



Modulhandbuch
für den
Masterstudiengang
Informatik (MSI)
Master of Science

HTWG Konstanz

Nach SPO Nr: 4

(Version nach Amtsblatt Nr. 78 | Senat 11. April 2017)

Stand: 30.10.2018

Gültig ab Wintersemester 2017/18

Inhalt

Das Modulhandbuch enthält Informationen zum Umfang, der Lernform, den Inhalten, der Literatur, der Prüfungsart, dem Arbeitsaufwand, den ECTS-Leistungspunkten, den Voraussetzungen, dem Lernergebnis und den Modulverantwortlichen der Module des Masterstudiengangs Informatik (MSI)

Einordnung

Das Modulhandbuch ist der Studien- und Prüfungsordnung (SPO) untergeordnet, d.h. für alle Inhalte, die durch die Studien- und Prüfungsordnung geregelt sind, z.B. insbesondere ECTS-Punkte, Prüfungsformen, -anforderungen und -arten, sind die Angaben in der Studien- und Prüfungsordnung entscheidend und rechtlich bindend.

Legende

Hinsichtlich Veranstaltungsart, Prüfungsform und Prüfungsart werden die Bezeichnungen aus der Studien- und Prüfungsordnung verwendet und auf diese verwiesen (siehe Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung für die Bachelorstudiengänge (SPOBa) § 39).

Abkürzungen

SWS = Semesterwochenstunden
ECTS = European Credit Transfer System
PM = Pflichtmodul
WPM = Wahlpflichtmodul
GS = Grundstudium
HS = Hauptstudium
V = Vorlesung
Ü = Übung (mit Betreuung)
LÜ = Laborübung
W = Workshop, Seminar
P = Praktikum
PJ = Projekt
E = Exkursion
PSS = Integriertes praktisches Studiensemester
Kx = Klausur (x = Dauer in Minuten)
Mx = Mündliche Prüfung (x = Dauer in Minuten)
R = Referat
SP = sonstige schriftliche oder praktische Arbeit
AB = Ausarbeitungen/Berichte
LP = Labor-/Programmierarbeiten
PR = Präsentation
TE = Testat

Dokumentinformation

Version: SPO Nr. 4 | Version nach Amtsblatt Nr. 78 | Senat 11. April 2017
Stand: 30.10.2018
Editors: Prof. Dr. Matthias Franz, Dr. Sabine Düsterhöft, Prof. Dr. Rainer Mueller

Aufbau des Masterstudiengangs Informatik für Studierende nach MSI-SPO4:

Semester A + B

Vertiefungsrichtung Autonome Systeme (MSI-AS)

Pflichtmodule

Theoretische Informatik (A1) | Mathematik (A2) | Seminar (A3) | Team-Projekt (A4)

Wahlpflichtmodule Vertiefungsrichtung MSI-AS (5 aus 8)

Autonome Roboter (A5-1) | Computer Vision (A5-2) | Mobile Computing (A5-3) | Geometric Modeling (A5-4) | Maschinelles Lernen (A5-5) | Computational Geometry (A5-6) | Real-Time Operating Systems (A5-7) | Vernetzung autonomer Systeme (A5-8)

Vertiefungsrichtung IT-Management (MSI-ITM)

Pflichtmodule

Theorie 1 (B1) | Theorie 2 (B2) | Seminar (B3) | Team-Projekt (B4)

Wahlpflichtmodule Vertiefungsrichtung MSI-ITM (5 aus 8)

Innovative Methoden zur Gestaltung von Geschäftsprozessen (B5-1) | Data Analytics (B5-2) | ERP-Geschäftsprozesse (B5-3) | ERP-Systeme (B5-4) | IT-Recht (B5-5) | Strategic IT-Management (B5-6) | IT-Leadership (B5-7) | IT-Security (B5-8) |

Vertiefungsrichtung Software Engineering (MSI-SE)

Pflichtmodule

Theoretische Informatik (C1) | Mathematik (C2) | Seminar (C3) | Team-Projekt (C4)

Wahlpflichtmodule Vertiefungsrichtung MSI-SE (5 aus 7)

Reactive Programming (C5-1) | Modellgetriebene Softwareentwicklung (C5-2) | Konzepte aktueller Datenbanksysteme (C5-3) | Agile und mobile Entwicklung (C5-4) | IT-Sicherheitsarchitekturen (C5-5) | ~~Information Engineering (C5-6)~~ (ersatzlos gestrichen) | Cloud Application Development (C5-7)

