

Modulhandbuch

Master Verbund-Studiengang

Angewandte Informatik

MPO 2016

Stand: Sommersemester 2024

Studienverlaufsplan Start Wintersemester

	1. Semester Wintersemester	2. Semester Sommersemester	3. Semester Wintersemester	4. Semester Sommersemester	5. Semester Wintersemester	6. Semester Sommersemester
Pflichtmodule beider Studienrichtungen	Kryptographie 6 ECTS	Spezielle Algorithmen 6 ECTS	Vertiefung Software- engineering 6 ECTS	NoSQL Datenbanken 6 ECTS	Netzökonomie 6 ECTS	Masterarbeit 20 ECTS
	IT-Vertragsrecht 6 ECTS	Modellgetriebene Softwareentwicklung 6 ECTS	Effiziente Algorithmen 6 ECTS	IT-Management 6 ECTS	Projekt 18 ECTS	Kolloquium 4 ECTS
Pflichtmodule Studienrichtung „Anwendungs- entwicklung“	Funktionale u. logische Programmierung 6 ECTS	Compilerbau und formale Sprachen 6 ECTS	Moderne Web Frameworks 6 ECTS	Usability Engineering 6 ECTS		
Pflichtmodule Studienrichtung „Systemintegration“	Microsoftbasierte Serverbetriebssysteme 6 ECTS	Unixbasierte Serverbetriebssysteme 6 ECTS	Netzwerksicherheit 6 ECTS	Cloud Computing 6 ECTS		

Studienverlaufsplan Start Sommersemester

	1. Semester Sommersemester	2. Semester Wintersemester	3. Semester Sommersemester	4. Semester Wintersemester	5. Semester Sommersemester	6. Semester Sommersemester
Pflichtmodule beider Studienrichtungen	Spezielle Algorithmen 6 ECTS	Kryptographie 6 ECTS	NoSQL Datenbanken 6 ECTS	Vertiefung Software- engineering 6 ECTS	Projekt 18 ECTS	Netzökonomie 6 ECTS
	Modellgetriebene Softwareentwicklung 6 ECTS	IT-Vertragsrecht 6 ECTS	IT-Management 6 ECTS	Effiziente Algorithmen 6 ECTS	Masterarbeit 20 ECTS	Kolloquium 4 ECTS
Pflichtmodule Studienrichtung „Anwendungs- entwicklung“	Compilerbau und formale Sprachen 6 ECTS	Funktionale u. logische Programmierung 6 ECTS	Usability Engineering 6 ECTS	Moderne Web Frameworks 6 ECTS		
Pflichtmodule Studienrichtung „Systemintegration“	Unixbasierte Serverbetriebssysteme 6 ECTS	Microsoftbasierte Serverbetriebssysteme 6 ECTS	Cloud Computing 6 ECTS	Netzwerksicherheit 6 ECTS		

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

Pflichtmodule.....	5
Kryptographie	5
IT-Vertragsrecht.....	7
Spezielle Algorithmen	9
Modellgetriebene Softwareentwicklung	11
Vertiefung Software Engineering	12
Effiziente Algorithmen.....	14
NoSQL Datenbanken.....	16
IT-Management	18
Netzökonomie.....	20
Projekt	22
Wahlpflichtmodule Anwendungsentwicklung.....	24
Funktionale und Logische Programmierung	24
Compilerbau und formale Sprachen	26
Moderne Web-Frameworks	28
Usability Engineering	30
Wahlpflichtmodule Systemintegration	32
Microsoftbasierte Serverbetriebssysteme.....	32
Unixbasierte Serverbetriebssysteme	33
Netzwerksicherheit	35
Cloud Computing	37
Masterarbeit.....	39
Kolloquium.....	40

