prinzipien (Intserv, Diffserv, Cell Switching), Übersicht zu Echtzeitdiensten</li> <li>- Einführung Funk- und Mobilfunknetze (WLAN, GSM, UMTS, LTE).</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	K120/MP, Testat für Labor
Medienformen:	Whiteboard, PC-Präsentationen, Lernsoftware, Laborübungen
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tanenbaum Computer Netzwerke, 2012 Schreiner: Computernetzwerke, 2011</li> <li>2) Zisler: Computernetzwerke, 2012</li> <li>3) Orlamünder: Paket-basierte Kommunikations-Protokolle, 2005</li> <li>4) CISCO-Lehrunterlagen/Manuals</li> </ol>

## Sicherheit in Rechnernetzen

Modulbezeichnung:	Sicherheit in Rechnernetzen
Studiensemester:	5.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Strack
Dozent(in):	Prof. Dr. H. Strack
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übung <= 55 Teilnehmer 1 SWS Labor <= 15 Teilnehmer (2 V + 1 Ü + 1 P)
Arbeitsaufwand:	56 h Präsenzzeit, 70h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Rechnernetze, Betriebssysteme
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen und verstehen die Phasen, Methoden, Elemente und Werkzeuge für die System- und Netzwerk-Sicherung. Sie sind vertraut mit Sicherheitsmanagementkonzepten und wissen, wie Sicherheitsbewertungen und –evaluierungen durchzuführen sind. Darüber hinaus sind sie geübt in der Anwendung kryptographischer Sicherheitsfunktionen und -protokolle sowie der Integration von Sicherheitskomponenten.
Inhalt:	Sicherheitsfunktionen, -mechanismen, -protokolle, -architekturen Symmetrische und asymmetrische Krypto-Infrastrukturen und Wirksamkeitsmodelle der Kryptographie Sicherheitsinfrastrukturen (Key-Distr., Signatur-, eID-Infrastrukturen) Kryptofunktionen, kryptographische Protokolle u. Protokollanalyse Sicherheitskriterien zur Konstruktion und Bewertung vertrauenswürdiger Systeme (Common Criteria – ISO/IEC 15408) Sicherheitssysteme/-komponenten (Firewall, Chipkarten, Auth./NPA, ZK, VPN, IDS/IDR, Wasserzeichen, WSS/SAML), Sicherheitsarchitekturen/-anwendungen Sicherheitsmanagement/-konzepte (insbes. BSI-Standards/IT-Grundschutz, ISO 27001, ISO 17799, ITIL/Security).
Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	K120/MP, Testat für Labor
Medienformen:	Whiteboard, PC-Präsentationen, Lernsoftware, Laborübungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hange/BSI: Sicher in die Digitale Welt von morgen, Tagungsband 12. IT-Sicherheits-kongress (BSI), SecuMedia, 2011</li> <li>• K. Schmeih: Kryptografie: Verfahren, Proto-kolle, Infrastrukturen, 5. Aufl., dpunkt, 2013</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eckert: IT-Sicherheit, 7. Aufl., Oldenbg., 2012</li> <li>• Buchmann: Einführung Kryptographie, Springer, 2010</li> <li>• Pohlmann (ed.): ISSE 2010 - Securing Electronic Business Processes, Vieweg + Teubner, 2010</li> <li>• Katsikas, Soriano (ed.): Trust, Privacy and Security in Digital Business, TrustBus 2010, Springer LNCS 2010</li> <li>• W. Kriha: Internet-Security aus Software-Sicht, Springer, 2008</li> <li>• T. Schwenkler: Sicheres Netzwerkmanagmt., Springer, 2005</li> <li>• BSI (Hrsg.in D): Common Criteria, IT-Grundschutz / BSI-Standards</li> <li>• Aktuelle LNCS-Tagungsbände zu IT-Sicherheit: ESORICS, CRYPTO, EUROCRYPT, Springer-Verlag</li> <li>• <a href="http://www.eid-stork.eu/">http://www.eid-stork.eu/</a></li> <li>• <a href="http://www.peppol.eu/">http://www.peppol.eu/</a></li> <li>• <a href="http://www.eu-spocs.eu/">http://www.eu-spocs.eu/</a></li> <li>• <a href="http://www.bsi.bund.de">www.bsi.bund.de</a></li> <li>• <a href="http://www.osci.de">http://www.osci.de</a></li> <li>• <a href="http://www.deutschland-online.de">www.deutschland-online.de</a></li> </ul>
--	--

