

## Anlage 5

### Modulhandbuch des Studiengangs

### Informatik – dual mit dem Schwerpunkt IT- Sicherheit

Bachelor

des Fachbereichs Informatik

der Hochschule Darmstadt – University of Applied  
Sciences

zuletzt geändert am 08.11.2016

Änderungen gültig ab 01.10.2017

Zugrundeliegende BBPO vom 08.10.2013 (Amtliche Mitteilungen Jahr 2014) in der geänderten Fassung vom 08.11.2016 (Amtliche Mitteilungen Jahr 2017)

# Inhaltsverzeichnis

## 1. Semester

Grundlagen der diskreten Mathematik	1
IT-Compliance	2
IT-Recht und Datenschutz	2
IT-Sicherheit	4
Programmieren / Algorithmen und Datenstrukturen 1	5
Technische Grundlagen der Informatik	6

## 2. Semester

Lineare Algebra und Wahrscheinlichkeitsrechnung	8
Objektorientierte Analyse und Design	9
Programmieren / Algorithmen und Datenstrukturen 2	10
Projektmanagement	11
Rechnerarchitektur	12
Software-Sicherheit	14

## 3. Semester

Interdisziplinäre und sozialwissenschaftliche Reflexion der Informatik 1	15
Praxisprojekt: Arbeiten im Team	16
Seminar: Literaturrecherche und Theoriearbeit	17

## 4. Semester

Betriebssysteme	19
Datenbanken 1	20
Kryptologie	21
Netzwerke	22
Nutzerzentrierte Softwareentwicklung	23
Software Engineering	24

## 5. Semester

Interdisziplinäre und sozialwissenschaftliche Reflexion der Informatik 2	27
Praxisprojekt: Projektmanagement	28
Seminar: Problemlösung und Diskussion	30

## 6. Semester

Informatik und Gesellschaft	32
Netzwerksicherheit	33
Theoretische Informatik	34
Verteilte Systeme	35

## **7. Semester**

Bachelormodul	37
Praxisprojekt: Forschung und Entwicklung	37

### **Wahlpflichtbereich**

Aktuelle Themen der IT-Sicherheit	40
Einführung in die Computerforensik	41
Internet-Sicherheit	42
IT-Risikomanagement	43
IT-Sicherheitsmanagement	44
Penetration Testing	46

## 1. Semester

### Grundlagen der diskreten Mathematik

Englischer Titel:	Introduction to Discrete Mathematics
Belegnummern:	30.7116 [PVL 30.7117]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 1. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 1. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 1. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 1. Semester Bachelor KMI 2014 - 1. Semester
Lehrform:	V+Ü = Vorlesung+Übung
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Lernziele:	Die Studierende lernen für höhere Informatikkurse wichtige Begriffe und Strukturen der diskreten Mathematik kennen. Sie erlernen grundlegende mathematische Arbeitsweisen und Fertigkeiten. So können sie Mengen und Relationen beschreiben, rekursive Folgen klassifizieren und die elementaren Grundlagen der Kombinatorik anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, einfache Verschlüsselungsalgorithmen mittels modularer Arithmetik selbstständig durchzuführen, womit die Grundlagen der Kryptologie und Datensicherheit gelegt werden.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengen, Relationen</li><li>• Teilbarkeit, größter gemeinsamer Teiler (ggT), euklidischer Algorithmus, modulare Arithmetik</li><li>• Funktionen, Folgen, Reihen</li><li>• Kombinatorik: Permutationen, Binomialkoeffizienten</li><li>• Boolesche Algebra</li></ul>
Literatur:	G. Teschl & S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 1, Springer, 2013. M. Brill: Mathematik für Informatik. 2. Auflage, Hanser Verlag, 2005.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Hausaufgaben
Fachbereich:	Mathematik und Naturwissenschaften
Fachgruppe:	Mathematikcurriculum in der Informatik
Lehrende:	Martin, Stempel
Modulverantwortung:	Julia Kallrath
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## IT-Compliance

Belegnummern:	84.7118 [PVL 84.7119]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor dual KITS 2014 - 1. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor KMI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Testat für die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Lernziele:	Teilnehmer überblicken die gesetzliche und andere regulatorische Vorgaben für IT-unterstützte Geschäftsprozesse. Sie verstehen die Notwendigkeit einer systematischen Vorgehensweise zur Erfüllung dieser Vorgaben. Sie sind in der Lage diese Vorgaben durch spezifische Prozesse nachweisbar umzusetzen. Die Teilnehmer beherrschen die Grundlagen von Best-Practice-Standards zur Unterstützung der Umsetzung der gesetzlichen und anderen regulatorischen Vorgaben.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rechtliche Vorgaben (BDSG, GoBS, GDPdU, MaRisk, KonTraG, Basel II, SOX, Euro-SOX)</li><li>• Vertragsgestaltung (IT-spezifische Verträge, allgemeine Verträge)</li><li>• Interne Regelwerke (Umgang mit Zugangsdaten, Verfahrensanweisungen für Audits, SLAs)</li><li>• Externe Regelwerke (IDW PS 330 &amp; RS FAIT 1, DCGK, ITIL, ISO 20000, ISO 27001, BSI-Grundschutz)</li><li>• IT-Compliance-Prozess (COBIT)</li></ul>
Literatur:	Rath M, Sponholz R (2009) IT-Compliance: Erfolgreiches Management regulatorischer Anforderungen. Erich Schmidt Verlag, Berlin
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesungsskript, Übungsaufgaben zum Praktikum
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Lehrende:	Heinemann, Heckmann, Abt
Modulverantwortung:	Oliver Weissmann
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## IT-Recht und Datenschutz

Englischer Titel:	IT-Law / Data Protection Law
Belegnummer:	30.7214
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 2. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 1. Semester

Bachelor dual KITS 2014 - 1. Semester  
Bachelor dual KoSI 2014 - 1. Semester  
Bachelor KMI 2014 - 4. Semester

Lehrform:	V = Vorlesung
SWS:	2
CP:	2.5
Prüfung:	Klausur
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenzzeit und 49 Stunden Vor- und Nachbereitung
Lernziele:	<p>A. IT-Recht: Die Studierenden lernen die Grundlagen des Rechts der Informationstechnologie und des Geistigen Eigentums einschließlich der gängigen Lizenzmodelle, der Verwertungsmöglichkeiten für Software und zugehörige Dienstleistungen sowie der Risiken bei der Rechtsdurchsetzung. Sie kennen die bei zugehörigen Vertragsgestaltungen zu beachtenden Regelungspunkte.</p> <p>B. Datenschutz: Lernergebnisse sind die Grundkenntnisse des Datenschutzrechts (BDSG, TMG) im IT-Bereich, die Fähigkeit zur eigenständigen Lösung einfacher Fälle und Kenntnisse der besonderen Fragen der Anwendung des Datenschutzrechts auf Fallgestaltungen der elektronischen Datenverarbeitung (Cloud Computing, Social Media, internationaler Datentransfer). Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, Grundkenntnisse der Schnittstellen zur IT-Sicherheit (§ 9 BDSG) zu verstehen und anzuwenden.</p>
Lehrinhalte:	<p>A. IT-Recht</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen des Zivilrechts und der Rechtsdurchsetzung: Vertragsrecht, Strafvorschriften betreffend Geistiges Eigentum, Strategie der Rechtsdurchsetzung</li><li>• Geistiges Eigentum, Schwerpunkt Software und IT: Urheberrecht, Patentierungen, Markenrecht, Know-How, Lizenzrecht und Vertragsgestaltung: Urheberrechtlich zulässige Klauseln der Softwarelizenzierung (Eula, Weitergabeverbote), AGB-Recht, Gestaltungsspielräume.</li></ul> <p>B. Datenschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundbegriffe und Grundlagen des Datenschutzrechts</li><li>• Datenschutz im öffentlichen/nicht-öffentlichen Bereich</li><li>• Datenschutz im Geschäftsverkehr/betrieblicher Datenschutz/betrieblicher Datenschutzbeauftragte</li><li>• Rechte der Betroffenen</li><li>• Datenschutz im elektronischen Bereich mit aktuellen Fallgestaltungen</li></ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chiampi-Ohly, Diana: SoftwareRecht: Von der Entwicklung zum Export; Fachhochschulverlag Frankfurt a.M., 2.A. Frankfurt a.M. 2013;</li><li>• Gola, Peter, Reif, Yvette: Praxisfälle Datenschutzrecht, Datakontext Verlag, 1. A. Heidelberg 2013;</li><li>• Härting, Niko: Internetrecht, Dr. Otto Schmidt Verlag, 4.A. Köln 2012;</li><li>• Redeker, Helmut: IT-Recht, C.H. Beck Verlag, 5.A. München 2012;</li><li>• Taeger, Jürgen: Einführung in das Datenschutzrecht, Fachmedien Recht und Wirtschaft Verlag, 1.A. München 2013.</li></ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Gesetzestexte: BDSG, TMG, BGB, UrhG
Fachbereich:	Gesellschaftswissenschaften und Soziale Arbeit
Fachgruppe:	Soziale und kulturelle Aspekte der Informatik

Lehrende: Chiampi Ohly, Hermonies  
Modulverantwortung: Thomas Wilmer  
Freigabe ab: WS 2014/2015

## IT-Sicherheit

Englischer Titel: IT Security  
Belegnummern: 30.7126 [PVL 30.7127]  
Sprache: deutsch  
Zuordnung: Bachelor 2014 - 1. Semester  
Bachelor dual KESS 2014 - 1. Semester  
Bachelor dual KITS 2014 - 1. Semester  
Bachelor dual KoSI 2014 - 1. Semester  
Bachelor KMI 2014 - 1. Semester  
Lehrform: V+P = Vorlesung+Praktikum  
SWS: 3+1  
CP: 5  
Prüfung: Klausur  
PVL (z.B. Praktikum): unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)  
Häufigkeit des Angebots: jedes Semester  
Arbeitsaufwand: 52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung  
Lernziele: Die Studierenden

- kennen Grundbegriffe und die unterschiedlichen Bereiche der Sicherheit von IT-Systemen,
- kennen die Sicherheitsziele für ein Systemdesign,
- verstehen den typischen Ablauf eines Angriffs auf IT-Systeme,
- kennen typische Sicherheitsrisiken für IT-Systeme, können typische Gefährdungen analysieren und adäquate Gegenmaßnahmen ergreifen,
- kennen unterschiedliche Bewertungsschemata für IT-Sicherheit und sind in der Lage, das Sicherheitsniveau eines IT-Systems zu evaluieren,
- können eine IT-Sicherheitsstrategie entwickeln,
- kennen das Spannungsfeld zwischen Benutzbarkeit und Sicherheit.

Lehrinhalte:

- Grundbegriffe:
  - Sicherheitsziele (z.B. Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität, Verfügbarkeit, Anonymisierung)
  - Gefährdung, Risiko, Autorisierung
  - Angriffe: z.B. Spoofing, Sniffing, Denial of Service
  - Datenschutz, Privacy by Design, rechtliche Rahmenbedingungen
- Grundlagen:
  - Kryptographie: Verschlüsselung, Signatur Zufallszahlengeneratoren
  - Daten- und Instanzauthentisierung
  - Public Key Infrastrukturen
  - IT-Forensik
- Bereiche und Disziplinen der IT-Sicherheit: Systemsicherheit, Internet-Sicherheit, Sicherheit für Ubiquitous Computing, Sichere Softwareentwicklung
- Phasen eines Angriffs (z.B. über das Netzwerk, Social Engineering) sowie Gegenmaßnahmen (gehärtete Betriebssysteme, Firewalls, Intrusion Detection Systeme)
- Sicherheitsmanagement: IT-Sicherheit durch strukturiertes Vorgehen,

	IT-Sicherheit als kontinuierlicher Prozess, Geschichte, nationale Standards (BSI-Grundschutz), internationale Standards (Common Criteria), Trennung von funktionaler Sicherheitsanforderung und Anforderungen an die Vertrauenswürdigkeit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheit und Usability</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C. Eckert: IT-Sicherheit, Konzepte-Verfahren-Protokolle, Oldenbourg-Verlag, 2011</li> <li>• D. Gollmann: Computer Security, John Wiley &amp; Sons, 2010</li> <li>• C. Adams, S. Llyod: Understanding PKI, Addison-Wesley, 2010</li> <li>• B. Schneier, N. Ferguson, T. Kohno: Cryptography Engineering - Design Principles and Practical Applications, Wiley Publishing, 2011</li> <li>• Aktuelle Publikationen der IT-Sicherheit (z.B. von Konferenzen wie IEEE S&amp;P, ACM CCS, Crypto)</li> </ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung mit Praktikum
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Lehrende:	Baier, Braun, Busch, Heinemann, Margraf
Modulverantwortung:	Harald Baier
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Programmieren / Algorithmen und Datenstrukturen 1

Englischer Titel:	Programming 1
Belegnummern:	30.7104 [PVL 30.7105]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 1. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 1. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 1. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 1. Semester Bachelor KMI 2014 - 1. Semester
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	4+2
CP:	7.5
Prüfung:	praktische Prüfung
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	96 Stunden Präsenzzeiten + 96 Stunden Vorbereitung + 33 Stunden Nachbereitung
Lernziele:	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• die grundlegenden Elemente einer modernen Programmiersprache verstehen und anwenden können,</li> <li>• die Analyse und Erstellung einfacher strukturierter und objektorientierter Programme beherrschen,</li> <li>• grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen kennen, bewerten und anwenden können.</li> </ul> Als Programmiersprache wird C++ eingesetzt. Die Kenntnisse und Fähigkeiten, die erworben werden, sind grundlegend für das Verständnis der praktischen Realisierung informationsverarbeitender Systeme.

Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• textorientierte Ein- und Ausgabe,</li> <li>• strukturierte und prozedurale Programmierung,</li> <li>• Rekursion,</li> <li>• einfache Sortier- und Suchalgorithmen,</li> <li>• asymptotische Schranken (O-Notation),</li> <li>• elementare Datenstrukturen: ein- und mehrdimensionale Felder und Zeichenketten, beides sowohl statisch als auch dynamisch</li> <li>• Zeiger (Syntax und dynamische Speicherverwaltung),</li> <li>• Grundlagen der objektorientierten Programmierung, Klassen,</li> <li>• Komposition.</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U.Breymann: Der C++ Programmierer, 4.Auflage; Hanser; 2015</li> <li>• H.M.Deitel, P.J.Deitel: C++ How To Program, 9th ed; Prentice Hall; 2013</li> <li>• T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest: Algorithmen - Eine Einführung, 4.Auflage; Oldenbourg; 2013</li> <li>• H.Reß, G.Viebeck: Datenstrukturen und Algorithmen in C++, 2.Auflage; Hanser; 2003</li> <li>• B.Stroustrup: Einführung in die Programmierung mit C++; Pearson Studium; 2010</li> </ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung und Praktikum in kleinen Gruppen (12 - 16 Teilnehmer); Hilfsmittel: Skripte, Übungsblätter, Vorlesungsfolien und Programmbeispiele (auf den Websites der einzelnen Dozenten)
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Programmieren
Lehrende:	Altenbernd, Arz, Blechschmidt-Trapp, Erbs, Humm, Malcherek, Schütte, Skroch, H.P. Weber
Modulverantwortung:	Hans-Peter Weber
Freigabe ab:	WS 2015/2016

## Technische Grundlagen der Informatik

Englischer Titel:	Technical Principles of Computer Science
Belegnummern:	30.7108 [PVL 30.7109]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 1. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 1. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 1. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 1. Semester
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die verschiedenen Darstellungsformen von Zahlen und Alphabeten in Rechnern.</li> <li>• kennen einfache Grundlagen der Elektronik für passive und aktive</li> </ul>

	<p>Bauelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über Fähigkeiten zur formalen und programmiersprachlichen Schaltungsbeschreibung</li> <li>• kennen Methoden zur Synthese und Analyse von Schaltungen und deren Minimierung.</li> <li>• kennen technische Realisierungsformen von Schaltungen.</li> <li>• kennen Verfahren und Konzepte zur Codierung digitaler Daten.</li> <li>• verstehen die technischen Randbedingung und Limitierungen aktueller Konzepte zur Realisierung von Komponenten.</li> </ul>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische Grundlagen: Strom und Spannung, aktive und passive Bauelemente, Halbleitertechnologien</li> <li>• Moore's Law, Komponenten eines Rechners, Rechnergenerationen</li> <li>• Schaltalgebra: Boolesche Postulate, vollständige Systeme, disjunktive und konjunktive Normalform</li> <li>• Minimierung: algebraische Kürzungsregeln, grafische (Karnaugh-Veitch Diagramm), und algorithmische Verfahren (Quine und McCluskey)</li> <li>• Schaltnetze: Addierer, (De-)Multiplexer</li> <li>• Schaltwerke: verschiedene Flip-Flop-Typen, asynchrone und synchrone Schaltwerke, Zähler, Schieberegister</li> <li>• Endliche Automaten: Moore- und Mealy-Automaten, Zustandsdiagramme, Zustandsübergangstabellen</li> <li>• Rechnerarithmetik: Zahlendarstellungen, Festkomma-Darstellung, Gleitkomma-Darstellung, Addition, Subtraktion, Multiplikation</li> <li>• Halbleiterspeichertechnologie: ROM, statisches RAM, dynamisches RAM, Flash, neue Technologien für Arbeitsspeicher</li> <li>• Massenspeichertechnologien</li> <li>• Programmierbare Logikbausteine (bspw. PAL, CPLD, FPGA) und Hardwarebeschreibungssprachen</li> <li>• Information und Codierung: Messung von Information, Datenkompression, Codesicherung</li> </ul>
Literatur:	<p>Mayer, R. S.: Technische Grundlagen der Informatik, Skript, 2013.  Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik 1 &amp; 2; Springer Verlag; 5. Aufl.; 2004/2005.  Hoffmann, D.W.: Grundlagen der Technischen Informatik; Hanser Verlag; 3. Aufl.; 2013.  Beuth, K.: Digitaltechnik; Vogel Fachbuch; 13. Aufl.; 2006; ISBN 978-3834330840.  Siemers, Ch.; Sikora, A. (Hrg.): Taschenbuch Digitaltechnik; Hanser Fachbuch; 2. Aufl.; 2007.  Tietze, U.; Schenk, C.; Gamm, E.: Halbleiter-Schaltungstechnik; Springer Verlag; 14. Aufl.; 2012.</p>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	<p>Seminaristische Vorlesung mit computerunterstützten Beispielen sowie Hörsaalübungen, im Praktikum wird das Verständnis des Stoffes der Veranstaltung mit Hilfe von Experimenten unterstützt und vertieft.</p>
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Technische Informatik
Lehrende:	Akelbein, Frank, Kasper, Mayer, Müller, Suna
Modulverantwortung:	Klaus Kasper
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## 2. Semester

### Lineare Algebra und Wahrscheinlichkeitsrechnung

Englischer Titel:	Linear Algebra und Probability Theory
Belegnummern:	30.7216 [PVL 30.7217]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 2. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 2. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 2. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 2. Semester Bachelor KMI 2014 - 2. Semester
Lehrform:	V+Ü = Vorlesung+Übung
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Bearbeitung der Hausaufgaben)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse auf Bachelorniveau in Grundlagen der diskreten Mathematik
Lernziele:	Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in diskreter Mathematik und lernen lineare Modelle und Verfahren kennen und anwenden. Auf Anwendungen in Bereichen wie Computergraphik, Wirtschaft und Finanzen wird dabei eingegangen. Ferner werden sie bei erfolgreicher Teilnahme in die Lage versetzt, lineare Abbildungen in Vektorräumen mithilfe von Abbildungsmatrizen zu beschreiben, diese auf geometrische Objekte in den euklidischen Vektorräumen als Transformationen anzuwenden und die dazu benötigten Hilfsmittel zur Lösung linearer Gleichungssysteme wie den Gauß-Algorithmus einzusetzen, wie es für Anwendungen in der Computergraphik oder den Bereichen Wirtschaft und Finanzen notwendig ist. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der diskreten Wahrscheinlichkeitsrechnung.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vektorräume, Lineare Abbildungen, Basistransformationen</li><li>• Matrizenrechnung und lineare Gleichungssysteme</li><li>• Skalar- und Vektorprodukt, Eigenvektoren</li><li>• Einführung in die diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie:<ul style="list-style-type: none"><li>– Diskrete Wahrscheinlichkeiten</li><li>– kombinatorische Wahrscheinlichkeitsrechnung</li><li>– bedingte Wahrscheinlichkeit</li></ul></li></ul>
Literatur:	G. Teschl & S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 1, Springer, 2013 G. Teschl & S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 2, Springer, 2006 M. Brill: Mathematik für Informatik. 2. Auflage, Hanser Verlag, 2005.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Hausaufgaben
Fachbereich:	Mathematik und Naturwissenschaften
Fachgruppe:	Mathematikcurriculum in der Informatik
Lehrende:	Kallrath, Stempel
Modulverantwortung:	Julia Kallrath

Freigabe ab: WS 2014/2015

## Objektorientierte Analyse und Design

Englischer Titel:	Object-Oriented Analysis and Design
Belegnummern:	30.7206 [PVL 30.7207]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 2. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 2. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 2. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 2. Semester Bachelor KMI 2014 - 2. Semester
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Es muss ein Prüfungsversuch "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 1" erfolgt sein.
Lernziele:	<p>Die Studierenden beherrschen die Grundprinzipien der Objektorientierung und können diese in Analyse, Design und Programmierung anwenden. Die Ergebnisse aus Analyse und Design können als UML-Diagramme ausgedrückt und in einem Case-Tool spezifiziert werden. Das UML-Modell kann anschließend in Code umgesetzt werden. Die Studierende kennen grundlegende Qualitätsaspekte und wichtige Regeln des "guten Designs" (z. B. Kohäsion, Redundanzfreiheit, Design Patterns).</p> <p>Die Kenntnisse und Fähigkeiten, die mit Hilfe des Moduls erworben werden, sind grundlegend für die Informatik-Ausbildung ("Kerninformatik"). Damit bildet dieses Modul eine wichtige Grundlage für diverse andere Module bzw. Lehrveranstaltungen wie z.B. "Datenbanken", Projekt "Systementwicklung", Lehrveranstaltungen mit Schwerpunkt Anwendungsentwicklung sowie die Praxisphase und Bachelorarbeit.</p>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einordnung von OOAD in die Softwaretechnik (zentrale Begriffe)</li><li>• Prinzipien der Objektorientierung und Modellbildung</li><li>• Phasen bei der Entwicklung objektorientierter Systeme: Objektorientierte Analyse, Design, Programmierung</li><li>• UML (Grundlagen, Notation, Semantik, wichtige Diagramme, Modellierungsregeln)</li><li>• Einsatz von Modellierungs- und Entwicklungswerkzeugen</li><li>• Grundlegende Aspekte der Softwarequalität</li><li>• Regeln "guten Designs" für ein Entwurfsmodell</li></ul>
Literatur:	<p>Balزت, Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum Akademischer Verlag, 2012.</p> <p>Chris Rupp et al., UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung, Carl Hanser Verlag GmbH &amp; Co, 2012.</p> <p>Bernd Oestereich, Stefan Bremer, Analyse und Design mit der UML: Objektorientierte Softwareentwicklung, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013.</p> <p>Karl Eilebrecht, Gernot Starke, Patterns kompakt - Entwurfsmuster für effektive</p>

	Software-Entwicklung, Springer Vieweg, 2013.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung, Kleingruppen im Praktikum, Einsatz eines Modellierungswerkzeugs, Hörsaalübungen mit ergänzenden Beispielen, Klausurbeispiele, Präsentationsfolien
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Softwaretechnik
Lehrende:	Akelbein, Andelfinger, Bühler, del Pino, Hahn, W. Weber, Raffius
Modulverantwortung:	Frank Bühler
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Programmieren / Algorithmen und Datenstrukturen 2

Englischer Titel:	Programming 2
Belegnummern:	30.7208 [PVL 30.7209]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 2. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 2. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 2. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 2. Semester Bachelor KMI 2014 - 2. Semester
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	4+2
CP:	7.5
Prüfung:	praktische Prüfung
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	78 Stunden Präsenzzeit und 147 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Es muss ein Prüfungsversuch "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 1" erfolgt sein.
Lernziele:	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle wichtigen objektorientierten Konzepte verstehen und anwenden können,</li> <li>• die Analyse und Erstellung komplexerer objektorientierter Programme beherrschen,</li> <li>• die wichtigsten grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen kennen, bewerten und anwenden können,</li> <li>• die Algorithmen und Datenstrukturen einer Standard-Klassenbibliothek anwenden können.</li> </ul> Als Programmiersprache wird C++ eingesetzt. Die Kenntnisse und Fähigkeiten, die erworben werden, sind grundlegend für das Verständnis der praktischen Realisierung informationsverarbeitender Systeme.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vererbung, Polymorphie,</li> <li>• Verarbeitung von Text- und Binärdateien,</li> <li>• Datenstrukturen,</li> <li>• Vertiefung oder Einführung ausgewählter Algorithmen und Datenstrukturen, Programmieretechniken, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– komplexere Datenstrukturen: ausgeglichene Bäume, Graphen und,</li> <li>– weitere Algorithmen: Graphalgorithmen, Sortieralgorithmen, Hashing,,</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– aktuelle Programmiersprachenkonzepte, Ausnahmebehandlung</li> <li>• Generische Programmierung,</li> <li>• Algorithmen und Datenstrukturen der Standard Template Library</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U.Breymann: Der C++ Programmierer, 4.Auflage; Hanser; 2015</li> <li>• H.M.Deitel, P.J.Deitel: C++ How To Program, 9th ed; Prentice Hall; 2013</li> <li>• T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest: Algorithmen - Eine Einführung, 4.Auflage; Oldenbourg; 2013</li> <li>• H.Reß, G.Viebeck: Datenstrukturen und Algorithmen in C++, 2.Auflage; Hanser; 2003</li> <li>• B.Stroustrup: Einführung in die Programmierung mit C++; Pearson Studium; 2010</li> </ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung und Praktikum in kleinen Gruppen; Hilfsmittel: Skripte, Übungsblätter, Vorlesungsfolien und Programmbeispiele
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Programmieren
Lehrende:	Altenbernd, Arz, Blechschmidt-Trapp, Erbs, Humm, Malcherek, Schütte, Skroch, H.P. Weber
Modulverantwortung:	Hans-Peter Weber
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Projektmanagement

Englischer Titel:	Project Management
Belegnummer:	30.7506
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 4. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 2. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 2. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 2. Semester Bachelor KMI 2014 - 2. Semester
Lehrform:	V = Vorlesung
SWS:	2
CP:	2.5
Prüfung:	Klausur (Für Bachelor-Studierende SPO 2007: Die Klausur ist die Prüfungsvorleistung für das Modul "Projekt Systementwicklung" 30.7504)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenzzeit und 49 Stunden Vor- und Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Vorkenntnisse aus den Pflichtveranstaltungen der ersten drei Semester.
Lernziele:	Die Studierenden sollen den Lebenszyklus von Projekten kennen <ul style="list-style-type: none"> <li>• zentrale Planungsdokumente im Verlauf von Projekten erstellen und einsetzen können</li> <li>• den Projektfortschritt dokumentieren, analysieren und steuern können</li> <li>• wichtige rechtliche Grundlagen (Werk- vs. Dienstleistungsvertrag) kennen</li> <li>• Risikomanagement als permanente Aufgabe im Projektmanagement kennen</li> <li>• den Earned-Value-Ansatz kennen</li> <li>• Problemlösungsheuristiken (Logical Framework) kennen und anwenden können</li> </ul>