Pflichtmodule

Kryptographie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung	Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse über häufig eingesetzte moderne kryptographische Verfahren und über deren mathematische Grundlagen. Auf der Basis dieser Kenntnisse sind die Studierenden in der Lage geeignete kryptographische Verfahren auszuwählen, um IT-Schutzziele wie Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität in IT-Systemen umzusetzen.				
	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung <ul style="list-style-type: none"> ○ Schutzziele ○ Historische Verfahren (Cäsar, Substitutionschiffren, Skytale,...) ○ Modulo-Arithmetik • Symmetrische Chiffren <ul style="list-style-type: none"> ○ Stromchiffren am Beispiel des A5/1 ○ Blockchiffren am Beispiel des DES, 3DES und AES ○ Betriebsmodi von Blockchiffren (u.a. ECB, CBC, OFB, CFB,...) • Asymmetrische Chiffren <ul style="list-style-type: none"> ○ Diskrete Logarithmus Problem ○ Public Key Kryptographie, RSA • Digitale Signatur (RSA, DSA) • Elliptische Kurven <ul style="list-style-type: none"> ○ Mathematische Grundlagen (Verknüpfungen in R und Z/nZ) ○ Kryptoverfahren (ECDLP, ECDH, ECDSA) • Hashverfahren <ul style="list-style-type: none"> ○ Mathematische Grundlagen (Einwegfunktion) ○ Kryptoverfahren (SHA-1, MD5,...) • Message Authentication Code • Schlüssel Vereinbarung und Authentifizierung (Diffie Hellmann, Man in the Middle, Zertifikat, PKI, Kerberos, RADIUS) • Ausblick: Quantenkryptographie 				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen (Die Studierenden erarbeiten die Lerninhalte auf Grundlage des Lehrbriefes mit integrierten Übungen und Musterlösungen. Um das Verständnis kryptographischer Verfahren zu erleichtern wird das Programm CryTool begleitend als Lernsoftware eingesetzt.) Präsenzlehre als Übung (In den Übungen werden Aufgaben zu kryptographischen Verfahren besprochen.)				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: -
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung
7	Prüfungsvorleistung Studienleistung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Michael Rübsam
12	Sonstige Informationen <u>Literaturauswahl:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Paar, Christof; Pelzl, Jan; Understanding Cryptography, Springer 2010 • Schmech, Klaus; Kryptografie; dpunkt-Verlag; 2009; 4. Aufl. • Schneider, Bruce; Angewandte Kryptographie: Protokolle, Algorithmen und Sourcecode in C; Pearson Studium; 2006 • Schneider, Bruce; Secrets and Lies; Wiley; 2001 • Mitnick, Kevin; Die Kunst der Täuschung; mitp; 2003 • Singh, Simon; Geheime Botschaften; dtv; 2012; 11. Aufl. • Eckert, Claudia; IT-Sicherheit Oldenburg Verlag, 8.Aufl. <u>Weblinks:</u> <ul style="list-style-type: none"> • www.cryptool.org/de/ • www.BSI.de • www.rsalabs.com

IT-Vertragsrecht					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Vorlesung. zielt auf den praktischen Umgang mit IT-rechtsrelevanten Sachverhalten. Dabei ist die Veranstaltung so gestaltet, dass die Studierenden mit den Gesetzesgrundlagen und der vertragsrechtlichen Situation im Bereich des IT-Rechts und des Online-Rechts vertraut gemacht werden. Besonders wird dabei auf den für die Wirtschaft relevanten Vertragsbereich des IT-Rechtes eingegangen. Sowohl aus der Warte der Anbieter als auch der nachfragenden Wirtschaft werden die rechtlichen Probleme, Fallstricke und Strukturen erläutert.</p> <p>Die Teilnehmer sollen nach Abschluss des Lehrgangs in der Lage sein, die verschiedenen rechtlichen Möglichkeiten zur Beschaffung und zum Betrieb von Hardware und Software zu unterscheiden und eine fundierte Entscheidung für die eine oder andere Vorgehensweise treffen können. Sie sollen in der Lage sein, die wesentlichen Problemfelder solcher Verträge zu erkennen und eigenständig zu verhandeln.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Die Veranstaltung orientiert sich in erster Linie an dem Rechts- und Vertragsbedarf der Wirtschaft. Die Erörterungen werden nach den Bedürfnissen der Wirtschaft gegliedert. Immer wiederkehrende Fälle, Probleme und Fallstricken, mit denen sich Unternehmen konfrontiert sehen, werden zum Gegenstand der Vorlesung gemacht und sodann rechtlich erörtert und analysiert.</p> <p>I. IT-Recht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung von Software, Systemen (Kauf, Leasing, ASP, SAS, Cloudlösungen) • Projektverträge inkl. Projektordnung und Escrow-Verträgen • Pflegeverträge inkl. Service Level Agreement • Schnittstellen zu oben genannten Rechtsbereichen: nämlich <ul style="list-style-type: none"> ○ Urheberrecht, (insbesondere Lizenzmodelle, GPL, Nutzungsverträge); ○ Arbeitsrecht, (insbesondere Besonderheiten des Arbeitsrechtes im IT-Recht); Markenrecht; (Schutz von Software Produkten); ○ Patentrecht; (Software als Gegenstand des Patentschutzes); ○ Vertriebsrecht; (vertriebsrechtliche Systeme und kartellrechtliche Fragestellungen) <p>II. Onlinerecht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handelsplattformen • Recht der Provider • Domainrecht (insbesondere mit Schnittstellen zum Markenrecht) • Website-Betreuung, Linking-Vertrag • Musik-Homepagevertrag Video-Film-Onlinelizenzverträge und Animations-Onlinelizenzverträge; • Kundenbindungs- und Werbeverträge; • Suchmaschinenmarketing – SEM • Fernabsatz, b2b/b2c, inkl. komplexen Plattformlösungen • Social Media (inkl. Schnittstelle Arbeitsrecht, Markenrecht und Allgemeines Zivilrecht) 				

4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: -
6	Prüfungsformen Klausur
7	Prüfungsvorleistung Studienleistung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) –
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Andreas Göbel
12	Sonstige Informationen

Spezielle Algorithmen					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Teilnehmer der Veranstaltung können komplexe Algorithmen verstehen, diese in Programme umsetzen und die Ergebnisse bewerten.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Mustererkennung • Klassifikationsalgorithmen <ul style="list-style-type: none"> ○ Nachbarschaftsklassifikation ○ Diskriminante ○ Clusteralgorithmen ○ Statische Klassifikation • Algorithmen zur Spracherkennung • Grundlagen der Sprachverarbeitung • DTW (Dynamic Time Warping) • HMM (Hidden Markoff Model) 				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: -				
6	Prüfungsformen Semesterabschließende schriftliche Ausarbeitung				
7	Prüfungsvorleistung -				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) –				
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120				

11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Robert Rettinger
12	Sonstige Informationen Literatur:
	<ul style="list-style-type: none">• Engelbrecht, Andries P.: Computational Intelligence, John Wiley and Sons, New York, 2002.• Marques de Sa. J.P.: Pattern Recognition, Concepts, Methods and Applications, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2001.• Paulus, Dietrich W.R., Hornegger, Joachim: Applied Pattern Recognition, Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 2003• Susen, Axel: Spracherkennung, Vde-Verlag, Düsseldorf, 1999.