## Softwareengineering

Modulbezeichnung	Softwareengineering
Unitbezeichnungen	Softwaretechnik, Projektmanagement
Semester	3
Verantwortlich	Prof. Dr. O. Drögehorn
Dozent(in)	Prof. Dr. O. Drögehorn, Prof. Dr. F. Stolzenburg
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Softwaretechnik: Automatisierungstechnik und Ingenieur-Informatik, Studienrichtung: Ingenieur-Informatik; Informatik / E-Administration; Beide Units: Kommunikationsinformatik
Lehrform / SWS	Softwaretechnik: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor Projektmanagement: 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand	Softwaretechnik: 125 h Präsenz, 25h Eigenstudium Projektmanagement: 28 h Präsenz, 25 h Eigenstudium
Kreditpunkte	8
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik, Programm- und Datenstrukturen, Methoden-wiss.-techn. Arbeitens
Lernziele/ Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die Methoden der Softwaretechnik (Anforderungsanalyse, Konzeption und Spezifikation; Lasten-/Pflichtenheft, u.a.). Sie sind vertraut im Umgang mit UML und haben zudem Verständnis für aktuelle Ansätze (z. B. agile Programmierung u.a.). Die Studierenden sind darüber hinaus mit den professionellen Methoden des IT-Projektmanagements vertraut.

Inhalt	<p>Softwaretechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwareprozesse</li> <li>• Vorgehensmodelle</li> <li>• Anforderungsanalyse und -definitionen</li> <li>• Konzeptions- und Spezifikationsmethoden</li> <li>• Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML (Klassen- und Objektdiagramme, Datenfluss-, Kontrollflussbeschreibungen u.a.)</li> <li>• Softwaredokumentation</li> </ul> <p>Projektmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektakquisition</li> <li>• Rollenverteilung, Teammanagement</li> <li>• Netzplantechnik, Meilensteinplanung</li> <li>• Zeitmanagement, Konfliktmanagement</li> <li>• Projektdokumentation</li> <li>• Systeme und Anwendungen zur Unterstützung des Projektmanagements</li> </ul>
Studien- und Prüfungsleistungen	Testat für Labor, K90
Medienformen	Seminaristische Vorlesung mit Beamerfolien, Übungen, Laborpraktikum

Literatur	<p>Softwaretechnik:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Band 1+2. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2001.</li> <li>2) Mario Jeckle, Chris Rupp, Jürgen Hahn, Barbara Zengler, Stefan Queins: UML 2 glasklar. München, Wien: Carl Hanser, 2004.</li> <li>3) Bernd Oesterreich: Analyse und Design mit UML 2.3. 9., aktual. und erw. Auflage 2009, Oldenbourg Wissenschaftsverlag.</li> <li>4) Bernd Oesterreich: Die UML-Kurzreferenz 2.3 für die Praxis. 5., überarb. Auflage 2009, Oldenbourg Wissenschaftsverlag.</li> <li>5) Ian Sommerville: Software Engineering. 9., aktual. Auflage, Pearson, Higher Education, 2012.</li> </ol> <p>Projektmanagement:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Schwarze, J.: Projektmanagement mit Netzplantechnik, NWB-Verlag, 2010.</li> <li>2) Mangold, P.: IT-Projektmanagement kompakt, Spektrum Akademischer Verlag, 2009.</li> <li>3) Litke, H.D.: Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltens-weisen, Evolutionäres... ,Carl Hanser Verlag, 2007.</li> </ol>
-----------	---

## Teamprojekt

Modulbezeichnung:	Teamprojekt
Studiensemester:	5., 6.
Modulverantwortliche(r):	Dozentinnen und Dozenten der Kommunikationsinformatik; ggf. anderer Studiengänge
Dozent(in):	Dozentinnen und Dozenten der Kommunikationsinformatik; ggf. anderer Studiengänge
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	Ein Team von Studierenden der Kommunikationsinformatik organisiert ein Softwareentwicklungsprojekt nach den Regeln des Projektmanagements und durchläuft alle Stadien des Software-Engineering-Zyklus am Beispiel einer i.d.R. vorgegebenen, selbstständig – im Team – zu implementierenden Anwendung 4. Sem.: 2 SWS; 5. Sem.: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenz: 28 h / Sem.; Eigenstudium bzw. Teamarbeit: 48 h / Sem.
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Programm- und Datenstrukturen, Betriebssysteme, Software-Engineering, Methoden wiss.-techn. Arbeitens
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden des Projektmanagements und der Projektdurchführung. Sie sind befähigt, ein Teamprojekt zu planen und unter Einbezug von Planungswerkzeugen (z. B. Aufgabenmanagement, Datenaustausch und -haltung) die Teamarbeit zu organisieren. Weiterhin sind sie mit den Projektphasen für technische Aufgabenstellungen vertraut. Die Studierenden sind in der Lage, Teilaufgaben eigenverantwortlich zu bearbeiten und diese im Team zur Gesamtlösung zu aggregieren. Zeitliche, inhaltliche und ggf. soziale Konflikte können sie im Team zu lösen. Sie lernen Techniken der Kundenakquise kennen und sind geübt darin, mit Auftraggebern zu kommunizieren und Projektziele abzustimmen. Sie sind in der Lage, Teilergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren, sowie den Projektverlauf kritisch zu überwachen.
Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Testat für Teil 1; E für die Abschlussdokumentation
Medienformen:	Medien & Tools werden seitens des Studierendenteams ausgewählt
Literatur:	je nach Themengebiet