Lehrinhalte:	<p>Gemäß der Zielsetzung des Bachelorstudiums, akademische Fachkräfte auszubilden, liegt der Schwerpunkt der Lernziele auf den operativen Grundlagen des Projektmanagements. Aspekte der Personalführung werden angesprochen, jedoch nicht vertieft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektorganisation im Unternehmen (Aufbau-, Ablauforganisation)</li> <li>• Notwendige Rahmenbedingungen zur Projektinitiierung (Budget, Ressourcen, Termine, rechtliche Anforderungen)</li> <li>• Einbindung von Dienstleistern und Beratern mit dem Schwerpunkt Dienstleistungs-, Werkverträge, SLA sowie Verhandlungsgrundlagen (Fokus auch auf Arbeitnehmerüberlassung, Scheinselbständigkeit, Haftung, Gewährleistung)</li> <li>• Projektabwicklung, Controlling und Berichtswesen während der Projektabwicklung</li> <li>• Kommunikation im Projekt, zum Auftraggeber und zur Öffentlichkeit</li> <li>• Dokumentation (Projektakte, Betriebskonzept)</li> <li>• Risikomanagement im Projekt, von der Problemerkennung über die Entscheidungsvorlage zur Problemlösung</li> <li>• Spezielle Methoden und Verfahren in der Projektarbeit wie z.B. Kosten-/Nutzenanalyse, Earned-Value-Analyse, Schätzverfahren, Logical-Framework, Meilensteintrend-Analyse, Entscheidungstabellentechnik</li> <li>• Moderation und Präsentation</li> <li>• Umgang mit Widerständen und Konflikten</li> <li>• Projektabschluss, Überführung in die Linie, Nachkalkulation, Lessons learned</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project Management Institute, A guide to the project management body of knowledge, 5. Ed., Project Management Institute Verlag, 2012</li> <li>• Niklas Spitzcok von Brisinski, Guy Vollmer: Pragmatisches IT-Projektmanagement. Softwareentwicklungsprojekte auf Basis des PMBOK-Guide führen. dpunkt Verlag Heidelberg 2010.</li> <li>• Walter Ruf, Thomas Fittkau: Ganzheitliches IT-Projektmanagement. Wissen, Praxis, Anwendungen. Oldenbourg Verlag 2010.</li> <li>• Hans-Dieter Litke: Projektmanagement. 4. A., Hanser Wirtschaft, 2004</li> </ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	<p>Seminaristische Vorlesung mit intensiver Einbindung der Studenten zur Einübung der wichtigsten Projektmanagement-Techniken. Es werden einsatzfähige elektronische Hilfsmittel (z.B. Spreadsheets, Protokollformulare etc.) bereitgestellt und eingesetzt. Begleitend wird in der Vorlesung ein Fallbeispiel von der Projektstruktur und der Projektdurchführung erarbeitet.</p>
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Wirtschaftsinformatik
Lehrende:	Andelfinger, Becker, Thies
Modulverantwortung:	Urs Andelfinger
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Rechnerarchitektur

Englischer Titel:	Computer Organization and Design
Belegnummern:	30.7106 [PVL 30.7107]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 2. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 2. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 2. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 2. Semester Bachelor KMI 2014 - 2. Semester

Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse auf Bachelorniveau in Technischen Grundlagen der Informatik
Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die grundlegenden Organisations- und Architekturprinzipien für den Aufbau von Rechnersystemen.</li> <li>• können die Randbedingungen und Beschränkungen aktueller Rechnersysteme einschätzen</li> <li>• sind in der Lage, eine Maschinensprache zu verstehen, systemnah zu anzuwenden und Hochsprachenkonstrukte in Maschinensprache umzusetzen.</li> <li>• verstehen die Wechselwirkung von verschiedenen Hardware- und Software-Konzepten.</li> </ul>
Lehrinhalte:	Einführung in die Geschichte der Computer Rechnerarithmetik Rechnerorganisation: Operationen der Hardware, Operanden der Hardware, Darstellung von Befehlen, Kontrollstrukturen Prozessor: Datenpfad, Steuerpfad, Mikroprogrammierung, Pipelines Hardware-Architekturen: Von Neumann, Harvard Befehlssatzarchitekturen am Beispiel von ARM Prozessoren Konzepte: Unterprogramme, Stacks, indirekte Adressierung, Calling Standards, Umsetzung von Hochsprachenkonstrukte in Assembler Ausnahmebehandlung Speicherorganisation und Speicherhierarchien: Caches
Literatur:	Patterson, David A., Henessy, John L.; Rechnerorganisation und -entwurf; Spektrum Akademischer Verlag; 3. Aufl. 2005. Tanenbaum, Andrew, S.; Computerarchitektur. Strukturen - Konzepte - Grundlagen; Pearson Studium; 5. Aufl. 2005. Furber, Steve; ARM-Rechnerarchitekturen für System-on-Chip-Design; mitp-Verlag, Bonn; 1. Aufl. 2002.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung mit computerunterstützten Beispielen sowie Hörsaalübungen, im Praktikum wird das Verständnis des Stoffes der Veranstaltung mit Hilfe von Experimenten unterstützt und vertieft.
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Technische Informatik
Lehrende:	Akelbein, Frank, Fröhlich, Horsch, Mayer, Raffius, Wietzke
Modulverantwortung:	Thomas Horsch
Freigabe ab:	WS 2014/2015

# Software-Sicherheit

Englischer Titel:	Software Security
Belegnummern:	84.7220 [PVL 84.7221]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor dual KESS 2014 - Katalog ESS: Embedded Systems Bachelor dual KITS 2014 - 2. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor KMI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse in den Gebieten Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen und IT-Sicherheit
Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"><li>• sind vertraut mit Vorgehensmodellen zur Entwicklung sicherer Software</li><li>• können Methoden und Werkzeuge zur Bewertung von Software Sicherheit anwenden</li><li>• können Softwareentwürfe bzgl. Sicherheit bewerten</li><li>• sind mit best practices im Bereich der Software Sicherheit vertraut</li><li>• können Sicherheitsanforderungen an Software ermitteln und bewerten</li></ul>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorgehensmodelle für die Entwicklung sicherer Software (SSDLC)</li><li>• Sichtweisen von Kunden und Angreifern (use case, misuse case)</li><li>• Software Sicherheit und Softwaredesign</li><li>• Modellierung, Konstruktion und Analyse sicherer IT-Systeme (Security Engineering)</li><li>• Sicheres Programmieren</li><li>• Sicherheitszertifizierungen und deren Grenzen</li><li>• Reifegradmodelle (OpenSAMM, BSI-MM) und Metriken</li><li>• Methoden und Werkzeuge zur Bewertung von Software Sicherheit</li><li>• Sicherheitstests</li><li>• Sichere Auslieferung und Einrichtung von Software (secure deployment)</li><li>• Fallstudien</li></ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ross Anderson: Security Engineering, Wiley, 2e, 2008.</li><li>• Dorothy Denning: Cryptography and Data Security, Addison-Wesley, 1982.</li><li>• Claudia Eckert: IT-Sicherheit, Oldenbourg, 8e, 2013.</li><li>• Bruce Schneier: Applied Cryptography, Wiley, 2e, 1996.</li></ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung + Praktikum
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Lehrende:	Baier
Modulverantwortung:	Oliver Weissmann
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## 3. Semester

### Interdisziplinäre und sozialwissenschaftliche Reflexion der Informatik 1

Englischer Titel:	Interdisciplinary and Societal Reflection of Computer Sciences 1
Belegnummern:	82.7326 [PVL 82.7327; Modul 82.73260]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor dual KESS 2014 - 3. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 3. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 3. Semester
Lehrform:	S = Seminar
SWS:	2
CP:	2.5
Prüfung:	Hausarbeit; es erfolgt eine detaillierte Beurteilung der Hausarbeit des Studierenden durch den Hochschullehrer, wobei der Fokus auf der Aufarbeitung der recherchierten Literatur und der Herstellung des Bezugs zwischen Literaturquellen und der eigenen Problemstellung liegt.
PVL (z.B. Praktikum):	benotet (Anwesenheitspflicht bei allen Seminarsitzungen gem. § 3 Abs. 2 ABPO. Der Seminarvortrag, in dem das Thema der Hausarbeit detailliert vorgestellt wird, wird benotet.)
Anteil PVL:	50%
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenzzeit und 49 Stunden Vor- und Nachbereitung
Lernziele:	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"><li>• Technik und informationstechnisches Handeln als Teil des Sozialen, Humanen und Gesellschaftlichen verstehen;</li><li>• zentrale Modelle, Theorien und Aussagen des Themenfeldes "Informatik, Technik und Gesellschaft", insbesondere der Technikforschung, der Technikfolgenabschätzung, der Techniksoziologie, der Technikphilosophie sowie der Technikethik kennen;</li><li>• diese Modelle, Theorien und Aussagen auf ihr Praxisprojekt beispielhaft anwenden;</li><li>• informationstechnisches Handeln kritisch reflektieren und bewerten;</li><li>• sowie Methoden zur Erstellung eines sozialwissenschaftlichen Vortrags, zur Präsentation sowie zur Erarbeitung einer solchen Hausarbeit erlernen und anzuwenden.</li></ul>
Lehrinhalte:	Die Lehrinhalte beziehen sich auf die <ul style="list-style-type: none"><li>• Bedingungen,</li><li>• Wirkungen und</li><li>• Folgen</li></ul> des informatischen Handelns und Gestaltens in der Gesellschaft. Sie führen in Modelle, Theorie, Aussagen und Methoden der Technikforschung, der Technikfolgenabschätzung, der Techniksoziologie, der Technikphilosophie sowie der Technikethik ein. Ausgehend von vorgegebener Literatur stellen die Studierende punktuell Verbindungen zu ihrem Praxisprojekt her.
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grunwald, A. (2010) Technikfolgenabschätzung; 2. edition; Berlin</li><li>• Ropohl, G. (1999) Allgemeine Technologie. Eine Systemtheorie der Technik; Karlsruhe</li></ul>

- Decker, M., Grunwald, A., Knapp M. (Hg.): Der Systemblick auf Innovation. Technikfolgenabschätzung in der Technikgestaltung; Berlin, 44-61.
  - Lenk, H.; Ropohl G. (Hg.) (1993) Technik und Ethik, Stuttgart;
  - Hubig, C. (1993) Technik- und Wissenschaftsethik, Berlin;
  - Stamatellos, G. (2007) Computer Ethics. A global perspective, Sudbury
  - Weyer, J. et al. (1997) Technik, die Gesellschaft macht; Berlin
  - Weyer, J. (2008) Techniksoziologie. Genese, Gestaltung und Steuerung sozio-technischer Systemen; Weinheim/München
  - Wilhelm, R. (1994) Stand und Perspektiven informatischer Berufsethik. Berlin
- Themenspezifische aktuelle Literatur.

Fachbereich:	Gesellschaftswissenschaften und Soziale Arbeit
Fachgruppe:	Soziale und kulturelle Aspekte der Informatik
Lehrende:	Schmidt, Steffensen, Wagner, Gahlings, Gammel
Modulverantwortung:	Jan Schmidt
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Praxisprojekt: Arbeiten im Team

Englischer Titel:	Project: Teamwork
Belegnummer:	82.7324
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor dual KESS 2014 - 3. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 3. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 3. Semester
Lehrform:	Pro = Projekt
SWS:	2
CP:	10
Prüfung:	Abschlusspräsentation der Projektergebnisse im Rahmen eines öffentlichen Kolloquiums; es erfolgt eine qualitative Gesamtbeurteilung der Leistung, der Motivation und des Teamverhaltens des Studierenden durch den Hochschullehrer mit Unterstützung des Fachbetreuers. Die Beurteilung ist ein Supplement des Abschlusszeugnisses.
PVL (z.B. Praktikum):	Anwesenheitspflicht bei allen Seminarsitzungen gem. § 3 Abs. 2 ABPO
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenzzeit und 274 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Mindestens 50 ECTS aus den ersten beiden Semestern gemäß Curriculum müssen erbracht sein. Ein vom Prüfungsausschuss zugelassenes Thema für das Projekt im Partnerunternehmen, das im vorlaufenden Semester gemeinsam mit dem Lehrenden und einem qualifizierten Fachbetreuer im Partnerunternehmen zu spezifizieren ist, wobei die Themenstellung des Projekts eine wissenschaftliche Vertiefung (siehe Modul "Wissenschaftliche Vertiefung: Literaturrecherche und Theoriearbeit") und eine sozialwissenschaftliche Reflexion (siehe Modul "Reflexion 1") ermöglicht.
Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über Strategien zur Anwendung akademischen Wissens in IT-Projekten</li> <li>• können sich mit ihren Kompetenzen in Projektteams einbringen</li> <li>• verstehen die Abläufe eines IT-Projekts</li> </ul>

- können einen Projektplan erstellen
- können Projektziele formulieren und vermitteln
- können Projektrisiken abschätzen
- können im Umfeld akademischer und betrieblicher Anforderungen präsentieren

Insbesondere werden die in den ersten beiden Semestern theoretisch vermittelten Inhalte im betrieblichen Kontext vertieft und Schlüsselkompetenzen wie Kooperations- und Teamfähigkeit sowie Präsentations- und Moderationskompetenz eingeübt.