Modellgetriebene Softwareentwicklung					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben einen umfassenden Überblick über die Techniken der Modellgetriebenen Softwareentwicklung erhalten. Sie sind in die Lage versetzt worden, die Techniken der MDSD in eigenen Projekten einzusetzen.				
3	Inhalte Modellierung mit der UML, Domänenspezifische Sprachen (DSLs), MDSD-taugliche Zielarchitekturen, Codegeneratoren und Interpreter, Testen, aktuelle MDSD-Tools.				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: Softwaretechnische Grundkenntnisse (UML, Java Standard und Enterprise Edition), wie sie in einem Bachelor- oder Diplomstudiengang der (Angewandten) Informatik vermittelt werden.				
6	Prüfungsformen Semesterabschließende schriftliche Ausarbeitung				
7	Prüfungsvorleistung -				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) –				
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120				
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Doga Arinir				
12	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> Stahl Thomas, Völter Markus, Efftinge Sven, Haase Arno (2007) Modellgetriebene Softwareentwicklung. dpunkt.verlag, Heidelberg 				

Vertiefung Software Engineering					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben fortgeschrittene Techniken des Softwareengineering kennen gelernt und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, bekannte Techniken wie z.B. Softwaretests von einem übergeordneten Standpunkt aus zu betrachten und sie in den Entwicklungsprozess neu einzuordnen (z.B. Softwarewartung).				
3	Inhalte Es werden zentrale Themen des Software Engineerings aufgegriffen und detailliert bearbeitet. Dabei erhält der Studierende einen vertieften Einblick in die Themenbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • Konfigurationsmanagement • Softwaremetrikenmetriken • Softwaretest und Integration • Softwareentwurfsmodelle (funktions-/daten-/objektorientiert) • Architektur- und Entwurfsmuster 				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: Das Modul setzt Kenntnisse des Moduls „Softwareengineering“ voraus.				
6	Prüfungsformen Semesterabschließende schriftliche Ausarbeitung				
7	Prüfungsvorleistung -				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				

10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Doga Arinir
12	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Helmut, Balzert, Lehrbuch der Software Technik; Bd. 1+2, Spektrum Verlag; 3. bzw. 1. Auflage, 2009 bzw. 1995• J. Goll, M. Dausmann; Architektur- und Entwurfsmuster in der Softwaretechnik; Springer Verlag 2013; ISBN 978-3-8348-2431-8• J. Goll, Methoden des Software Engineering• G. Starke; Effektive Software-Architekturen; Hanser Verlag 2008; ISBN: 978-3-446-41215-6

Effiziente Algorithmen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung	Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Lernergebnisse: Die Teilnehmer lernen fortgeschrittene Methoden für den Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen kennen und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, effiziente Algorithmen für typische Einsatzszenarien auszuwählen, zu implementieren, und ihre Leistungsfähigkeit abzuschätzen. Kompetenzen: Vertiefung zum algorithmischen Denken, Methodenkompetenz, Analysefähigkeit, Synthesefähigkeit				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Dynamische Programmierung • Greedy Algorithmen • Vertiefung zu Graphalgorithmen (Kürzeste Wege, Flussalgorithmen) • Effiziente zahlentheoretische Algorithmen (mit Anwendungen auf Kryptographie / Anschluss an Modul "Kryptographie") • Approximationsalgorithmen für komplexe Probleme 				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung Lernteamcoaching (Selbststudium in Kleingruppen a 6 TN, Behandlung verbliebener offener Fragen in der Präsenzübung)				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: grundlegendes Wissen über einfache Datenstrukturen (wie Stack/Queue, verkettete Liste, Baum, Hashtabelle o.ä.), inkl. deren Eigenschaften und Fähigkeit, diese selbständig zu implementieren; Grundkenntnisse in Analysemethoden für Algorithmen (Laufzeit einfacher Algorithmen exakt und in O-Notation abschätzen können); Basiswissen zu mathematischen Grundlagen der Kryptografie (z.B. aus Modul "Kryptografie")				
6	Prüfungsformen Klausur				
7	Prüfungsvorleistung Studienleistung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				

10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Robert Rettinger
12	Sonstige Informationen <u>Literaturauswahl:</u> Cormen, Leiserson, Rivest, Stein, Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg Verlag, 4. Auflage 2013. (Ausgewählte Abschnitte ab Teil "Fortgeschrittene Entwurfs- und Analysetechniken")