## Theorie und Methodik

Modulbezeichnung:	Theorie und Methodik
Unitbezeichnungen	Einführung in die Theoretische Informatik; Graphentheorie
Studiensemester:	3.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Frieder Stolzenburg Prof. Dr. Bernhard Zimmermann
Dozent(in):	Prof. Dr. Can Adam Albayrak Prof. Dr. Frieder Stolzenburg Prof. Dr. Bernhard Zimmermann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Theoretische Informatik: Automatisierungstechnik und Ingenieur-Informatik, Studienrichtung: Ingenieur-Informatik  Beide Units: Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	Theoretische Informatik: Vorlesung 2 SWS Graphentheorie: Vorlesung: 2 SWS, gesamte Studiengruppe, Labor: 1 SWS, 4 Versuche in Gruppen von 2 Studierenden
Arbeitsaufwand:	Theoret. Informatik: Präsenz: 28h , Eigenstudium: 30 h Graphentheorie: Präsenz: 42 h, Eigenstudium: 31 h
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Programm- und Datenstrukturen, Einführung in die Informatik, Mathematik I, Mathematik II
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen und verstehen ausgewählte Konzepte und Methoden der Theoretischen Informatik. Sie verfügen zudem über grundlegende Kenntnisse über Konzepte und wichtige Algorithmen der algorithmischen Graphentheorie und deren effiziente Implementierungen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in einem praktischen Kontext einzusetzen.
Inhalt:	Theoretische Informatik:  1. Theorie der Berechenbarkeit Intuitive Berechenbarkeit · Turing-Maschinen · Halteproblem und Unentscheidbarkeit  2. Grundlagen der Komplexitätstheorie Aufwand von Rechen-Verfahren · Die O-Notation  3. Reguläre Sprachen Formale Sprachen · Endliche Automaten · Reguläre Ausdrücke  4. Kontextfreie Sprachen  Kontextfreie Grammatiken · Kellerautomaten · Die Chomsky-Hierarchie

	<p>Graphentheorie:</p> <p>Datenstrukturen für Graphen, Suchverfahren in Graphen, Kürzeste Wege, Färbungen von Graphen, Approximative Algorithmen</p>
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Testat (für Labor), K2
Medienformen:	Vorlesungsskripte, Beispielaufgaben, Beamer-Präsentation, Whiteboard, Overhead
Literatur:	<p>Theoretische Informatik:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Alexander Asteroth und Christel Baier: Theoretische Informatik, Pearson Studium, 2008.</li> <li>2) Katrin Erk und Lutz Priese. Theoretische Informatik. Springer, 2. Auflage, 2001.</li> <li>3) Uwe Schöning. Theoretische Informatik – kurzgefasst. Spektrum Akademischer Verlag, 4. Auflage, 2001.</li> <li>4) Gottfried Vossen, Kurt-Ulrich Witt: Grundkurs Theoretische Informatik. Vieweg Friedrich &amp; Sohn, 3. Auflage, 2004.</li> <li>5) Ingo Wegener: Theoretische Informatik – eine algorithmenorientierte Einführung, Teubner, 2. Auflage, 1999.</li> </ol> <p>Graphentheorie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms, The MIT Press, 2009</li> <li>2) P. Tittmann: Graphentheorie, Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>3) P. Gritzmann, R. Brandenburg: Das Geheimnis des kürzesten Weges, Springer, 2005</li> </ol>