Lehrinhalte:	<p>Die Studierenden werden in ihrem Unternehmen in ein Projekt eingebunden, so dass sie ihre, in den ersten beiden Studiensemestern erworbenen, Kenntnisse im betrieblichen Umfeld vertiefen können. Im Projektbegleitseminar wird gemeinsam ein Projektplan erarbeitet, wobei insbesondere die Aspekte der Erarbeitung von Zielen, Projektschritten und Zeitplänen sowie die Abschätzung von Projektrisiken im Vordergrund stehen.</p> <p>Am Seminar nehmen die Studierenden (ca. 5), die betrieblichen Fachbetreuer und der Hochschullehrer teil. Das Kickoff-Meeting und das Abschlusskolloquium finden in den Räumen der Hochschule statt. Die restlichen Sitzungen des Seminars finden nach Möglichkeit in den Räumen der beteiligten Unternehmen statt, so dass die Studierenden einen Einblick in unterschiedliche betriebliche Gegebenheiten erhalten.</p> <p>Für jede Projektsitzung wird von allen Studierenden eine Präsentation nach Vorgaben des betreuenden Hochschullehrers erarbeitet. Neben der fachlichen Diskussion der Inhalte der Präsentation in der Gruppe werden auch die Aufbereitung der präsentierten Planungen bzw. Ergebnisse und die eingesetzten Präsentationstechniken in der Gruppe diskutiert. Insbesondere sind auch die Fachbetreuer aufgefordert ihre betrieblichen Erfahrungen in die Diskussion einzubringen. Darüber hinaus ist das Seminar auch der Ort der regelmäßigen gemeinsamen Reflexion der betrieblichen Erfahrungen. Im Rahmen des Seminars wird auch analysiert welche fachlichen Defizite in der Projektarbeit deutlich werden. Dies ist vor dem Hintergrund des frühen Studienzeitpunkts zu erwarten und dient der Motivation für die Veranstaltungen der folgenden Studiensemester.</p>
Literatur:	Arbeiten im Team (Arbeitsheft); 5. Aufl.; Gabal Verlag; 2013. Aktuelle Fachliteratur zum Themengebiet des Praxisprojekts
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vortrag unter Benutzung der üblichen Medien; wissenschaftliche Publikationen; projektbezogene Unterlagen
Fachbereich:	Informatik
Lehrende:	alle Professorinnen bzw. Professoren des FB I
Modulverantwortung:	Studiengangskoordinator Studiengang Bachelorstudiengang Informatik - dual
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Seminar: Literaturrecherche und Theoriearbeit

Englischer Titel:	Seminar: Literature and Theory
Belegnummern:	82.7328 [PVL 82.7329; Modul 82.73280]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor dual KESS 2014 - 3. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 3. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 3. Semester
Lehrform:	S = Seminar

SWS:	2
CP:	5
Prüfung:	Hausarbeit; es erfolgt eine detaillierte Beurteilung der Hausarbeit des Studierenden durch den Hochschullehrer, wobei der Fokus auf der Aufarbeitung der recherchierten Literatur und der Herstellung des Bezugs zwischen Literaturquellen und der eigenen Problemstellung liegt.
PVL (z.B. Praktikum):	benotet (Anwesenheitspflicht bei allen Seminarsitzungen gem. § 3 Abs. 2 ABPO. Der Seminarvortrag, in dem das Thema der Hausarbeit detailliert vorgestellt wird, wird benotet.)
Anteil PVL:	50%
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenzzeit und 124 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Ein vom Prüfungsausschuss zugelassenes Thema für das Projekt "Arbeiten im Team".
Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben fachliche Kompetenzen in mindestens einem Teilgebiet der Informatik,</li> <li>• sind in der Lage, selbständig relevante Fachliteratur zu einem bestimmten Themenkomplex der Informatik zusammenzustellen und sich selbständig in wissenschaftliche Publikationen einzuarbeiten,</li> <li>• können selbständig die recherchierte Literatur vergleichend aufarbeiten und auf den Kontext der eigenen Problemstellung beziehen,</li> <li>• können Lösungskonzepte für eine informatische Problemstellung formulieren und begründen,</li> <li>• verfügen über Kenntnisse zur Struktur und zum Aufbau wissenschaftlicher Texte, um einen eigenen wissenschaftlichen Text zu einem ausgewählten Themengebiet der Informatik zu erstellen.</li> </ul>
Lehrinhalte:	Das Thema der Vertiefung wird in Abhängigkeit von der thematischen Ausrichtung des gleichzeitig zu belegenden Moduls "Praxisprojekt: Arbeiten im Team" definiert. Im Seminar werden Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und des Aufbaus wissenschaftlicher Texte aufgearbeitet. Insbesondere werden die Grundlagen zur Recherche und zur Auswertung von Fachliteratur vermittelt und eingeübt. Hierbei wird im Seminar die textliche Darstellung der recherchierten Theorien, Konzepte oder Lösungen vorgestellt und diskutiert. Die bei der Literaturrecherche und bei der Aufarbeitung erworbenen Erkenntnisse und Schlussfolgerungen müssen in Form einer Hausarbeit ausgearbeitet werden. Die Studierenden müssen an der fachlichen Diskussion des Seminars aktiv teilnehmen und einzelne Themen vorbereiten.
Literatur:	Balzert, Helmut; Schröder, Marion; Schäfer, Christian; Wissenschaftliches Arbeiten: Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation; 2. Aufl.; W3L GmbH; 2011. Franck, Norbert; Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung; 16.Aufl.; UTB; 2011. Themenspezifische aktuelle Literatur.
Fachbereich:	Informatik
Lehrende:	alle Professorinnen bzw. Professoren des FB I
Modulverantwortung:	Studiengangskordinator Studiengang Bachelorstudiengang Informatik - dual
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## 4. Semester

### Betriebssysteme

Englischer Titel:	Operating Systems
Belegnummern:	30.7300 [PVL 30.7301]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 3. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 6. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 4. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 4. Semester Bachelor KMI 2014 - 3. Semester
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Es muss das Modul "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 1" erfolgreich absolviert sein sowie ein Prüfungsversuch "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 2" erfolgt sein.
Lernziele:	Die Studierenden sollen zwischen den verschiedenen Arten von Betriebssystemen unterscheiden und geeignete Betriebssysteme für gegebene Anwendungsfälle auswählen und einsetzen können. Darüber hinaus sollen die Studierenden systemnahe Software implementieren, erweitern und verwenden können, das Verhalten von Betriebssystemen analysieren und ggf. korrigieren, verbessern und erweitern können, sowie die Algorithmen und Design-Prinzipien von Betriebssystemen auch für die Entwicklung von Middleware und Anwendungen einsetzen können. Die erworbenen Kenntnisse sind außerdem die Grundlage für den Einstieg in die Entwicklung von Betriebssystemsoftware wie zum Beispiel Gerätetreibern.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Architekturen und Betriebsarten</li><li>• Adressräume</li><li>• Prozess- und Threadkonzept, Scheduling</li><li>• Synchronisation</li><li>• Interprozesskommunikation</li><li>• Verklemmungen</li><li>• Dateisysteme</li><li>• Schutzmechanismen, Sicherheitsaspekte</li><li>• Exemplarische Betrachtung aktueller Betriebssysteme</li></ul>
Literatur:	Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, Verlag Pearson Studium, 3. akt. Auflage, 2009 Nehmer: Systemsoftware, dpunkt Verlag, 2. akt. und überarb. Auflage, 2001
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung und Praktikum in einem Labor mit heterogener Systemumgebung. Hilfsmittel: Vorlesungsskripte der Lehrenden, Übungsblätter und Praktikumsunterlagen
Fachbereich:	Informatik

Fachgruppe:	Betriebssysteme / Verteilte Systeme
Lehrende:	Altenbernd, Burchard, Moore, Schütte
Modulverantwortung:	Lars-Olof Burchard
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Datenbanken 1

Englischer Titel:	Databases 1
Belegnummern:	30.7312 [PVL 30.7313]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 3. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 4. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 4. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 4. Semester Bachelor KMI 2014 - 3. Semester
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Es muss das Modul "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 1" erfolgreich absolviert sein sowie ein Prüfungsversuch "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 2" erfolgt sein.
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse auf Bachelorniveau in objektorientierter Analyse und Design
Lernziele:	Die Studierenden sollen, <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein ER-Modell entwickeln und dieses in ein relationales Datenmodell transformieren können (sowohl manuell als auch mit einem CASE-Tool),</li> <li>• in der Lage sein, ein Datenbankschema mit Hilfe von SQL-DDL zu implementieren und Daten mittels SQL-DML einzufügen, abzufragen und zu verändern,</li> <li>• Integritätsbedingungen mit Hilfe von Constraints und Triggern umsetzen können,</li> <li>• Datenbank-Rechtekonzepte praktisch anwenden können,</li> <li>• Datenbankanwendungslogik sowohl mit prozeduralem SQL als auch in einem Java-Anwendungsprogramm implementieren können,</li> <li>• Konzepte des Transaktionsmanagements und</li> <li>• Datenbank-Indexstrukturen kennen und geeignet anwenden können.</li> </ul>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeptionelle Datenmodellierung mit dem erweiterten Entity-Relationship-Modell</li> <li>• Relationale Datenmodellierung</li> <li>• SQL-DDL, SQL-DML, Systemkatalog</li> <li>• Prozedurales SQL und Trigger</li> <li>• JDBC-Zugriff auf Datenbanken</li> <li>• Transaktionskonzept (inkl. Backup und Recovery)</li> <li>• Interne Datenorganisation: Indexe (B-Bäume, Hashverfahren)</li> </ul>

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Heuer, K.-U. Sattler, G. Saake. Datenbanken: Konzepte und Sprachen, 5. Auflage mitp 2013;</li> <li>• A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme. Eine Einführung, Oldenbourg, 8. Auflage März 2011;</li> <li>• C. J. Date, An Introduction to Database Systems, Addison Wesley 2004;</li> </ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung, elektronisch verfügbare Materialien, Hörsaalübungen, Klausurbeispiele.
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Datenbanken
Lehrende:	Erbs, Karczewski, Schestag, Störl, Weber
Modulverantwortung:	Uta Störl
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Kryptologie

Englischer Titel:	Cryptology
Belegnummern:	84.7412 [PVL 84.7413]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor dual KITS 2014 - 4. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor KMI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur (Klausur)
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Lösen von 50 % der Übungsaufgaben)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten Wahrscheinlichkeitstheorie, Diskrete Mathematik, Zahlentheorie
Lernziele:	Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgewählte Prinzipien zum Entwurf kryptographischer Verfahren verstehen,</li> <li>• kryptographische Verfahren in Bezug auf ihre Sicherheit analysieren können,</li> <li>• ausgewählte kryptoanalytische Methoden verstehen und anwenden können und</li> <li>• kryptographische Verfahren für unterschiedliche Sicherheitsziele auswählen und einsetzen können.</li> </ul>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Was ist Kryptologie, Geschichte der Kryptographie</li> <li>• Sicherheitsziele (Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität, Nichtabstreitbarkeit, Verfügbarkeit, Anonymität, Pseudonymität)</li> <li>• Symmetrische Verschlüsselungsverfahren</li> <li>• Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren</li> <li>• Hashfunktionen</li> <li>• Signaturverfahren</li> <li>• Daten- und Instanzauthentisierung</li> <li>• Schlüsseleinigung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secret Sharing</li> <li>• Zufallszahlengeneratoren</li> <li>• Anwendung kryptographischer Verfahren (Secure Messaging, Schlüsseleinigung mit Instanzauthentisierung)</li> <li>• Public Key Infrastrukturen</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Johannes Buchmann: Einführung in die Kryptographie, Springer-Lehrbuch, 2010</li> <li>• Albrecht Beutelspacher: Moderne Verfahren der Kryptographie: Von RSA zu Zero-Knowledge, Vieweg+Teubner, 2010</li> <li>• Ralf Küsters, Thomas Wilke: Moderne Kryptographie: Eine Einführung. Vieweg und Teubner, 2011</li> <li>• Nigel Smart: Cryptography: An Introduction. Mcgraw-Hill Professional.</li> <li>• Alfred J. Menezes, Paul C. Van Oorschot, Scott A. Vanstone: Handbook of Applied Cryptography. CRC Press 1997.</li> <li>• Christof Paar, Jan Pelzl: Understanding Cryptography A Textbook for Students and Practitioners, Springer, 2010</li> </ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesungsskript, Übungsaufgaben zum Praktikum
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Lehrende:	Baier, Braun, Margraf, Krauß
Modulverantwortung:	Christoph Krauß
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Netzwerke

Englischer Titel:	Networks
Belegnummern:	30.7102 [PVL 30.7103]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 2. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 4. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 4. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 2. Semester
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Testate, Hausaufgaben und/oder schriftliche Ausarbeitungen oder erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben))
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Lernziele:	Die Studierenden sollen den strukturierten Aufbau von Computer-Netzwerken und die wichtigsten Kommunikationsfunktionen und Protokolle von IP-basierten Netzen kennen, die Leistung des Gesamtsystems und Zusammenarbeit der Komponenten von TK-Systemen/Netzen verstehen und beurteilen können, TK-Systeme Netze in das Spektrum der Informatik einordnen können. Die Kenntnisse und Fähigkeiten, die mit Hilfe des Moduls erworben werden, sind grundlegend für das Verständnis der Strukturen von Netzwerken.

Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Computernetzwerke: Grundbegriffe, Netzwerkarchitektur, OSI-, Hybrid- und TCP/IP-Referenzmodell</li> <li>• Direktverbindungsnetzwerke: Hardwarebausteine und Kopplungselement, Broadcast Domains und Collision Domains</li> <li>• Verbindungsleitungen, strukturierte Verkabelung</li> <li>• Kodierung, Erzeugung von Frames,</li> <li>• Fehlererkennung, zuverlässige Übertragung (allgemein)</li> <li>• Mehrfachzugriff in ausgewählten Local Area Networks: Ethernet (IEEE 802.3) und Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD), sowie WLAN (IEEE 802.11) und Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance (CSMA/CA)</li> <li>• Paketvermittlung: Vermittlung und Weiterleitung, Bridges und LAN-Switches</li> <li>• Internetworking: IPv4- und IPv6-Adressierung, IPv4-Subnetting, ARP, ICMP mit PING und Traceroute, DHCP und DNS</li> <li>• Routing: Netzwerk als Graph, Distanzvektor-Routing und RIP</li> <li>• Ende-zu-Ende Protokolle: UDP, TCP</li> </ul> <p>Optional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Protokolle der Anwendungsschicht (HTTP, ...)</li> <li>• Link-State-Routing und OSPF</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Larry L. Peterson und Bruce S. Davie, "Computernetze: Eine systemorientierte Einführung", 3. Auflage (2003) oder höher, dpunkt.verlag</li> <li>• Andrew S. Tanenbaum, "Computernetzwerke", 4. Auflage (2003) oder höher, Pearson Verlag</li> <li>• James F. Kurose und Keith W. Ross, "Computernetze: Der Top-Down-Ansatz", Pearson Verlag</li> <li>• Christian Baun, "Computernetze kompakt (IT kompakt)", Springer-Verlag</li> </ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung und Praktikum in Form von angeleiteten Kleinprojekten mit protokollierter Durchführung. Hilfsmittel: Skripte, Übungsblätter, Arbeitsblätter, ergänzende Beispiele, alte Klausuraufgaben, Übungsaufgaben, Probeklausuren
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Telekommunikation
Lehrende:	Massoth, Heinemann, Fuhrmann, Reichardt
Modulverantwortung:	Michael Massoth
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Nutzerzentrierte Softwareentwicklung

Englischer Titel:	User-Centric Software Development
Belegnummern:	30.7316 [PVL 30.7317]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 3. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 4. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 4. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 4. Semester Bachelor KMI 2014 - 3. Semester
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5

Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Es muss das Modul "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 1" erfolgreich absolviert sein sowie ein Prüfungsversuch "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 2" erfolgt sein.
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse auf Bachelorniveau in objektorientierter Analyse und Design
Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können Prozesse der benutzerzentrierten Entwicklung umsetzen,</li> <li>• kennen die Regeln der Softwareergonomie und können diese aktiv zur Bewertung und Verbesserung von Problemen der Brauchbarkeit einer Benutzungsschnittstelle einsetzen,</li> <li>• kennen und verstehen Methoden zum Entwurf und Techniken zur Entwicklung von grafischen Benutzungsoberflächen für Anwendungssysteme und können diese anwenden,</li> <li>• kennen entsprechende Entwicklungswerkzeuge,</li> <li>• verstehen Grundzüge der Bildschirm-Gestaltung und der ereignisorientierten Programmierung,</li> <li>• können eine zweite objektorientierte Programmiersprache (Java) anwenden.</li> </ul>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des User Interface Design</li> <li>• Softwaretechnik für Benutzungsschnittstellen</li> <li>• Screen Design</li> <li>• Ergonomie und Usability</li> <li>• Java Intensivkurs</li> <li>• Ereignisorientierte Programmierung</li> <li>• Objektorientierte GUI-Implementierung am Beispiel von Android</li> <li>• Bausteine grafischer Benutzungsoberflächen</li> <li>• Model/View/Controller</li> <li>• Persistenzkonzepte</li> <li>• Entwicklungswerkzeuge für grafische Benutzungsoberflächen</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shneiderman u.a., Designing the User Interface, Pearson, 2009</li> <li>• Tidwell , Designing Interfaces, O'Reilly, 2010</li> <li>• Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, 2012</li> <li>• Mednieks u.a., Android-Programmierung, O'Reilly, 2012</li> </ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung und Praktikum Skript, ergänzende Beispiele, alte Klausuraufgaben
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Multimedia und Grafik
Lehrende:	Blehschmidt-Trapp, Heinemann, Kreling, Wiedling
Modulverantwortung:	Bernhard Kreling
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Software Engineering

Belegnummern:	30.7318 [PVL 30.7319]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 3. Semester

	<p>Bachelor dual KESS 2014 - 4. Semester          Bachelor dual KITS 2014 - 4. Semester          Bachelor dual KoSI 2014 - 4. Semester          Bachelor KMI 2014 - 3. Semester</p>
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	2+2
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Es muss das Modul "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 1" erfolgreich absolviert sein sowie ein Prüfungsversuch "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 2" erfolgt sein.
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse auf Bachelorniveau in objektorientierter Analyse und Design
Lernziele:	<p>Nach Absolvierung des Moduls sollen die Studierenden in einem modernen SW-Entwicklungsprojekt mitarbeiten können. Sie verstehen die Bedeutung und Notwendigkeit von Software Engineering und wie die verschiedenen Techniken aus dem Modul OOAD in einem Projekt zusammen spielen.</p> <p>Darüber hinaus können Studierende grundlegende Techniken und Methoden (z. B. Anforderungsanalyse, Architekturentwurf, Prüf- und Testverfahren) für die verschiedenen Phasen anwenden.</p> <p>Aktuelle Vorgehensmodelle können verglichen und bewertet werden.</p> <p>Zusätzlich werden Methoden des technischen Projektmanagements (z. B. Qualitäts-, Test-, Konfigurations- und Risikomanagementverfahren) aus Sicht des Software-Entwicklers erlernt.</p> <p>Absolventen des Moduls sind in der Lage selbständig in einem Projekt in unterschiedlichen Projektrollen mitzuarbeiten und die gängigen Verfahren anzuwenden.</p>
Lehrinhalte:	<p>Grundlagen des Software Engineering (Einordnung und Begriffe)</p> <p>Methoden und Techniken des Software-Lebenszyklus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungsanalyse (z. B. Pflichtenheft, funktionale und nicht-funktionale Anforderungen, inhaltliche und sprachliche Analyse, Aufwandsabschätzung, Priorisierung)</li> <li>• Architektur und Entwurf (z. B. Architekturstile, Sichtenmodell, Design Patterns, Frameworks, Interfaces)</li> <li>• Implementierung (Programmier-Richtlinien)</li> <li>• Test (z. B. Prüf- und Testverfahren, Teststrategien)</li> </ul> <p>Aktuelle Vorgehens- und Prozessmodelle (agil und klassisch)</p> <p>Technisches Management, wie z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software-Metriken</li> <li>• Konfigurations- und Buildmanagement</li> <li>• Testmanagement</li> <li>• Continuous Integration</li> <li>• Risikomanagement</li> <li>• Änderungsmanagement</li> </ul> <p>Anwendung einer Auswahl der Techniken im Praktikum.</p>
Literatur:	<p>Balzert, Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum Akademischer Verlag, 2012.</p> <p>Sommerville, Software Engineering, Pearson Studium, 2012.</p> <p>Dan Pilone et al., Softwareentwicklung von Kopf bis Fuß: Ein Buch zum</p>

	Mitmachen und Verstehen, O'Reilly, 2008. Eric Freeman et al., Entwurfsmuster von Kopf bis Fuß, O'Reilly, 2005.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung, Kleingruppen im Praktikum, Einsatz eines Modellierungswerkzeugs, Hörsaalübungen mit ergänzenden Beispielen, Klausurbeispiele, Präsentationsfolien
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Softwaretechnik
Lehrende:	Akelbein, Andelfinger, Bühler, del Pino, Hahn, W. Weber, Raffius
Modulverantwortung:	Frank Bühler
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## 5. Semester

### Interdisziplinäre und sozialwissenschaftliche Reflexion der Informatik 2

Englischer Titel:	Interdisciplinary and Societal Reflection of Computer Sciences 2
Belegnummern:	82.7516 [PVL 82.7517; Modul 82.75160]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor dual KESS 2014 - 5. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 5. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 5. Semester
Lehrform:	S = Seminar
SWS:	2
CP:	2.5
Prüfung:	Hausarbeit; es erfolgt eine detaillierte Beurteilung der Hausarbeit des Studierenden durch den Hochschullehrer, wobei der Fokus auf der Aufarbeitung der recherchierten Literatur und der Herstellung des Bezugs zwischen Literaturquellen und der eigenen Problemstellung liegt.
PVL (z.B. Praktikum):	benotet (Anwesenheitspflicht bei allen Seminarsitzungen gem. § 3 Abs. 2 ABPO. Der Seminarvortrag, in dem das Thema der Hausarbeit detailliert vorgestellt wird, wird benotet.)
Anteil PVL:	50%
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenzzeit und 49 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Erfolgreicher Abschluss von InSoRI-Modul 1 82.7326
Erforderliche Vorkenntnisse:	InSoRI-Modul 1 82.7326
Lernziele:	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"><li>• die in ihrem Praxisprojekt auftretenden gesellschaftlichen, sozialen und humanen Dimensionen sowie die damit verbundenen zentralen interdisziplinären Problem- und Fragestellungen identifizieren;</li><li>• zur Beantwortung dieser Problem- und Fragestellungen relevante Literatur aus dem Themenfeld "Informatik und Gesellschaft" recherchieren und auswerten;</li><li>• Methoden erlernen, die eine Beantwortung der entwickelten Problem- und Fragestellungen ermöglicht;</li><li>• ihr eigenes informationstechnisches Handeln im konkreten Rahmen des Praxisprojekts kritisch reflektieren und bewerten;</li><li>• sowie Methoden zur Erstellung eines interdisziplinären Vortrags, zur Präsentation sowie zur Erarbeitung einer solchen Hausarbeit anwenden und vertiefen.</li></ul>
Lehrinhalte:	Die Lehrinhalte orientieren sich an den aus dem Praxisprojekt induktiv zu entwickelnden Problem- und Fragestellungen des Themenfeldes "Informatik und Gesellschaft". Die Studierenden werden in ihren Arbeiten individuell vom Dozenten betreut.
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grunwald, A. (2010) Technikfolgenabschätzung; 2. edition; Berlin</li><li>• Ropohl, G. (1999) Allgemeine Technologie. Eine Systemtheorie der Technik; Karlsruhe</li><li>• Stamatellos, G. (2007) Computer Ethics. A global perspective, Sudbury</li><li>• Weyer, J. et al. (1997) Technik, die Gesellschaft macht; Berlin</li></ul>

- Weyer, J. (2008) Techniksoziologie. Genese, Gestaltung und Steuerung sozio-technischer Systemen; Weinheim/München

Fachbereich:	Gesellschaftswissenschaften und Soziale Arbeit
Fachgruppe:	Soziale und kulturelle Aspekte der Informatik
Lehrende:	Schmidt, Steffensen, Wagner, Gahlings, Gammel
Modulverantwortung:	Jan Schmidt
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Praxisprojekt: Projektmanagement

Englischer Titel:	Project: Project Management
Belegnummer:	82.7514
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor dual KESS 2014 - 5. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 5. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 5. Semester
Lehrform:	Pro = Projekt
SWS:	2
CP:	10
Prüfung:	Abschlusspräsentation der Projektergebnisse im Rahmen eines öffentlichen Kolloquiums; es erfolgt eine qualitative Gesamtbeurteilung der Leistung, der Motivation und des Teamverhaltens des Studierenden durch den Hochschullehrer mit Unterstützung des Fachbetreuers. Die Beurteilung ist ein Supplement des Abschlusszeugnisses.
PVL (z.B. Praktikum):	Anwesenheitspflicht bei allen Seminarsitzungen gem. § 3 Abs. 2 ABPO
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenzzeit und 274 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Mindestens 90 ECTS aus den ersten vier Semestern gemäß Curriculum müssen erbracht sein. Das erste Praxisprojekt muss erfolgreich absolviert sein. Ein vom Prüfungsausschuss zugelassenes Thema für das Projekt im Partnerunternehmen, das im vorlaufenden Semester gemeinsam mit dem Lehrenden und einem qualifizierten Fachbetreuer im Partnerunternehmen zu spezifizieren ist, wobei die Themenstellung des Projekts eine wissenschaftliche Vertiefung (siehe Modul "Wissenschaftliche Vertiefung: Problemlösung und Diskussion") und eine sozialwissenschaftliche Reflexion (siehe Modul "Reflexion 2") ermöglicht.
Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Strategien des Projektmanagements in der Praxis</li> <li>• können einen komplexen Projektplan mit Abhängigkeiten und Beistellungen für ein reales Projekt erstellen</li> <li>• können einen Projektstatus mit allen historischen Verschiebungen erstellen, pflegen und erläutern</li> <li>• verfügen über Erfahrungen in der Präsentation von Projekten für spezifische Zielgruppen</li> <li>• können in IT-Projekten ein Erwartungsmanagement realisieren, das auf realistischen Projektzielen basiert</li> <li>• verfügen über analytische Fähigkeiten, um Projektrisiken zu antizipieren und geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen</li> </ul>

Darüber hinaus werden die in den ersten vier Semestern theoretisch vermittelten Inhalte im betrieblichen Kontext vertieft und Schlüsselkompetenzen wie Kooperations- und Teamfähigkeit sowie Präsentations- und Moderationskompetenz eingeübt.