NoSQL Datenbanken					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben unterschiedliche Konzepte nicht relationaler Datenbanken kennen gelernt und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, die dort eingesetzten Techniken, z.B. das MVCC Protokoll, von einem übergeordneten Standpunkt aus zu betrachten und sie in den Entwicklungsprozess neu einzuordnen (z.B. Softwarewartung).				
3	Inhalte Es werden die folgenden Themenbereiche angesprochen: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die theoretischen Grundlagen • CAP Theorem, BASE – Konzept, MVCC Protokoll, Map/Reduce-Technik • Kategorien für NoSQL Datenbanksysteme • Wide Column Stores, Document Stores, Key/Value-Stores • Anwendungen an Beispielsystemen, etwa CouchDB • HADOOP Technik • Optional kann zu Beginn des Moduls eine Einführung in spezielle Programmiersprachen für diese Systeme gegebene werden, z.B. JavaScript 				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: Das Modul setzt ausgewiesene Kenntnisse in relationalen Datenbanken voraus.				
6	Prüfungsformen Portfolio				
7	Prüfungsvorleistung -				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				

10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Uwe Klug
12	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Edlich/Friedland/Hampe/Brauer/Brückner; NoSQL; Hanser Verlag 2011• Joe Lennon; Beginning CouchDB, Apress, 2009• Marc Boeker; MongoDB, entwickler.press, 2010• Clemes Gull; Web-Applikationen entwickeln mit NoSQL; Franzis Verlag, 2011

IT-Management					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung	Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden können aus der Unternehmensstrategie und den Geschäftsanforderungen sowie aus den Geschäftsprozessen in einem kontinuierlichen Prozess die Anforderungen an eine IT-Organisation bestimmen. Hieraus leiten die Studierenden die Ziele einer IT-Organisation ab und entwickeln die IT-Strategie eines Unternehmens.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Kompetenz, aus der IT-Strategie die strategische Planung der IT- Architektur für ein Unternehmen durchzuführen. Sie sind in der Lage, ein auf Kennzahlen basierendes Controllingssystem für ein Unternehmen aufzubauen und können eine IT-Organisation damit strategisch und operativ steuern.</p> <p>Im zweiten Teil der Lehrveranstaltung steht das operative Management der IT-Landschaft sowie die Organisation und Führung der IT-Organisation eines Unternehmens im Vordergrund.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Strukturen und Prozesse zum operativen Management der IT-Services. Die Studierenden sind in der Lage unterschiedliche Rollen im IT-Service Management einzunehmen und können eine IT-Infrastruktur effektiv und effizient betreiben. In diesem Zusammenhang berücksichtigen Sie auch die Grundlagen des IT-Risikomanagements und des IT-Sicherheitsmanagements. Darüber hinaus wissen die Studierenden wie die IT-Service-Management-Zertifizierung eines Unternehmens durchgeführt werden kann.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage die Beziehungen zwischen Aufgaben, Menschen, Sachmitteln und Informationen in einer IT-Organisation zu organisieren und die anvertrauten Menschen so zu führen, dass ihre Leitungen und Leistungsbereitschaft optimiert wird.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Dokumentation von Geschäftsprozessen • Von der Geschäftsstrategie zur IT-Strategie (Business Alignment) • Enterprise Architecture Management • Wirtschaftlichkeitsbeurteilung von IT-Investitionen, IT Projekten und IT-Einsatz • IT-Controlling (Kennzahlensysteme und Scorecards sowie deren Messgrößen) • IT-Service-Management Frameworks am Beispiel von ITIL und CobiT (inkl. Risiko- und Sicherheitsmanagement) • Prozessreifegrad am Beispiel von CMMI • IT-Service-Management Zertifizierung gemäß ISO/IEC 20000 • IT-Sicherheits-Zertifizierung gemäß ISO/IEC 27001 • Organisation und Führung im IT-Bereich (IT-Governance) 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Selbststudium in Form von Lernbriefen</p> <p>Präsenzlehre als Übung</p>				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung
7	Prüfungsvorleistung Studienleistung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Michael Rübsam
12	Sonstige Informationen <u>Literaturauswahl:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Tietmeyer, Ernst: Handbuch IT-Management; 2. Auflage; Hanser, 2007 • Bernhard, M.G.; Blomer, R.; Bonn, L.: Strategisches IT-Management, Band 1; symposion, 2003 • Bernhard, M.G.; Blomer, R.; Bonn, L.: Strategisches IT-Management, Band 2; symposion, 2003 • Brenner, Walter; Witte, Christoph: Erfolgsrezepte für CIOs; Hanser, 2007

Netzökonomie					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studenten können den Betrieb von Software aus verschiedenen Blickwinkeln heraus in einem unternehmensnahen, stark vernetzten Umfeld unter betriebswirtschaftlichen Aspekten einzuschätzen und angemessene Schlußfolgerungen für den praktischen Einsatz daraus ziehen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerktheorie: Mathematik und Algorithmik (Graphentheorie, Netzwerkstrukturen und Small-World-Phänomen) • Netzwerkeffekte (Externalitäten und Braess-Paradoxon, Diffusion in Netzwerken, Kaskaden und Viralität) • Geschäftsmodelle der digitalen Wirtschaft (Big Data und Information als Ware, Social Media und Soziale Netzwerke, Online-Marketing) • Statistische Analyseverfahren und Data Mining • Cybersicherheit 				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: Gute Programmierkenntnisse in C++, Grundlagenkenntnisse in Kryptographie				
6	Prüfungsformen Klausur				
7	Prüfungsvorleistung Studienleistung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) –				
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120				