## Verteilte Systeme

Modulbezeichnung:	Verteilte Systeme
Unitbezeichnungen:	Spezifikation verteilter Systeme; Web Services
Studiensemester:	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sigurd Günther, Prof. Dr. Strack
Dozent(in):	Prof. Dr. Sigurd Günther, Prof. Dr. Strack
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik, Automatisierungstechnik und Ingenieur-Informatik, Studienrichtung: Ingenieur-Informatik, Vertiefungsrichtung: verteilte Echtzeitsysteme
Lehrform/SWS:	Beide Units: Vorlesung: 2 SWS, Labor: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Verteilte Systeme: Präsenzstudium: 42 h, Eigenstudium: 33 h, Web-Services: Präsenzstudium: 42 h Präsenzzeit, Eigenstudium: 33 h
Kreditpunkte:	5
Empfohlene Voraussetzungen:	Verteilte Systeme: Programm- und Datenstrukturen, Betriebssysteme, Rechnerkommunikation Web-Services: Rechnernetze, Sicherheit in Rechnernetzen
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind vertraut mit den Besonderheiten von Spezifikationsprachen im Vergleich zu ‚normalen‘ Programmiersprachen. Sie können reaktive Systeme (Protokoll- und eingebettete Anwendungen) mit SDL spezifizieren und haben praktische Erfahrungen mit CASE-Tools für die Spezifikationsprache SDL. Sie sind in der Lage, vorhandene Software eigenständig in eine Spezifikation für die Codegenerierung zu integrieren. Weiterhin verfügen die Studierenden über ein vertieftes Verständnis von Web-Services. Sie können diese in Netzinfrastrukturen einordnen, kennen Dienste, Protokolle, Standards, Merkmale und sind vertraut mit der Anwendung, gesicherten Integration und Entwicklung von WebServices in ausgewählte Anwendungsszenarien (E-Business/ Government, Prozess-Elektronisierung).
Inhalt:	Verteilte Systeme: Eigenschaften und Modellierung reaktiver Systeme, formale Beschreibungsmöglichkeiten, Spezifikation der Benutzeranforderungen - Sequenzdiagramme mit MSC, Spezifikation von System- und Kommunikationsstrukturen und des Verhaltens kommunizierender endlicher Automaten, Objektorientierte Konzepte, Abstrakte Datentypen, Testautomatisierung mit TTCN-3; Simulation und Code-Generierung, Einbinden externer Programme in SDL

	<p>Web-Services:  Bedeutung von SOA und Web-Services und deren Integration für Geschäftsmodelle/-prozesse und verteilte IT-Architekturen (z.B. für E-Business- und E-Government-Anwendungen)</p> <p>Einordnung von Web-Services in die IT-Infrastruktur verteilter Anwendungen (OSI, WWW/N-Tier-Architekturen, XML, J2EE, .Net), Vergleich mit Vorgänger-Techniken und Vorgehensweisen (z.B. CORBA, Java RMI, RPC, EAI)</p> <p>Standards/Protokolle/Dienste: SOAP, WSDL, UDDI</p> <p>Tools und Einbettung in Infrastrukturen</p> <p>Sicherheit u. Web-Services (WSS, SAML, eID/nPA, OSCI 2.0)</p> <p>SOA, Webservices und Workflow-Management (Model, Spec., Engine, YAWL)</p> <p>Beispielanwendungen aus E-Business und E-Government analysieren und entwickeln (in Java), Orchestration und Choreographie.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	K120; Testat für Labor Verteilte Systeme, Testat für Labor Web-Services
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafel, Whiteboard, Lernsoftware, Laborübungen
Literatur:	<p>Verteilte Systeme:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) L. Doldi: SDL Illustrated. Doldi (Eigenverlag), 2001</li> <li>Tim Weilkiens: Systems Engineering mit SysML/UML dpunkt.verlag, 2008</li> <li>2) R. Bræk, Ø. Haugen: Engineering Real-Time Systems. Prentice Hall, 1993</li> </ol> <p>Web-Services:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Melzer: Servicorientierte Architekturen mit Webservices, Spektrum, 4. Aufl., 2010</li> <li>2) Erl: SOA - Entwurfsprinzipien für service-orientierte Architektur, Add.Wesl., 2010</li> <li>3) Yosuttis: SOA in der Praxis, dpunkt, 2010</li> <li>4) BSI (ed.): SOA Security; Neuer Ausweis NPA, www.bsi.bund.de</li> <li>5) XÖV/KOSIT (ed.): OSCI 2.0, www.xoev.de</li> <li>6) <a href="http://www.yawlfoundation.org/">http://www.yawlfoundation.org/</a></li> <li>7) Hange/BSI: Sicher in die Digitale Welt von morgen, Tagungsband 12. IT-Sicherheitskongress (BSI), SecuMedia, 2011</li> <li>8) K. Schmeh: Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen, 5. Aufl., dpunkt, 2013</li> <li>9) Eckert: IT-Sicherheit, 7. Aufl., Oldenbg., 2012</li> </ol>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>10) <a href="http://www.eid-stork.eu/">http://www.eid-stork.eu/</a></li><li>11) <a href="http://www.peppol.eu/">http://www.peppol.eu/</a></li><li>12) <a href="http://www.eu-spocs.eu/">http://www.eu-spocs.eu/</a></li><li>13) <a href="http://www.bsi.bund.de">www.bsi.bund.de</a></li><li>14) <a href="http://www.osci.de">http://www.osci.de</a></li><li>15) <a href="http://www.xoev.de">www.xoev.de</a></li></ul> |
|--|---|