Wahlpflichtmodule alle Vertiefungsrichtungen

Wahlpflichtmodul A (6)

Wahlpflichtmodul B (7)

Semester C

Masterarbeit

Mündliche Masterprüfung

Teil A: Vertiefungsrichtung Autonome Systeme (MSI-AS)

Modul A1	Theoretische Informatik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. G. Umlauf	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	THEO / A1	6	180h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	4	60h	120h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
MSI	M. Sc.	PM	A	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				
Modulteilprüfung (MTP)	K90/K90			Arithmetisches Mittel der beiden Klausuren

Lern-/Qualifikationsziele	Möglichkeiten und Grenzen des algorithmischen Lösens von Problemen einschätzen können. Verstehen von Techniken zur Bestimmung der Komplexität von Problemen und Algorithmen. Wichtige Algorithmen-Entwurfstechniken einsetzen können.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	Vertiefungen AS & SE
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Komplexitätstheorie / Prof. Dr. S. Meyer	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Turingmaschinen Berechenbarkeit Komplexitätsklassen NP-Vollständigkeit
Algorithmentechnik / Prof. Dr. G. Umlauf	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Komplexität und Korrektheit von Algorithmen Entwurfstechniken für Algorithmen Analysetechniken für Algorithmen Datenstrukturen für große Datenmengen Fortgeschrittene Graphenalgorithmen Geometrische Algorithmen

Literatur/Medien	Komplexitätstheorie: <ul style="list-style-type: none"> U. Schöning: Theoretische Informatik - kurz gefasst, Spektrum Akademischer Verlag, 5. Aufl., 2008. J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman: Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, Pearson Studium, 3. Aufl., 2011. Algorithmentechnik: <ul style="list-style-type: none"> G. Umlauf: Vorlesungs- und Übungsunterlagen, HTWG Konstanz. T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms, 3rd ed., MIT Press, Cambridge MA, 2009. V. Turau: Algorithmische Graphentheorie, Oldenbourg, München, 2. Auflage, 2004. R. Klein: Algorithmische Geometrie, Springer, Berlin, Heidelberg, 2. Auflage, 2005. 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul A2	Mathematik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. G. Umlauf	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	MATH / A2	6	180h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	4	60h	120h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
MSI	M. Sc.	PM	A	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				
Modulteilprüfung (MTP)	M30, K90			Arithmetisches Mittel der Teilprüfungen

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen teils neue Konzepte und Methoden der numerischen Mathematik und Stochastik kennen, teils vertiefen sie ihr bereits vorhandenes Wissen. Sie sind in der Lage, komplexe praktische Problemstellungen mit Hilfe mathematischer Methoden und elektronischer Werkzeuge zu abstrahieren, zu lösen, die Lösungen zu hinterfragen und ihre Ergebnisse zu präsentieren. Die Studierenden haben sich die mathematischen Grundlagen und die Abstraktionsfähigkeit angeeignet, die nötig sind, aktuelle und zukünftige Informatik-Themen zu verstehen.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	Vertiefung AS
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Numerische Mathematik/ Prof. Dr. G. Umlauf	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Rundungsfehler Kondition und Stabilität näherungsweise Berechnung von Nullstellen von Funktionen numerische Behandlung von linearen Gleichungssystemen (quadratisch, unter- und überbestimmt) Interpolation und Approximation (auch mehrdimensional)
Stochastik/ Prof. Dr. B. Staehle	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeitsrechnung: (bedingte) Wahrscheinlichkeiten, diskrete und stetige Zufallsvariablen und Zufallsvektoren, bekannte Verteilungen, Abschätzen von Wahrscheinlichkeiten Deskriptive Statistik: Graphische Darstellungen und Kenngrößen ein- und zweidimensionaler Daten, Korrelation und Regression Induktive Statistik: Punkt-, Intervallschätzungen, Hypothesentests Stochastische Prozesse: diskrete und kontinuierliche Zeit