11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas de Vries
12	Sonstige Informationen Literatur:
	<ul style="list-style-type: none">• Diestel, R.: Graph Theory. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2010• Easley, D.; Kleinberg, J.: Networks, Crowds, and Markets. Reasoning about a Highly Connected World. Cambridge New York: Cambridge University Press, 2010• Kaderali, F.; Poguntke, W.: Graphen, Algorithmen, Netze. Grundlagen und Anwendungen in der Nachrichtentechnik. Braunschweig Wiesbaden: Vieweg, 1995• Knieps, G.: Netzökonomie: Grundlagen - Strategien - Wettbewerbspolitik. Wiesbaden: Gabler Verlag, 2007• Newman, M. E. J.: Networks. An Introduction. Oxford New York : Oxford University Press, 2010

Projekt					
Kennnummer	Workload 450 h	Credits 18	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester und Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar: 4 SWS / 45 h	Kontaktzeit 4 SWS / 45 h	Selbststudium 405 h	geplante Gruppengröße i.d.R. 1 Studierender	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung und Vertiefung der Inhalte einzelner Veranstaltungen • Erarbeitung eigene Beiträge zu laufenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten • Lösung komplexer Aufgabenstellungen im Team oder in Einzelarbeit • Heranführung an selbständiges und forschungsbezogenes Arbeiten 				
3	Inhalte Durchführung von Einzel- oder Gruppenprojekten; Die Aufgabenstellungen kommen aus den Bereichen der Lehrgegenstände des Master-Studienganges und den laufenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des Fachbereiches.				
4	Lehrformen Bestandteile des Ablaufes können, je nach Art und Ziel der jeweiligen Veranstaltung, folgende Elemente sein: <ul style="list-style-type: none"> • Festlegung der Aufgabenstellung durch Aufgabenbeschreibung, Pflichtenheft und Literaturliste • Auftaktveranstaltung für die Teilnehmer eines Projektes oder alle Teilnehmer aller Projekte des laufenden Semesters • Zwischenpräsentation / Abschlusspräsentation • Schriftliche Ausarbeitung (bei Software-Erstellung zusätzlich Programmquellen, Nutzer- und Entwicklungsdokumentation) 				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: in der Regel Kenntnisse in dem zu vertiefenden Gebiet, die durch den erfolgreichen Besuch der einschlägigen Lehrveranstaltungen nachgewiesen wurden.				
6	Prüfungsformen Projektarbeit (§26 MPO)				
7	Prüfungsvorleistung				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) –				
10	Stellenwert der Note für die Endnote 12/120 in 6-semesteriger bzw. 12/90 in 5-semesteriger Variante				

11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Dozenten der Angewandten Informatik
12	Sonstige Informationen Literatur: Themenspezifisch im Einzelfall festzulegen.

Wahlpflichtmodule Anwendungsentwicklung

Funktionale und Logische Programmierung					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben die deklarative Programmierung als Gegenstück zur imperativen Programmierung kennengelernt. Sie sind in die Lage versetzt worden, die Einsetzbarkeit dieser Programmier-paradigmen für eigene Projekte einzuschätzen.				
3	Inhalte Einführung in die Logische Programmierung mit Prolog, die Funktionale Programmierung mit Clojure, einem modernen Lisp-Dialekt, und Funktionale Erweiterungen objektorientierter Programmiersprachen am Beispiel von Scala.				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: Softwaretechnische Grundkenntnisse (Java Standard Edition), wie sie in einem Bachelor- oder Diplomstudiengang der (Angewandten) Informatik vermittelt werden.				
6	Prüfungsformen Klausur				
7	Prüfungsvorleistung Studienleistung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) –				

10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Steins
12	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none">• W.F. Clocksin, C.S. Mellish: "Programming in Prolog". Springer-Verlag 1994 Stefan Kamphausen, Tim Oliver Kaiser: „Clojure - Grundlagen, Concurrent Programming, Java“, dpunkt.verlag 2010• Dean Wampler: „Programming Scala“, O'Reilley 2008, Online: http://programming-scala.labs.oreilly.com/

Compilerbau und formale Sprachen					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden verstehen die Struktur und Verarbeitung formaler Sprachen. Sie erkennen die theoretischen und praktischen Grenzen der Informatik. Sie sind in der Lage, die Theorie auf den Compilerbau zu übertragen und auf kleine praktische Aufgabenstellungen anzuwenden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Kontextfreie Sprachen • Endliche Automaten • Keller-Automaten • Chomsky-Hierarchie • Scanner und Parser (Elemente des Compilerbaus) • Grundlagen der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie 				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: Mathematische Kenntnisse, wie sie in einem Bachelor- oder Diplomstudiengang der Informatik oder einer Ingenieur- oder Naturwissenschaft erworben werden. Programmierkenntnisse in C/C++ oder einer Skriptsprache.				
6	Prüfungsformen Klausur				
7	Prüfungsvorleistung Studienleistung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) –				
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante				

11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Robert Rettinger
12	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Rolf Socher: Theoretische Grundlagen der Informatik, Hanser Verlag, 3. Auflage, 2008.• M. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Cengage Learning Services, 2. Auflage, 2006• Uwe Schöning: Theoretische Informatik kurz gefasst, Spektrum Akademischer Verlag, 5. Auflage, 2008.