## Wahlpflicht-Vertiefungsmodule (WPM)

Modulbezeichnung:	Wahlpflicht-Vertiefungsmodul (WPM)
Unitbezeichnung:	Wahlpflicht-Vertiefungsmodule 1 - 6
Studiensemester:	4., 5., 6.
Modulverantwortliche(r):	Dozentinnen und Dozenten des Fachbereiches Automatisierung und Informatik
Dozent(in):	Dozentinnen und Dozenten des Fachbereiches Automatisierung und Informatik
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform/SWS:	entsprechend gewählten Wahlpflicht-Vertiefungsmodulen
Arbeitsaufwand:	Gesamt: 125 h
Kreditpunkte:	5 (pro WPM)
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Die Wahlpflichtfächer dienen der persönlichen Profilbildung der Studierenden. Es werden sechs WPF im Gesamtumfang von jeweils 5 CP aus verschiedenen Bereichen der Informatik, ggf. auch anderer MINT- Fächer ausgewählt. Dabei werden sowohl Kenntnisse und Fertigkeiten erworben, als auch Kompetenzen vertieft.
Inhalt:	Die WPM können aus der jeweils vor Semesterbeginn angekündigten Angebotsliste ausgewählt werden. Ggf. stimmt der/die StudiengangskoordinatorIn der Auswahl zu.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	entsprechend gewählten Wahlpflicht-Vertiefungsmodulen
Medienformen:	entsprechend gewählten Wahlpflicht-Vertiefungsmodulen
Literatur:	entsprechend gewählten Wahlpflicht-Vertiefungsmodulen

## Web-Technologien

Modulbezeichnung	Web-Technologien
Semester	4.
Verantwortlich	Prof. Dr. Olaf Drögehorn
Dozent(in)	Prof. Dr. Olaf Drögehorn, Dipl.-Inf., Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilhelm
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Kommunikationsinformatik
Lehrform / SWS	Vorlesung: 2 SWS; Labor: 1 SWS
Arbeitsaufwand	42h Präsenzstudium, 20,5h Eigenstudium
Kreditpunkte	2,5
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik, Programm- und Datenstrukturen I
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse ausgewählter Themen wie Webseitenprogrammierung, JAVA Script, Java Server Pages, SOAP. Sie sind vertraut mit aktuellen Technologien wie XHTML; Java Server Faces, Struts; Semantic Web, Ontologien, RDF, OWL. Die Studierenden kennen die Grundlagen verschiedener Web-Technologien und haben im Labor an exemplarischen Beispielen erprobt, wie diese programmtechnisch umzusetzen sind.
Inhalt	Entwicklung von Web-Seiten mit HTML und JavaScript, Nutzung von CGI mit Perl; Entwicklung von verteilten RMI-Anwendungen; Aufbau von Web-Frontends mit JSP/JSF; Programmierung von Web-Services (hierzu Einführung in SOAP, WSDL und AJAX). Eigenständiges Design und Entwicklung von Web-Seiten und Portalen; Umgang mit CGI / Perl, Java Server Technologien; Aufbau und Umsetzung von Web-Services mit WSDL, AJAX und SOAP; Web-Programmierung mit HTML, JavaScript, CGI & Perl, DOM, XML & XHTML, RPC, RMI, JAVA Servlets, Java Server Pages, Java Server Faces, Struts, Web Services, SoA, SOAP, AJAX, Ontologien & OWL.
Studien- und Prüfungsleistungen	K90/E/MP/HA, Testat für Labor
Medienformen	Beamer-Slides, Tafel, Laborausüstung
Literatur	1) Ingo Melzer, et al: Service-orientierte Architekturen mit Web Services. 3. Auflage. Spektrum, Heidelberg, 2008. 2) Wöhr, H; Web-Technologien; dpunkt, 2004. 3) Tanenbaum, A; Computernetzwerke; Pearson, 5. aktual. Auflage, 2012. 4) Meinel, Ch; Sack, H; WWW – Kommunikation, Internetworking, Web-Technologien, Springer, 2004. 5) Eberhart, A; Fischer, S; Web-Services. Grundlagen und praktische Umsetzung mit J2EE und .NET., Hanser, 2003