Lehrinhalte:	<p>Die Studierenden arbeiten in einem Projekt des Partnerunternehmens, wobei sie Zugang zu den Instrumentarien des unternehmensspezifischen Projektmanagements erhalten. Sie unterstützen die Projektleitung und erlernen die Methoden und Strategien des Managements von IT-Projekten. Im Fokus des Projektbegleitseminars stehen Zielgruppen-orientierte Präsentationen des Projekts. Die Studierenden sollen die Erwartungen und Perspektiven unterschiedlicher Abteilungen bzw. Interessensgruppen des betrieblichen Alltags kennenlernen. Es muss ein Vortrag präsentiert werden, der eine Projektakquise zum Ziel hat. Im zweiten Vortrag steht die ausführliche Darstellung des Projektstatus im Mittelpunkt. Die Methoden und Ergebnisse der Qualitätssicherung der Projektergebnisse werden im dritten Vortrag vorgestellt. Am Seminar nehmen die Studierenden (ca. 5), die betrieblichen Fachbetreuer und der Hochschullehrer teil. Das Kickoff-Meeting und das Abschlusskolloquium finden in den Räumen der Hochschule statt. Die restlichen Sitzungen des Seminars finden nach Möglichkeit in den Räumen der beteiligten Unternehmen statt, so dass die Studierenden einen Einblick in unterschiedliche betriebliche Gegebenheiten erhalten.</p> <p>Für jede Projektsitzung wird von allen Studierenden eine Präsentation nach Vorgaben des betreuenden Hochschullehrers erarbeitet. Neben der fachlichen Diskussion der Inhalte der Präsentation in der Gruppe werden auch die Aufbereitung der präsentierten Planungen bzw. Ergebnisse und die eingesetzten Präsentationstechniken in der Gruppe diskutiert. Insbesondere sind auch die Fachbetreuer aufgefordert ihre betrieblichen Erfahrungen in die Diskussion einzubringen. Darüber hinaus ist das Seminar auch der Ort der regelmäßigen gemeinsamen Reflexion der betrieblichen Erfahrungen. Die Diskussionen im Seminar sollen die Studierenden für die Veranstaltungen der letzten beiden Studiensemester vorbereiten. Insbesondere sollen hier Ideen für Themen entwickelt werden, die im Praxismodul Forschung und Entwicklung und in der Abschlussarbeit bearbeitet werden können.</p>
Literatur:	<p>Kammerer, Sebastian; Lang, Michael; Amberg, Michael; IT-Projektmanagement-Methoden: Best Practices von Scrum bis PRINCE2; Symposion Publishing; 2012.</p> <p>Königs, Hans-Peter; IT-Risiko-Management mit System: Von den Grundlagen bis zur Realisierung - Ein praxisorientierter Leitfaden; 3. Aufl.; Vieweg + Teubner; 2009.</p> <p>Wieczorrek, Hans W.; Mertens, Peter; Management von IT-Projekten: Von der Planung zur Realisierung; 4. Aufl.; Springer; 2010.</p> <p>Aktuelle Fachliteratur zum Themengebiet des Praxisprojekts</p>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vortrag unter Benutzung der üblichen Medien; wissenschaftliche Publikationen; projektbezogene Unterlagen
Fachbereich:	Informatik
Lehrende:	alle Professorinnen bzw. Professoren des FB I
Modulverantwortung:	Studiengangskoordinator Studiengang Bachelorstudiengang Informatik - dual
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Seminar: Problemlösung und Diskussion

Englischer Titel:	Seminar: Solution and Discussion
Belegnummern:	82.7518 [PVL 82.7519; Modul 82.75180]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor dual KESS 2014 - 5. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 5. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 5. Semester
Lehrform:	S = Seminar
SWS:	2
CP:	5
Prüfung:	Hausarbeit; es erfolgt eine detaillierte Beurteilung der Hausarbeit des Studierenden durch den Hochschullehrer, wobei der Fokus auf der Darstellung und Diskussion der eigenen Problemlösung liegt.
PVL (z.B. Praktikum):	benotet (Anwesenheitspflicht bei allen Seminarsitzungen gem. § 3 Abs. 2 ABPO. Der Seminarvortrag, in dem das Thema der Hausarbeit detailliert vorgestellt wird, wird benotet.)
Anteil PVL:	50%
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenzzeit und 124 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Ein vom Prüfungsausschuss zugelassenes Thema für das "Praxisprojekt: Projektmanagement".
Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"><li>• erwerben fachliche Kompetenzen in mindestens einem Teilgebiet der Informatik,</li><li>• sind in der Lage, einen eigenen Lösungsvorschlag textlich darzustellen und fachlich überzeugend zu begründen,</li><li>• können die eigene Leistung ausformulieren und vergleichend diskutieren,</li><li>• können im Rahmen der Diskussion einer Problemlösung eine neue wissenschaftliche Fragestellung formulieren,</li><li>• verfügen über Kenntnisse zur Struktur und zum Aufbau wissenschaftlicher Texte, um einen eigenen wissenschaftlichen Text zu einem ausgewählten Themengebiet der Informatik zu erstellen.</li></ul>
Lehrinhalte:	Das Thema der Vertiefung wird in Abhängigkeit von der thematischen Ausrichtung des gleichzeitig zu belegenden Moduls "Praxisprojekt: Projektmanagement" definiert. Im Seminar werden Konzepte des wissenschaftlichen Arbeitens und des Aufbaus wissenschaftlicher Texte aufgearbeitet und diskutiert. Insbesondere werden Strategien zur Darstellung und vergleichenden Diskussion der im Praxisprojekt erarbeiteten Problemlösungen vermittelt und eingeübt. Hierbei wird die adäquate Aufbereitung der eigenen wissenschaftlichen Leistung an Textbeispielen im Seminar vorgestellt und diskutiert. Die bei der Literaturrecherche sowie Aufarbeitung erworbenen Erkenntnisse, die eigene Problemlösung und ein Fazit mit Ausblick müssen in Form einer Hausarbeit ausgearbeitet werden. Die Studierenden müssen an der fachlichen Diskussion des Seminars aktiv teilnehmen und einzelne Themen vorbereiten.
Literatur:	Balzer, Helmut; Schröder, Marion; Schäfer, Christian; Wissenschaftliches Arbeiten: Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation; 2. Aufl.; W3L GmbH; 2011. Franck, Norbert; Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung; 16.Aufl.; UTB; 2011. Themenspezifische aktuelle Literatur.

Fachbereich: Informatik  
Lehrende: alle Professorinnen bzw. Professoren des FB I  
Modulverantwortung: Studiengangskoordinator Studiengang Bachelorstudiengang Informatik - dual  
Freigabe ab: WS 2014/2015

## 6. Semester

### Informatik und Gesellschaft

Englischer Titel:	Information Technology and Society
Belegnummer:	30.7500
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 4. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 6. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 6. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 6. Semester Bachelor KMI 2014 - 4. Semester
Lehrform:	S = Seminar
SWS:	2
CP:	2.5
Prüfung:	Vortrag, Mitarbeit und ggf. eine schriftliche Ausarbeitung; Details werden zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenzzeit und 49 Stunden Vor- und Nachbereitung
Lernziele:	Die Studierenden sollen die Bedingungen, Wirkungen und Folgen des informatorischen Handelns und Gestaltens in der Gesellschaft analysieren, verstehen und beurteilen lernen. Sie sollen die Grundlagen zur Wahrnehmung der eigenen Verantwortung gegenüber den vom Informationstechnik-Einsatz Betroffenen und zur Umsetzung in individuelles und gemeinsames, gesellschaftlich wirksames und verantwortliches Handeln lernen.
Lehrinhalte:	Die Veranstaltung orientiert sich nicht an festen Lehrinhalten sondern berücksichtigt je nach thematischer Aktualität und Interessenslage der durchführenden Lehrenden und der Studierenden einige Aspekte aus dem folgenden exemplarischen Themenkatalog: <ul style="list-style-type: none"><li>• Neue Sichtweisen der Informatik; Sozial- und Kulturgeschichte der Datenverarbeitung, Informatik als Wissenschaft, Wissenschaftstheorie der Informatik</li><li>• Einsatzbereiche der IuK-Techniken: Produktion, Gesundheitswesen, Bildung, ...</li><li>• Übergreifende Wirkungen und Handlungsanforderungen, Handlungsanforderungen, Arbeitsmarkt- und Berufsstruktur, "Frauen und Informatik", Denk- und Kommunikationsstrukturen</li><li>• Perspektiven für eine sozialorientierte Informatik: Arbeitsanalyse und Softwareentwicklung, Softwareergonomie, KI und Expertensysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme</li><li>• Informatik zwischen Theorie und Praxis: Technikfolgenabschätzung, Ethik und Informatik, Berufspraxis, soziale Lage und Bewusstsein von Informatikern und Informatikerinnen</li></ul>
Literatur:	Vorwiegend aktuelle Zeitschriftenbeiträge; J. Friedrich und andere: Informatik und Gesellschaft, Spektrum, 1994 A. Grunwald: Technikfolgenabschätzung; Berlin, 2010 G. Stamatellos: Computer Ethics, A global perspective, Sudbury, 2007 J. Weizenbaum: Macht der Computer - Ohnmacht der Vernunft, 2000
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Die zu Beginn des Seminars zusammen gestellten Themenbereiche werden durch Referate der Studierenden vorgestellt und anschließend im Seminar

	diskutiert. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Ergänzende Materialien: Video-, Film- o.ä. Vorführungen zu speziellen Themen
Fachbereich:	Gesellschaftswissenschaften und Soziale Arbeit
Fachgruppe:	Soziale und kulturelle Aspekte der Informatik
Lehrende:	Andelfinger, Harriehausen, Heinemann, Kasper, Lange, Massoth, Thies, Wentzel (FB I) / Gahlings, Schmidt, Steffensen, Teubner (FB GS)
Modulverantwortung:	Christoph Wentzel
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Netzwerksicherheit

Englischer Titel:	Network Security
Belegnummern:	84.7606 [PVL 84.7607]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor dual KITS 2014 - 6. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor KMI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse in den Gebieten Netzwerke und IT-Sicherheit
Lernziele:	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedliche Netzwerkarchitekturen und -konzepte kennen und im Hinblick auf deren Sicherheitseigenschaften bewerten können,</li> <li>• wissen, welche unterschiedlichen typischen Bedrohungen im Netzwerk existieren und welche Herausforderungen existieren,</li> <li>• verschiedene Datenquellen und -formate für die Detektion und Reaktion kennen und diese im Hinblick auf Vor- und Nachteile bewerten,</li> <li>• Sicherheitsmaßnahmen und -protokolle auf den unterschiedlichen Netzwerkschichten kennen und anwenden können,</li> <li>• klassische Netzwerksicherheitstools wie Firewalls und IDS samt deren Platzierung in der Netzwerktopologie einsetzen können,</li> <li>• geeignete Reaktionsstrategien entwickeln können,</li> <li>• Sicherheitsprobleme exemplarischer weiterer Themen (WLAN, UMTS, VoIP) beheben können.</li> </ul>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkarchitekturen und Konzepte</li> <li>• Netzwerksicherheit: Einführung, Bedrohungen, Herausforderungen</li> <li>• Datenquellen (lokal, Netzwerk), Datenformate (pcap, NetFlow), Datenerhebung</li> <li>• Sicherheitsmaßnahmen und -protokolle auf unterschiedlichen Schichten des ISO/OSI-Referenzmodells (Anwendungsschicht, Transportschicht, Vermittlungsschicht, Sicherungsschicht, physikalischen Schicht)</li> <li>• Firewalls, Intrusion Detection und Prevention Systeme</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionsstrategien</li> <li>• Weiterführende Themen der Netzwerksicherheit: Sicherheit in drahtlosen Netzen, VoIP-Sicherheit, Anonymisierungsdienste, Kritische Infrastrukturen</li> <li>• Praktische Bearbeitung von Aufgaben</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• William Stallings: Network Security Essentials, 4th Edition, Prentice Hall, 2010, ISBN: 978-0-136-10805-9</li> <li>• Levente Buttyan, Jean-Pierre Hubaux: Security and Cooperation in Wireless Networks, Cambridge University Press, 2008, ISBN: 978-0-521-87371-0</li> <li>• Andrew S. Tanenbaum, David Wetherall: Computer Networks, Pearson, 2010, ISBN: 978-0-132553179</li> </ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung + Praktikum
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Lehrende:	Baier, Wollenweber
Modulverantwortung:	Christoph Krauß
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Theoretische Informatik

Englischer Titel:	Theoretical Computer Science
Belegnummern:	30.7410 [PVL 30.7411]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - 4. Semester Bachelor dual KESS 2014 - 6. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 6. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 6. Semester Bachelor KMI 2014 - 4. Semester
Lehrform:	V+Ü = Vorlesung+Übung
SWS:	4+2
CP:	7.5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Lösen von 50 % der Übungsaufgaben)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	78 Stunden Präsenzzeit und 147 Stunden Vor- und Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse auf Bachelorniveau in Mathematik und Programmierung
Lernziele:	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Verständnis für grundlegende Konzepte, Begriffe und Zusammenhänge aus den Teilgebieten Automatentheorie, formale Sprachen, Berechnungstheorie und P/NP-Theorie entwickeln.</li> <li>• ein Verständnis für grundlegende Beweismethoden entwickeln.</li> <li>• die Fähigkeit heraus bilden, einfache Beweise selbständig zu führen.</li> <li>• Kenntnis von der Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Beschreibungsmittel erhalten und die Fähigkeit entwickeln, die Beschreibungsmittel selbständig zu gebrauchen.</li> <li>• das Wissen um den Zusammenhang zwischen der Leistungsfähigkeit und der algorithmischen Beherrschbarkeit unterschiedlicher Beschreibungsmittel</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>erhalten.</li> <li>• ein Verständnis nichtdeterministischer Maschinenmodelle und deren Bedeutung entwickeln.</li> <li>• ein Verständnis von deterministischen und nichtdeterministischen Maschinenmodellen und die algorithmische Lösbarkeit/Nichtlösbarkeit von Problemen sowie die inhärente Komplexität von Problemen entwickeln.</li> </ul>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe: Wörter, Alphabete, Relationen, Operationen über Relationen</li> <li>• Formale Sprachen: Das Wortproblem, Bezug zu allgemeinen Entscheidungsproblemen</li> <li>• Formale Sprachen und Automatentheorie: deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten, Anwendung endlicher Automaten, Äquivalenz deterministischer und nichtdeterministischer endlicher Automaten, Minimierungsalgorithmus, endliche Automaten mit Worttransitionen, reguläre Sprachen und das Wortproblem, deterministische und nichtdeterministische Kellerautomaten</li> <li>• Formale Sprachen und Grammatiken: Chomsky Hierarchie, rechtslineare Grammatiken, reguläre Ausdrücke inkl. Anwendung in Skriptsprachen, Zusammenhang zu endlichen Automaten, Abschlusseigenschaften regulärer Sprachen, kontextsensitive Grammatiken und das Wortproblem, kontextfreie Grammatiken und das Wortproblem (Chomsky-Normalform, CYK-Algorithmus), Anwendungen kontextfreier Sprachen (Syntax von Programmiersprachen, XML-basierte Sprachen und Document Type Definitions), kontextfreie Sprachen und Kellerautomaten</li> <li>• Berechenbarkeitstheorie: deterministische Turingmaschinen, akzeptierte und entscheidbare Sprache, Turing-Reduzierbarkeit, universelle Turingmaschine, Unentscheidbarkeit (Halteproblem, PCP), weitere Berechnungsmodelle, Churchsche These, berechenbare Funktionen (Zuordnung zu den Begriffen akzeptierte und entscheidbare Sprache, Algorithmusbegriff, Satz von Rice)</li> <li>• Komplexitätstheorie: Mehrband-Turingmaschinen, nichtdeterministische Turingmaschinen, Äquivalenz von deterministischen und nichtdeterministischen Turingmaschinen, Zeit- und Speicherplatzkomplexität, Komplexitätsklassen, das P=NP? Problem, polynomielle Reduzierbarkeit, NP-Vollständigkeit, NP-vollständige Entscheidungs- und NP-schwere Optimierungsprobleme (SAT, Clique, Färbbarkeit von Graphen)</li> </ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hromkovic, J.: Theoretische Informatik, Teubner Verlag, Stuttgart, 2002.</li> <li>• Schöning, U.: Theoretische Informatik - kurz gefasst, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1997.</li> <li>• Wegener, I.: Theoretische Informatik - eine algorithmenorientierte Einführung, Teubner Verlag, Stuttgart, 1999.</li> </ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesungsskript, Übungsaufgaben
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Theoretische Informatik
Lehrende:	Braun, Lange, Margraf, Reichardt
Modulverantwortung:	Steffen Lange
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Verteilte Systeme