Literatur/Medien	Numerische Mathematik: <ul style="list-style-type: none"> G. Umlauf: Vorlesungs- und Übungsunterlagen, HTWG Konstanz. J. Stoer, R. Bulirsch: Numerische Mathematik 1, Springer, 2007. W. Press, S. Teukolsky, W. Vetterling, B. Flannery: Numerical Recipes in C++, Cambridge University Press, 2002. Stochastik: <ul style="list-style-type: none"> B. Staehle: Vorlesungs- und Übungsunterlagen, HTWG Konstanz. G. Teschl, S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 2, Springer Vieweg, 2012. L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Vieweg, 2016. A.B. Downey: Think Stats - Exploratory Data Analysis in Python, O'Reilly, 2014. 		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul A3	Seminar			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Studiengangsleitung	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	SEMI /A3	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	2	30h	120h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	PM	A/B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (PR)			Note der MP
Moduleilprüfung (MTP)				

Lern-/ Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig in ein spezielles Thema der Informatik einzuarbeiten und es darzustellen. Der Umgang mit wissenschaftlicher Literatur wird beherrscht. Die Vortragstechnik wird verbessert.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
Fachkompetenz	<input type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
Sozial-/Selbstkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Seminar / Professoren der Informatik	W	2	5	<ul style="list-style-type: none"> • Der Studierende arbeitet sich in ein spezielles Thema der Informatik unter der Betreuung eines Professors ein. • Das Thema wird von den anderen Seminarernehmern vorgetragen. • Der Studierende erstellt eine schriftliche Ausarbeitung.

Literatur/Medien				
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018	

Modul A4	Teamprojekt			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Studiengangsleitung	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	INTP / A4	8	240h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	2	30h	210h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	PM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (LP, AB)			Note der MP (Abschlussbericht und Projektarbeit, benotet)
Moduleilprüfung (MTP)				

Lern-/ Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage in einer Gruppe eine größere Aufgabenstellung - typischerweise aus dem Bereich der Softwareentwicklung - zu lösen. Durch die Projektarbeit vertiefen die Studierenden sowohl ihre Fachkompetenz in der Informatik sowie ihre Methoden- und Sozialkompetenz (Projektmanagement und Teamarbeit)			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
Fachkompetenz	<input type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Teamprojekt / Professoren der Informatik	P	2	8	Im Team (3 - 7 Studierende) wird ein praxisnahes Projekt aus dem Bereich der Informatik – typischerweise der Softwareentwicklung – über 2 Semester durchgeführt. Das Projekt kann auch in Zusammenarbeit mit der Industrie durchgeführt werden.

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul A5-1	Autonome Roboter			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. O. Bittel	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	AURO / A5-1	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	M30			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)			SP (LP)	

Lern-/Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> Verschiedene, grundlegende Verfahren zur autonomen Navigation mobiler Roboter verstehen, einsetzen und weiterentwickeln können. In praktischen Aufgabenstellungen verschiedene Verfahren vergleichen und auf die Problemstellung adaptieren können Zielorientiert und termingerecht Lösungen praktischer Aufgabenstellungen erarbeiten. 			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	CV / A5-2, ML / A5-5, VASY / A5-8
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mobile Roboter / Prof. Dr. O. Bittel	V Ü	2 1	3 2	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau mobiler Roboter Grundlagen: Koordinatensysteme, Bayes-Filter Lokalisierung: Kalman-Filter, Gitterbasierte Lokalisierung, Partikelfilter Kartenerstellung: EKF-SLAM, Fast-SLAM, Graph-SLAM Pfadplanung: Arbeits- und Konfigurationsraum, Graphenalgorithmen, Potentialfeldmethoden, Wegekartenverfahren und Zellunterteilungsverfahren Navigation: Reaktive Verfahren, Histogramm-Verfahren und dynamikbasierte Verfahren

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesungsfolien von http://www-home.htwg-konstanz.de/~bittel/msi_robo.html Hertzberg, Lingemann und Nüchter, Mobile Roboter, Springer-Verlag 2012. Thrun, Burgard and Fox, Probabilistic Robotics, MIT Press, 2005. Siegwart and Nourbakhsh, Introduction to Autonomous Mobile Robots, 2nd ed. , MIT Press, 2011. Choset et al., Principles of Robot Motion, MIT Press, 2005. Siciliano and Khatib (eds), Handbook of Robotics, Springer Verlag, 2008. 			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018	

Modul A5-2	Computer Vision			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. M. Franz	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	CV / A5-2	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M.Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	M30			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)			SP (LP)	