Moderne Web-Frameworks					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Praktikum		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben fortgeschrittene Kenntnisse zur Erstellung moderner, hoch skalierbarer Web-Anwendungen. Im Vordergrund stehen dabei ereignisgetriebene Architekturen wie node.js oder Play sowie komponentenbasierte Techniken wie Apache Wicket oder Vaadin.				
3	Inhalte Der Inhalt der Lehrbriefe umfasst die Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Ereignisgetriebene Architekturen • Hohe Skalierbarkeit • Komponentenorientierte Frameworks • Single Page Anwendungen Im Praktikum werden darauf abgestimmte Präsenzaufgaben bearbeitet. Dabei wird eine einfache Webanwendung erstellt und an die verschiedenen Architekturen angepasst.				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhalt: Das Modul setzt die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informatik • Java-Programmierung 1 • Datenbanken • Internettechnologien voraus. 				
6	Prüfungsformen Semesterabschließende schriftliche Ausarbeitung				
7	Prüfungsvorleistung				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) –				

10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Andreas Steins
12	Sonstige Informationen

Usability Engineering					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden haben die Techniken des Usability Engineerings zur Untersuchung kennengelernt und sind in der Lage, sie in praktischen Situationen anzuwenden und in fachlichen Diskussionen fachlich fundierte Beiträge zu erbringen.				
3	Inhalte Bei diesem speziellen Vertiefungsgebiet des Softwareengineerings geht es um die systematische Entwicklung von Benutzeroberflächen für klassische Softwareprodukte und auch Web - Applikationen. Besonderes Gewicht besitzt dabei die Gebrauchstauglichkeit der Anwendung. Aufbauend auf die Methoden des Softwareengineerings wird ein Vorgehensmodell für einen benutzerzentrierten Entwurfsprozess vorgestellt, die kritische Analyse von existierenden Benutzeroberflächen insbesondere unter Einsatz eines Usability Labors betrachtet und Hinweise und Regeln zur Gestaltung von Dialogen und Fenstern gegeben.				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: Das Modul setzt Kenntnisse des Moduls „Softwareengineering“ voraus.				
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung				
7	Prüfungsvorleistung Studienleistung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante				

11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Uwe Klug
12	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Usability praktisch umsetzen, 1., Hrsg. Heinsen, Sven Vogt, Petra, München, Carl Hanser Verlag• Leitfaden Usability, Hrsg. DATEch Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH, Frankfurt, http://www.datech.de.• Mayhew, Deborah; The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design, Morgan Kaufmann• Nielsen, Jacob; Usability Engineering, Morgan Kaufmann• Richter, Michael Flückiger, Markus D.; Usability Engineering kompakt: Benutzbare Software gezielt entwickeln, 1., Spektrum Akademischer Verlag• Brau, Henning Sarodnick, Florian; Methoden der Usability Evaluation - Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung, Bern, Huber Verlag• Balzert, Heide Klug, Uwe Pampuch, Anja; Webdesign & Web-Usability; W3L-Verlag

Wahlpflichtmodule Systemintegration

Microsoftbasierte Serverbetriebssysteme					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	6	1. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Den Studierenden verfügen über einen Lernstand, der dem des MCSE Server Infrastructure, MCSE Desktop Infrastructure und MCSE Private Cloud entspricht. Die Studierenden können im Anschluss an das Modul, die drei MCSE-Zertifizierungen ablegen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf , Implementierung und Konfiguration einer erweiterten Server-Infrastruktur • Implementierung einer Desktop-Infrastruktur und einer Desktop-Applikationsumgebung • Planung, Konfiguration und Bereitstellung einer Private Cloud • Überwachung und Betrieb einer Private Cloud mit System Center 2012 				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen (Die Umsetzung der Selbstlernphasen soll unter Verwendung der Microsoft IT-Academy, einer E-Learning-Plattform, erfolgen.) Präsenzlehre als Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: Mathematische Grundkenntnisse, wie sie in einem Bachelor- oder Diplomstudiengang der Informatik, der Ingenieurwissenschaften oder der Naturwissenschaften vermittelt werden.				
6	Prüfungsformen Klausur, semesterabschließende schriftliche Ausarbeitung oder mündliche Prüfung				
7	Prüfungsvorleistung				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) –				
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante				
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Hans-Georg Eßer				
12	Sonstige Informationen				

Unixbasierte Serverbetriebssysteme					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen die wichtigsten Konzepten der UNIX-/Linux-Systemadministration für Server-Systeme kennen und können sie anschließend in der Praxis anwenden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Backups • Syslog, Log-Files. Monitoring • Software-Installation und Software-Verwaltung • Booten und Systeminitialisierung • Kernel, Module und Treiber • Systemsicherheit • Leistungsmessung und Leistungsbeurteilung • E-Mail • Druckdienste 				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: Mathematische Grundkenntnisse, wie sie in einem Bachelor- oder Diplomstudiengang der Informatik, der Ingenieurwissenschaften oder der Naturwissenschaften vermittelt werden.				
6	Prüfungsformen Klausur				
7	Prüfungsvorleistung Studienleistung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) –				
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante				