Englischer Titel:	Distributed Systems
Belegnummern:	30.7404 [PVL 30.7405]
Sprache:	deutsch

Zuordnung:	Bachelor 2014 - 4. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 6. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 6. Semester Bachelor KMI 2014 - 4. Semester
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Es müssen die Module "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 1" und "Programmieren, Algorithmen und Datenstrukturen 2" erfolgreich absolviert sein.
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse auf Bachelorniveau in Softwaretechnik und Betriebssysteme
Lernziele:	Die Studierenden sollen Grundlagen verteilter Systeme beherrschen, eine System-Infrastruktur eines Verteilten Systems entwerfen, realisieren und anwenden können, eine Middleware für Verteilte Systeme verstehen und anwenden können sowie einfache verteilte Anwendungen entwerfen und realisieren können.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakteristische Eigenschaften verteilter Systeme</li> <li>• Rechnerkommunikation</li> <li>• Basistechnologien und Entwurfsmuster für verteilte Verarbeitung</li> <li>• Verteilte Dateisysteme und Namensdienste</li> <li>• Synchronisation</li> <li>• (Verteilte) Transaktion und Nebenläufigkeitskontrolle</li> <li>• Replikation und Fehlertoleranz in verteilten Systemen</li> <li>• Fallstudien Middleware (z.B. Corba, Web Services)</li> </ul>
Literatur:	Tanenbaum, Steen: Verteilte Systeme, Verlag Pearson Studium, 2. akt. Auflage, 2007 Coulouris, Dollimore, Kindberg: Distributed Systems, Prentice Hall, 5th Edition, 2011
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung und Praktikum in einem Labor mit heterogener Systemumgebung. Hilfsmittel: Vorlesungsskripte der Lehrenden, Übungsblätter und Praktikumsunterlagen
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Betriebssysteme / Verteilte Systeme
Lehrende:	Burchard, Moore, Reichardt, Schütte, Wollenweber
Modulverantwortung:	Lars-Olof Burchard
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## 7. Semester

### Bachelormodul

Englischer Titel:	Bachelor Module
Belegnummern:	84.8920 [Bachelorarbeit 84.8900; Kolloquium 84.8910]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor dual KITS 2014 - 7. Semester
Lehrform:	Pro = Projekt
CP:	15
Prüfung:	Schriftliche Ausarbeitung (75%) und Vortrag (25%)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	450 Stunden Bearbeitungszeit Bachelorarbeit: 9 Wochen (Bachelorarbeit: 9*40=360h, Begleitseminar: 9*2=18h, Kolloquium Vorbereitung und Durchführung: 72h)
Belegvoraussetzung:	Alle Pflichtmodule aus dem 1. bis 5. Semester
Lernziele:	Die Studentin/der Student in der Lage ist, in einem vorgegebenen Zeitraum eine Problemstellung des Fachs, die im Zusammenhang mit der Praxisphase stehen kann, selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu bearbeiten. Hierzu gehören die Strukturierung der Aufgabenstellung, die Zusammenstellung der erforderlichen Ressourcen und die Bearbeitung an Hand eines Zeitplans. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die grundlegenden Konzepte und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, wie sie bei der Anfertigung der Bachelorarbeit zum Tragen kommt.
Fachbereich:	Informatik
Lehrende:	Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs Informatik
Modulverantwortung:	Studiendekan
Freigabe ab:	WS 2014/2015

### Praxisprojekt: Forschung und Entwicklung

Englischer Titel:	Project: Research and Development
Belegnummer:	82.7700
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor dual KESS 2014 - 7. Semester Bachelor dual KITS 2014 - 7. Semester Bachelor dual KoSI 2014 - 7. Semester
Lehrform:	Pro = Projekt
SWS:	2
CP:	10
Prüfung:	Abschlusspräsentation der Projektergebnisse im Rahmen eines öffentlichen Kolloquiums; es erfolgt eine qualitative Gesamtbeurteilung der Leistung, der Motivation und des Teamverhaltens des Studierenden durch den Hochschullehrer mit Unterstützung des Fachbetreuers. Die Beurteilung ist ein Supplement des Abschlusszeugnisses

PVL (z.B. Praktikum):	Anwesenheitspflicht bei allen Seminarsitzungen gem. § 3 Abs. 2 ABPO
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenzzeit und 274 Stunden Vor- und Nachbereitung
Belegvoraussetzung:	Die Zulassung zur Abschlussarbeit muss vorliegen. Ein vom Prüfungsausschuss zugelassenes Thema für das Projekt im Partnerunternehmen, das im vorlaufenden Semester gemeinsam mit dem Lehrenden und einem qualifizierten Fachbetreuer im Partnerunternehmen zu spezifizieren ist, wobei die Themenstellung des Projekts eine Perspektive auf die Formulierung einer zentralen Fragestellung für die Abschlussarbeit eröffnet.
Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über die Kompetenz, um einen Überblick über international eingesetzte Strategien zur Lösung von Problemstellungen der IT-Industrie zu erstellen</li> <li>• können das Potential der recherchierten Lösungsansätze für den spezifischen Kontext abschätzen</li> <li>• können Untersuchungen durchführen, die zeigen, welcher Lösungsansatz, unter Berücksichtigung aller Randbedingungen, verfolgt werden sollte</li> <li>• können einen internen Projektantrag erstellen</li> <li>• verfügen über analytische Fähigkeiten, um den Innovationsgehalt von Lösungsstrategien darzustellen</li> <li>• können Forschungs- und Entwicklungsaufgaben formulieren</li> </ul> <p>Darüber hinaus werden die in den ersten sechs Semestern theoretisch vermittelten Inhalte im betrieblichen Kontext vertieft und Schlüsselkompetenzen wie Kooperations- und Teamfähigkeit sowie Präsentations- und Moderationskompetenz eingeübt.</p>
Lehrinhalte:	<p>Im "Praxismodul: Forschung und Entwicklung" wird den Studierenden die Bearbeitung einer Problemstellung übertragen, die über das Alltagsgeschäft des Unternehmens hinausweist. Die Studierenden müssen auf der Basis einer eigenständigen Recherche ein Konzept für die Entwicklung eines Lösungsansatzes ausarbeiten und exemplarisch umsetzen.</p> <p>Im Fokus des Projektbegleitseminars stehen die Präsentation der recherchierten Ergebnisse und die gemeinsame Bewertung des Innovationspotentials unterschiedlicher Lösungsansätze. Im Rahmen des Seminars sollen grundlegende Kenntnisse zur Durchführung von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten erarbeitet werden, so dass die Studierenden eine Themenstellung für ihre Abschlussarbeit entwickeln können.</p> <p>Am Seminar nehmen die Studierenden (ca. 5), die betrieblichen Fachbetreuer und der Hochschullehrer teil. Das Kickoff-Meeting und das Abschlusskolloquium finden in den Räumen der Hochschule statt. Die restlichen Sitzungen des Seminars finden nach Möglichkeit in den Räumen der beteiligten Unternehmen statt, so dass die Studierenden einen Einblick in unterschiedliche betriebliche Gegebenheiten erhalten.</p> <p>Für jede Projektsitzung wird von allen Studierenden eine Präsentation nach Vorgaben des betreuenden Hochschullehrers erarbeitet. Neben der fachlichen Diskussion der Inhalte der Präsentation in der Gruppe werden auch die Aufbereitung der präsentierten Planungen bzw. Ergebnisse und die eingesetzten Präsentationstechniken in der Gruppe diskutiert. Insbesondere sind auch die Fachbetreuer aufgefordert ihre betrieblichen Erfahrungen in die Diskussion einzubringen. Darüber hinaus ist das Seminar auch der Ort der regelmäßigen gemeinsamen Reflexion der betrieblichen Erfahrungen.</p>
Literatur:	<p>Vahs, Dietmar; Brem, Alexander; Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung; 4. Aufl.; Schäffer-Poeschel; 2013.</p> <p>Christensen, Clayton M.; Eichen, Stephan Friedrich von den; Matzler, Kurt; The Innovators Dilemma: Warum etablierte Unternehmen den Wettbewerb um bahnbrechende Innovationen verlieren; korrigierter Nachdruck der 1. Aufl.;</p>

	Vahlen; 2013. Aktuelle Fachliteratur zum Themengebiet des Praxisprojekts
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vortrag unter Benutzung der üblichen Medien; wissenschaftliche Publikationen; projektbezogene Unterlagen
Fachbereich:	Informatik
Lehrende:	alle Professorinnen bzw. Professoren des FB I
Modulverantwortung:	Studiengangskoordinator Studiengang Bachelorstudiengang Informatik - dual
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Wahlpflichtbereich

### Aktuelle Themen der IT-Sicherheit

Englischer Titel:	Current Topics of IT-Security
Belegnummer:	84.2000
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor dual KITS 2014 - Katalog ITS: IT-Sicherheit Bachelor dual KoSI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor KMI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module
Lehrform:	S = Seminar
SWS:	4
CP:	5
Prüfung:	Schriftliche Ausarbeitung (66%) und Präsentation (33%)
PVL (z.B. Praktikum):	CAST Workshop-Teilnahme und unbenotete mündliche Prüfung über die Inhalte der Workshops
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse im Bereich der IT-Sicherheit, IT-Compliance, Software-Sicherheit, Netzwerk-Sicherheit
Lernziele:	<p>Der Studierende nimmt an einer Auswahl (4) der monatlich stattfindenden CAST-Workshops (<a href="http://www.cast-forum.de">http://www.cast-forum.de</a>) teil. Dabei wird er mit Sicherheitsverantwortlichen aus Unternehmen zusammengeführt und erkennt deren Methodik Sicherheitspolitiken kontinuierlich zu aktualisieren, Verständnis neue aktuelle Bedrohungen zu bewerten und im Abgleich mit Fachexperten Gegenmaßnahmen auszuwählen.</p> <p>Der Studierende erlangt Kenntnis über komplementäre und innovative Sicherheitstechnologie und kann Sicherheitstechnologie hinsichtlich ökonomischer und rechtlicher Akzeptanz und Konformität zu Datenschutzregelungen bewerten.</p>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Public-Key-Infrastrukturen</li><li>• Recht und IT-Sicherheit</li><li>• Enterprise Security</li><li>• Cloud Security</li><li>• SOA Security</li><li>• Embedded Systems und Mobile Security</li><li>• Biometric Systems</li><li>• Smart Card Systeme</li><li>• Forensik und Internetkriminalität</li></ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ross Anderson: Security Engineering, Wiley, 2e, 2008.</li><li>• Dorothy Denning: Cryptography and Data Security, Addison-Wesley, 1982.</li><li>• Claudia Eckert: IT-Sicherheit, Oldenbourg, 8e, 2013.</li><li>• Bruce Schneier: Applied Cryptography, Wiley, 2e, 1996.</li></ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminarunterlagen des CAST e.V.
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Lehrende:	alle Mitglieder der Fachgruppe IT-Sicherheit

Modulverantwortung: Andreas Heinemann  
Freigabe ab: WS 2014/2015

## Einführung in die Computerforensik

Englischer Titel: Introduction into Computer Forensics  
Belegnummern: 84.2002 [PVL 84.2003]  
Sprache: deutsch  
Zuordnung: Bachelor 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module  
Bachelor dual KITS 2014 - Katalog ITS: IT-Sicherheit  
Bachelor dual KoSI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module  
Bachelor KMI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module  
Lehrform: V+P = Vorlesung+Praktikum  
SWS: 3+1  
CP: 5  
Prüfung: Klausur  
PVL (z.B. Praktikum): unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum)  
Arbeitsaufwand: 52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung  
Erforderliche Vorkenntnisse: Grundlegende Kenntnisse im Bereich der IT-Sicherheit  
Lernziele: Die Studierenden sollen

- die Grundlagen der digitalen Forensik kennen und anwenden können,
- Kenntnis über die Entstehung, der Manipulier- und Kopierbarkeit sowie der Personenbezogenheit von digitalen Spuren haben,
- das grundlegende Konzept und Eigenschaften des ext4 Dateisystems kennen sowie eine Dateisystemanalyse durchführen können,
- die grundlegenden Schritte eines Computerforensikers kennen und diese mit allgemeinen und speziellen forensischen Tools sicher anwenden können. (Allgemeine Tools: Sleuthkit, DFF, X-Ways, spezielle Tools: File Carving, Strings),
- forensische Analysen von Anwendungen (SQLite Datenbank-, EXIF-, String-Analyse) durchführen können,
- ein grundlegendes Verständnis für die Analyse und Auswertung von Smartphones mit dem Android OS anhand von Fallbeispielen entwickeln (Architektur, Speicherstrategie und Sicherheitskonzept vom Android OS, Flash Speicher, Struktur und Inhalt wichtiger Verzeichnisse) und eine Analyse durchführen können.