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studenten erwerben Grundkenntnisse in den Fragestellungen und Methoden des Rechnersehens und der Photogrammetrie, sowie deren Anwendung auf reale Probleme. Der Fokus liegt dabei auf Techniken zur Rekonstruktion der dreidimensionalen Umgebung aus einem oder mehreren Bildern. Mit der Durchführung der Laborübungen wird auch die Fähigkeit zum Teamwork in kleinen Gruppen gestärkt.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	ML / A5-5, AURO / A5-1
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Computer Vision / Prof. Dr. M. Franz	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Repräsentation von Bewegungen in einer dreidimensionalen Szene • Bildentstehung, Zentralperspektive • Planare Szenen und planare Homographien • Kameramodelle und Augmented Reality • Zweibildauswertung, Stereopsis • Epipolargeometrie, Structure from Motion • Bewegungsmessung in Bildsequenzen • Räumliche Informationen aus Bildbewegungen
Computer Vision Übungen / Prof. Dr. M.Franz	LÜ	1	2	<p>Die Laborübungen vertiefen die in der Vorlesung behandelten Themen und vermitteln deren praktische Anwendung. Schwerpunkte des Praktikums:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Affine Transformation von Bildern • Projektive Entzerrung von Schrägaufnahmen • Erstellen von Panoramen mit Image Stitching • Automatische Registrierung zweier Bilder mit SIFT und RANSAC

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Franz, M.O.: Unterlagen zu Computer Vision, HTWG Konstanz (in Moodle unter MSI/CV) • Forsyth, D.A., Ponce, J.: Computer Vision - a modern approach, Prentice Hall • Ma, Y., Soatto, S., Kosecka, J., Shankar Sastry, S.: An invitation to 3-D vision, Springer, 2004. • Solem, J.E.: Programming Computer Vision with Python, O'Reilly, 2012. 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul A5-3	Mobile Computing			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. R. Seepold	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	MOCO / A5-3	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M.SC.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (AB, PR)			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)			SP (TE, LP)	

Lern-/Qualifikationsziele	Die Veranstaltung Mobile Computing führt in die Thematik mobiler Systeme und des Internet der Dinge ein. Ziel des Moduls ist es, dass die Studierenden die Prinzipien mobiler Kommunikationsnetze kennen und die wichtigsten Technologien zur Entwicklung mobiler Anwendungen benutzen können. Zugleich erwerben Sie Kenntnisse in modernen mobilen Anwendungsfeldern (z.B. des Active Assisted Living/Telemonitoring). Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Funktionsweise von Protokollen für mobile Anwendungen. Sie lernen, welche Anforderungen diese Anwendungen stellen und wie diese von Protokollen und Diensten auf tieferen Ebenen erfüllt werden. Die Studierenden kennen die Grundlagen mobiler Systeme und des Internet der Dinge, sie sind in der Lage, Ausführungsplattformen zu beschreiben und lernen unterstützende Technologien kennen. Die Studierenden wenden die erworbenen Kenntnisse über mobile Kommunikationen selbstständig beim Lösen von Labor-/Übungsaufgaben an.
----------------------------------	---

Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden	Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mobile Computing / Prof. Dr. R. Seepold	V Ü	2 1	3 2	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenwissen über Mobile Computing und Internet of Things • HW/SW-Plattformen • Integration von Sensoren und Sensornetzwerken in mobilen Umgebungen • Sensordatenerfassung/-bearbeitung/-interpretation und -analyse • Moderne Anwendungsfelder aus den Bereichen Active Assisted Living/Telemonitoring Durch Übungen werden folgende Schlüssel- und Methodenkompetenzen entwickelt: <ul style="list-style-type: none"> • Teamarbeit in kleinen Gruppen • Eigenständige Lösungserarbeitung • Präsentation der Lösungsmethoden

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Seepold, R.: Vorlesungs- und Übungsunterlagen, HTWG Konstanz • Reto Meier. Professional Android 4 Application Development. Wiley Publishing (2012). • Adrian McEwen, Hakim Cassimally. Designing the Internet of Things. John Wiley and Sons (2013) • Jochen Schiller. Mobile Communications. 2. Ed. Addison Wesley (2003). • Darüber hinaus aktuelle Artikel aus Fachjournals und Konferenzen sowie Internet Ressourcen.
-------------------------	---

Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018
----------------	----------	-----------------------------	------------