11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Hans-Georg Eßer
12	Sonstige Informationen Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent Hein, Ben Whaley UNIX and LINUX System Administration Handbook Pearson Education Inc,2011• Aeleen Frisch Essential System Administration O'Reilly Media; 3rd edition (August 15, 2002• Garfinkel, Gene Spafford, Alan Schwartz Practical UNIX and Internet Security Publisher: O'Reilly Media, 3rd Edition 2003

Netzwerksicherheit					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	6	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung	Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden analysieren die Sicherheit von IP- basierenden Kommunikationsnetzen und erkennen Bedrohungen und Schwachstellen der Netzwerksicherheit. Untersucht werden die Risiken und Gefahren, die mit der Ausnutzung von Schwachstellen in Protokollen und Anwendungen sowie fehlender Sicherheits-Policies in Unternehmen einhergehen. An praktischen Beispielen betrachten die Studierenden den Ablauf und die Strategie von Angriffen und leiten daraus Maßnahmen für den sicheren Betrieb von vernetzten IT-Systemen ab.</p> <p>Die praktischen Aspekte der IT-Sicherheit und der (Un-)Sicherheit von konkreten Verfahren und Produkten werden in Laborübungen analysiert und vertieft.</p>				
	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einige Grundbegriffe der IT-Sicherheit <ul style="list-style-type: none"> ○ Schutzziele (Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität, Verfügbarkeit) ○ Bedrohungen, Angriffertypen, Angriffsszenarien, (Un)Sicherheiten ○ Angriffe auf die Verfügbarkeit von IT-Systemen (Sync-Flooding, DOS, DDOS, Bot-Netze) ○ Abhören und Manipulation von Kommunikationsbeziehungen (ARP-, IP-, DNS-Spoofing) ○ Entwicklung und Umsetzung eines Sicherheitskonzepts, der Security-Policies sowie der Security-Strategy für ein Unternehmen • Schutz der Netzwerkinfrastruktur <ul style="list-style-type: none"> ○ Absichern der aktiven Netzwerkkomponenten ○ AAA ○ Sicherheit auf der Schicht 2 ○ Sicherheit auf der Schicht 3 • Überwachung und Abschwächung von Bedrohungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Die Überwachungs-Strategie ○ Absichern der Netzwerkkomponenten, ○ Access Control Lists und Firewall-Architekturen ○ (Un-)Sicherheit von Anwendungsprotokollen: SMTP, HTTP, FTP,... ○ WLAN-Sicherheit: WEP, WPA, WPA2 ○ Intrusion Detection (IDS) und Intrusion Prevention Systeme (IPS) ○ Sicherheitsuntersuchungen von Netzwerken durch Penetrationstests (OpenVAS, Metasploit) • Einsatz von VPN-Technologien zur Absicherung der Netzwerkkommunikation <ul style="list-style-type: none"> ○ PPTP, L2TP, IPSec, SSL/TLS ○ Grundlagen einer PKI-Infrastruktur 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Selbststudium in Form von Lernbriefen</p> <p>Präsenzlehre als Übung</p>				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: - Inhaltlich: Rechnernetze 1, Kryptographie
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung
7	Prüfungsvorleistung Studienleistung – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn kommuniziert
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Keine
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Michael Rübsam
12	Sonstige Informationen <u>Literaturauswahl:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Eckert, Claudia; Netzwerksicherheit Konzepte Verfahren Protokolle; Oldenbourg Wissenschaftsverlag; 2013; 8.Aufl. • Schmech, Klaus; Kryptografie; dpunkt-Verlag; 2009; 4. Aufl. • Schneider, Bruce; Angewandte Kryptographie: Protokolle, Algorithmen und Sourcecode in C; Pearson Studium; 2006 • Schneider, Bruce; Secrets and Lies; Wiley; 2001 • Mitnick, Kevin; Die Kunst der Täuschung; mitp; 2003 • Singh, Simon; Geheime Botschaften; dtv; 2012; 11. Aufl. • Barker, Keith; CCNA Security 640-554 Official Cert Guide; Pearson; 2013. <u>Weblinks:</u> <ul style="list-style-type: none"> • www.BSI.de • www.rsalabs.com • www.ccc.de

Cloud Computing					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 6	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen 2 SWS Vorlesung & 1 SWS Übung (als Lehrbrief) 1 SWS Übung		Kontaktzeit 25 h	Selbststudium 125 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Ziel ist es einen, den Studierenden einen Einstieg in das Thema Cloud Computing zu vermitteln. So kennen nach der Veranstaltung verschiedene Cloud System- Ansätze und können sie in der Praxis anwenden.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Cloud Computing Private Cloud und Virtual Private Cloud • Implementierung einer Desktop-Infrastruktur und einer Desktop-Applikationsumgebung • Hybrid Cloud und Cloud-Sicherheit • Public Cloud und Community Cloud • Direkte Planung und Implementierung von Private Clouds 				
4	Lehrformen Selbststudium in Form von Lernbriefen Präsenzlehre als Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: – Inhaltlich: Vorlesung Serverbetriebssysteme MS für den Themenbereich Private Cloud				
6	Prüfungsformen Semesterabschließende schriftliche Ausarbeitung				
7	Prüfungsvorleistung				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) –				
10	Stellenwert der Note für die Endnote 6/120 in 6-semesteriger bzw. 6/90 in 5-semesteriger Variante				