Lehrinhalte:

- Klassische forensische Wissenschaften und digitale Forensik
- Grundlagen der digitalen Forensik
- Digitale Spuren (Entstehung, Manipulier- und Kopierbarkeit Personenbezogenheit)
- Einführung Dateisystemanalyse (Generelles Konzept. Dateisystem ext4)
- Analyse mit forensischen Tools (Sleuthkit, DFF, X-Ways, Scalpel, strings)
- Anwendungsforensik (SQLite Datenbanken, EXIF und Strings Analyse)
- Mobilfunkforensik anhand von Fallbeispielen (Übersicht Android OS, Flash Speicher, Struktur und Inhalt von wichtigen Verzeichnissen und Dateien)
- Übersicht Cloud Forensik, Post Mortem und Live Analyse, Analyse der Windows Registry
- Praktische Bearbeitung von Aufgaben.

Literatur: Eoghan Casey (Hrsg.): Handbook of computer crime investigation. Forensic tools and technology. 6th Printing. Elsevier Academic Press, Amsterdam u. a. 2007.

Alexander Geschonneck: Computer-Forensik. Computerstraftaten erkennen, ermitteln, aufklären. 5. aktualisierte und erweiterte Auflage. dpunkt Verlag, Heidelberg 2011.  
Aktuelle Publikationen (z.B. von hochwertigen Forensik-Konferenzen wie DFRWS, IFIP WG 11.9, IMF)

Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung + Praktikum
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Lehrende:	Baier
Modulverantwortung:	Harald Baier
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## Internet-Sicherheit

Englischer Titel:	Internet-Security
Belegnummern:	84.2004 [PVL 84.2005]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor dual KITS 2014 - Katalog ITS: IT-Sicherheit Bachelor dual KoSI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor KMI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	2+2
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Lösen von mindestens 50 % der Übungsaufgaben)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse in den Gebieten Netzwerke und IT-Sicherheit
Lernziele:	Teilnehmer überblicken die Motivation zum Betrieb von Botnetzen. Sie verstehen den grundlegenden Aufbau von Botnetzen. Sie beherrschen den Aufbau und Funktionsweise von IP-basierten Netzen, speziell dem Internet, sowie gängigen Applikationsprotokollen und Diensten. Sie können die Funktionsweise der relevanten Angriffsvektoren dieser Netze, Protokolle und Dienste erläutern. Die Teilnehmer sind vertraut mit geeigneten Methoden zur Erkennung und Größenabschätzung von Botnets. Sie beherrschen präventive und akute Abwehrmaßnahmen gegen Botnetze. Sie überblicken gängige Auditierungsprozesse und sind vertraut mit dem Einsatz von geeigneten Angriffssimulatoren.
Lehrinhalte:	Motivationen zum Betrieb eines Botnetzes <ul style="list-style-type: none"><li>• Wirtschaftliche Gründe</li><li>• Verdeckte Operationen</li></ul> Grundlegender Aufbau von Botnetzen <ul style="list-style-type: none"><li>• Lebenszyklus von Botnetzen</li><li>• IT-Architekturvarianten</li><li>• Variationen von Kommunikationsprotokollen innerhalb von Botnetzen</li></ul> Von Botnetzen genutzte Internet-Schwachstellen

- Angriffe über TCP/IP
- Aufbau, Funktionsweise und Probleme IPv4 und IPv6
- Aufbau und Funktionsweise des Internets
- Angriffe über Applikationsprotokolle
- Aufbau, Funktionsweise und Probleme des DNS
- Aufbau, Funktionsweise und Probleme von Mailservern
- Angriffe über WWW-Schwachstellen (HTTP, CGI, Java, etc.)

Aufbau, Funktionsweise und Probleme von Webservern

- Andere bekannte Angriffsvektoren
- Malware
- Social Engineering

Methoden zur Erkennung und Größenabschätzung von Botnetzen

- Intrusion Detection Systems
- Honeypots
- Sinkholing

Abwehrmaßnahmen gegen Botnetze

- Präventive Gegenmaßnahmen gegen Botnetz-Teile
- Blacklisting
- Ausschalten der C&C-Schicht
- Walled Gardens
- Aufbau, Funktionsweise und Probleme von Firewalls
- Akute Gegenmaßnahmen gegen Botnetz-Angriffe
- DDoS-Abwehr
- Spam-Abwehr

Auditierung & Angriffssimulation für Internet-Dienste

- Einführung in Auditierungsprozesse
- Aufbau, Funktionsweise und Probleme von Angriffssimulatoren

Literatur:

- Virtual Honeypots: From Botnet Tracking to Intrusion Detection; Niels Provos (Autor), Thorsten Holz (Autor); Addison-Wesley Longman, Amsterdam; 978-0321336323
- Botnet Detection: Countering the Largest Security Threat (Advances in Information Security); Wenke Lee (Herausgeber), Cliff Wang (Series Editor), David Dagon (Series Editor); Springer US; 978-1441943309
- Botnets; Heli Tiirmaa-Klaar (Autor) et al.; Springer; 978-1447152156
- Botnets. The Killer Web Applications; Craig Schiller (Autor), Jim Binkley (Autor), Carsten Willem (Mitarbeiter), Gadi Evron (Mitarbeiter), David Harley (Mitarbeiter), Tony Bradley (Mitarbeiter), Michael Cross (Mitarbeiter); Syngress Media; 978-1597491358

Arbeitsformen / Hilfsmittel: Vorlesungsskript, Übungsaufgaben zum Praktikum

Fachbereich: Informatik

Fachgruppe: IT-Sicherheit

Lehrende: Kraft

Modulverantwortung: Klaus Kasper

Freigabe ab: WS 2014/2015

## IT-Risikomanagement

Englischer Titel: IT Risk Management

Belegnummern: 84.2006 [PVL 84.2007]

Sprache: deutsch

Zuordnung: Bachelor 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module  
Bachelor dual KITS 2014 - Katalog ITS: IT-Sicherheit

Lehrform:	V+Ü = Vorlesung+Übung
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Teilnahme an der Übung)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"><li>• kennen die wesentliche Begriffe des Risikomanagements</li><li>• können die einzelnen Schritte eines Risikomanagementprozesses (Identifikation, Analyse, Steuerung / Maßnahmen, Kontrolle) anwenden</li><li>• können Risiken nach Kategorien betrachten</li><li>• können Risiken bewerten</li><li>• kennen gängige Maßnahmen (Akzeptieren, Vermeiden, Minimieren, Verlagerung) zur Risikosteuerung</li><li>• sind mit gängigen Methoden des Risikocontrollings vertraut</li><li>• kennen relevante Normen, Vorschriften und Gesetze</li></ul>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Begriffe und Grundsätze des Risikomanagements</li><li>• Risikomanagementprozess</li><li>• Methoden im Risikomanagementprozess</li><li>• Kategorisierung von Risiken</li><li>• Bewertung von Risiken</li><li>• Maßnahmen zur Risikosteuerung</li><li>• Risikocontrolling</li><li>• ISO 31000</li><li>• Risikokommunikation und Unternehmenskultur</li></ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fabian Ahrendts, Anita Marton, IT-Risikomanagement leben, Springer, 2008</li><li>• ISO 31000 Risk Management</li><li>• Walter Ruf, Thomas Fittkau, Ganzheitliches IT-Projektmanagement, Oldenbourg, 2007</li><li>• Pascal Mangold, IT-Projektmanagement kompakt, Spektrum Verlag 2009</li></ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesungsskript, Übungsaufgaben
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Lehrende:	Heinemann, Heckmann, Abt
Modulverantwortung:	Andreas Heinemann
Freigabe ab:	WS 2014/2015

## IT-Sicherheitsmanagement

Englischer Titel:	IT Security Managment
Belegnummern:	84.2008 [PVL 84.2009]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor dual KITS 2014 - Katalog ITS: IT-Sicherheit

Lehrform:	V+Ü = Vorlesung+Übung
SWS:	3+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	unbenotet (Erfolgreiche Bearbeitung von 50 % der Übungsaufgaben)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	52 Stunden Präsenzzeit und 98 Stunden Vor- und Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse im Bereich der IT-Sicherheit
Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"><li>• kennen die Sicherheitsziele für ein IT-System</li><li>• kennen Sicherheitsrisiken und können Gefährdungen analysieren und Gegenmaßnahmen ergreifen</li><li>• kennen die rechtlichen Grundlagen zum Thema IT-Sicherheit</li><li>• können das Sicherheitsniveau eines IT-Systems bewerten</li><li>• können ein IT-Sicherheitskonzept nach IT-Grundschutz entwickeln</li><li>• wissen, wie IT-Sicherheit in Unternehmen und Behörden umgesetzt wird</li><li>• kennen Kriterien für die Bewertung von IT-Produkten</li></ul>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundbegriffe und Sicherheitsziele</li><li>• IT-Sicherheit als Managementaufgabe</li><li>• IT-Sicherheit durch strukturiertes Vorgehen</li><li>• IT-Sicherheit als kontinuierlicher Prozess</li><li>• Vorgehen nach IT-Grundschutz des BSI</li><li>• Erweiterte Risikoanalyse</li><li>• ISO 27001</li><li>• Bewertungskriterien</li><li>• Vorgehen nach Common Criteria</li></ul>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: IT-Sicherheitsmanagement und IT-Grundschutz. BSI-Standards zur IT-Sicherheit. Bundesanzeiger, 2006.</li><li>• Brands, Gilbert: IT-Sicherheitsmanagement. Springer, Berlin 2005.</li><li>• Eckert, Claudia: IT-Sicherheit, Konzepte-Verfahren-Protokolle, Oldenbourg-Verlag, 2011</li><li>• Kersten, Heinrich: IT-Sicherheitsmanagement nach ISO 27001 und Grundschutz. Vieweg, Wiesbaden 2006.</li><li>• Köhler, Peter: ITIL. Springer, Berlin 2005.</li></ul>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesungsskript, Übungsaufgaben
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Lehrende:	Baier, Margraf
Modulverantwortung:	Marian Margraf
Freigabe ab:	WS 2014/2015

# Penetration Testing

Belegnummern:	30.2572 [PVL 30.2573; Modul 30.25720]
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Bachelor 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor dual KITS 2014 - Katalog ITS: IT-Sicherheit Bachelor dual KoSI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module Bachelor KMI 2014 - Katalog I: Anwendungs- und systemorientierte Module
Lehrform:	V+P = Vorlesung+Praktikum
SWS:	2+2
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL (z.B. Praktikum):	benotet (Benoteter Bericht)
Anteil PVL:	30%
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeiten V: 2x16=32 h P: 2x16=32 h Vor- und Nachbereitung V: 2x16=32 h P: 2x32=64 h
Erforderliche Vorkenntnisse:	Betriebssysteme, Netzwerke, Verteilte Systeme, Entwicklung webbasierter Anwendungen
Lernziele:	Die Studierenden sind <ul style="list-style-type: none"><li>• mit Tools und Techniken zur Identifizierung und Ausnutzung von Schwachstellen vertraut,</li><li>• können reproduzierbare, technische Sicherheitsanalysen von IT-Infrastrukturen durchführen,</li><li>• können eine risikogewichtete Bewertung von Schwachstellen vornehmen,</li><li>• können die Ergebnisse einer technischen Sicherheitsanalyse in einem strukturierten Bericht verfassen.</li></ul>
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterschiede zwischen Hacking und Penetration Testing</li><li>• Klassifizierung eines Penetrationstests (White-, Gray- und Blackboxtest)</li><li>• Penetration Testing Standards, z.B. OWASP (Open Web Application Security Project), OSSTMM (Open Source Security Testing Methodology Manual)</li><li>• Anatomie eines Angriffes - von der Informationsbeschaffung bis zur Ausnutzung einer Schwachstelle</li><li>• Risikobewertung von identifizierten Schwachstellen</li><li>• Aufbau Dokumentation und Berichterstellung</li></ul>
Literatur:	P. Engebretson; The Basics of Hacking and Penetration Testing; Syngress; 2013 P. Engebretson; Hacking Handbuch: Penetrationstests planen und durchführen; Franzis Verlag; 2015 M. Ruef; Die Kunst des Penetration Testing - Handbuch für professionelle Hacker; C & L; 2007 BSI <a href="https://www.bsi.bund.de/DE/Publikationen/Studien/Pentest/index_htm.html">https://www.bsi.bund.de/DE/Publikationen/Studien/Pentest/index_htm.html</a> OWASP Testing Guide <a href="https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Testing_Project">https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Testing_Project</a> OSSTMM <a href="http://www.isecom.org/research/">http://www.isecom.org/research/</a> Metasploit Unleashed <a href="https://www.offensive-security.com/metasploit-unleashed/">https://www.offensive-security.com/metasploit-unleashed/</a>
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung, Skript
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Modulverantwortung:	Harald Baier

Freigabe ab:

WS 2016/2017