11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Hans-Georg Eßer
12	Sonstige Informationen Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Bitkom. (2013). Leitfaden Cloud Computing. Berlin: Bitkom. • BSI. (2013). Grundlagen Cloud Computing. Abgerufen am 20. 11 2013 von https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/CloudComputing/Grundlagen/Grundlagen_node.html • Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik. (2013). Notfallmanagement mit der Cloud für KMUs. Bonn: BSI. • Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik. (2013). Sicherheitsempfehlungen für Cloud Computing Anbieter. Bonn: BSI. • Farley, M. (2013). Rethinking Enterprise Storage: A Hybrid Cloud Model. Microsoft Press. • Mehner, P. (2013). Developing Cloud Applications with Windows Azure™ Storage. Microsoft Press. • Microsoft Learning. (2013). Configuring and Deploying a Private Cloud with System Center 2012. Abgerufen am 17. 11 2013 von http://www.microsoft.com/learning/en-us/course.aspx?ID=10751A • Microsoft Learning. (2013). Monitoring and Operating a Private Cloud with System Center 2012. Abgerufen am 17. 11 2013 von http://www.microsoft.com/learning/en-us/course.aspx?ID=10750A • Rountree, D. (2013). Windows 2012 Server Network Security. Elsevier / Syngress. Definition (n. BSI(2013) s.o.) <i>Cloud Computing bezeichnet das dynamisch an den Bedarf angepasste Anbieten, Nutzen und Abrechnen von IT-Dienstleistungen über ein Netz. Angebot und Nutzung dieser Dienstleistungen erfolgen dabei ausschließlich über definierte technische Schnittstellen und Protokolle. Die Spannbreite der im Rahmen von Cloud Computing angebotenen Dienstleistungen umfasst das komplette Spektrum der Informationstechnik und beinhaltet unter anderem Infrastruktur (z. B. Rechenleistung, Speicherplatz), Plattformen und Software.</i>

Masterarbeit					
Kennnummer	Workload 500 h	Credits 20	Studien- semester 5. bzw. 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester und Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen -	Kontaktzeit 50 h	Selbststudium 450 h	geplante Gruppengröße i.d.R. 1 Studierender	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Erlangung der Fähigkeit zur eigenständigen erfolgreichen Bearbeitung einer praxisrelevanten wissenschaftlich-technischen Fragestellung. Methodische und inhaltliche Vorbereitung der Abschlussarbeit und damit Erlangung der Fähigkeit, diese erfolgreich zu absolvieren. Ausbildung und Training von überfachlichen Kompetenzen sowie Schlüssel- und Methodenkompetenzen				
3	Inhalte Vorzugsweise anwendungsorientierte und damit berufsfeldorientierte Fragestellungen aus dem Gesamtbereich der im Studium vermittelten Wissensgebiete – nach Möglichkeit in Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen und inhaltlich die Abschlussarbeit vorbereitend.				
4	Lehrformen Eigenständige Literaturstudien, eigene experimentelle Arbeiten und Untersuchungen, persönliche Beratung durch den/die beteiligte(n) Professor(in)				
5	Teilnahmevoraussetzungen mind. 75 ECTS bei 6- bzw. 45 ECTS bei 5-semesteriger Variante				
6	Prüfungsformen Masterarbeit (schriftliche Ausarbeitung)				
7	Prüfungsvorleistung				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten bestandene Masterarbeit				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				
10	Stellenwert der Note für die Endnote 20/120				
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Ein(e) betreuender(r) Professor(in) der Fachhochschule Südwestfalen				
12	Sonstige Informationen -				

Kolloquium					
Kennnummer	Workload 100 h	Credits 4	Studien- semester 5. bzw. 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester und Sommersemester	Dauer -
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit 1 h		Selbststudium 99 h	geplante Gruppengröße i.d.R. 1 Studierender
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fähigkeit zur Darstellung einer Problemlösung aus einer wissenschaftlich-technischen Fragestellung.				
3	Inhalte Darstellung einer vorzugsweise anwendungsorientierten und damit berufsfeldorientierten Fragestellungen aus dem Gesamtbereich der im Studium vermittelten Wissensgebiete – nach Möglichkeit in Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen und inhaltlich die Abschlussarbeit darstellend.				
4	Lehrformen Eigenständige Literaturstudien, eigene experimentelle Arbeiten und Untersuchungen, persönliche Beratung durch den/die beteiligte(n) Professor(in)				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Absolvierte Masterarbeit Inhaltlich: Absolvierte Masterarbeit				
6	Prüfungsformen mündliche Prüfung				
7	Prüfungsvorleistung				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) -				
10	Stellenwert der Note für die Endnote 4/120				
11	Modulbeauftragte*r und hauptamtlich Lehrende Ein(e) betreuender(r) Professor(in) der Fachhochschule Südwestfalen				
12	Sonstige Informationen				