Modul A5-4	Geometric Modeling			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. G. Umlauf	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	GeoMod / A5-4	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	M30			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)			SP (LP)	

Lern-/Qualifikationsziele	Up-to-date techniques and algorithms of CAD, CAGD and computer graphics for the representation and processing of free form geometry in industrial and technical applications.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	CompGeo / A5-6
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Geometric Modeling / Prof. Dr. G. Umlauf	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Basics of affine geometry Geometric algorithms for the representation of curves and surfaces Technical implementations for the modeling of free form curves Technical implementations for the modeling of free form surfaces Current techniques and trends for the representation of surfaces of arbitrary topology Mesh-based Modelling
Geometric Modeling Lab/ Prof. Dr. G. Umlauf	Ü1	1	2	<ul style="list-style-type: none"> Application examples and case studies, e.g. quaternion rotation and interpolation, modelling with Bézier-curves, intersection of Bézier curves, modelling with b-splines.

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> G. Umlauf: Vorlesungs- und Übungsunterlagen, HTWG Konstanz. H. Prautzsch, W. Boehm, M. Paluszny: Bézier and B-spline techniques, Springer, 2002. J. Hoschek, D. Lasser: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung, Teubner, 1993. G. Farin: Curves and surfaces for CAGD, Academic Press, 2005. J. Warren, H. Weimer: Subdivision methods for geometric design, Morgan-Kaufmann, 2002. 		
Sprache	Englisch/Deutsch (nach Bedarf)	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul A5-5	Maschinelles Lernen			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. M. Franz	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	ML / A5-5	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	M30			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)			SP (LP)	

Lern-/Qualifikationsziele	Einführung in die Grundlagen des maschinellen Lernens anhand des Beispiels der Supportvektormaschine. Ausgehend von klassischen linearen Lernmaschinen werden aktuelle Konzepte und Themen der statistischen Lerntheorie vorgestellt. Mit der Durchführung der Laborübungen wird auch die Fähigkeit zum Teamwork in kleinen Gruppen gestärkt.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	CompGeo / A5-6
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Maschinelles Lernen / Prof. Dr. M. Franz	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Überwachtes und unüberwachtes Lernen, Generalisierung Vor- und Aufbereitung von Daten, Dimensionsreduktion, k-Means-Clustering Lineare Lernmaschinen: Perzeptron und lineare Regression Nächste-Nachbarn-Klassifikation Kerninduzierte Merkmalsräume: Kerne und ihre Bedeutung als Skalarprodukt in hochdimensionalen Räumen Optimierungstheorie und konvexe Optimierungsprobleme Supportvektormaschinen Neuronale Netze und Deep Learning
Maschinelles Lernen Übungen / Prof. Dr. M. Franz	LÜ	1	2	<ul style="list-style-type: none"> Die Laborübungen vertiefen die in der Vorlesung behandelten Themen und vermitteln deren praktische Anwendung. Schwerpunkte des Praktikums: Explorative Datenanalyse und Vorverarbeitung Dimensionsreduktion durch Hauptkomponentenanalyse Erkennen von Themengruppen in Texten mit dem multinomialen naiven Bayes-Klassifikator Supportvektormaschinen mit Scikit Learn

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> Franz, M.O.: Unterlagen zu Maschinelles Lernen, HTWG Konstanz (in Moodle unter MSI/ML) N. Cristianini & J. Shawe-Taylor, An introduction to Support Vector Machines, Cambridge University Press, 189 Seiten, 2000. R.O.Duda, P.E.Hart & D.G.Stork, Pattern Classification, Wiley, 654 Seiten, 2001. C.M.Bishop, Pattern recognition and machine learning; Springer, 738 Seiten, 2005. 			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018	

Modul A5-6	Computational Geometry			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. G. Umlauf	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	CompGeo / A5-6	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	M30			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)			SP (LP)	

Lern-/Qualifikationsziele	Techniques, algorithms and data structures to solve geometric problems for computer graphics, CAD, GIS and robotics for industrial and technical applications			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	GeoMod / A5-4
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Computational Geometry / Prof. Dr. G. Umlauf	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Convex hulls in 2d and 3d. Line intersections. Space partition data structures, point locations, range queries. Polygon triangulation. Voronoi and Delaunay techniques. 2d motion planning. Point cloud triangulation
Computational Geometry Lab / Prof. Dr. G. Umlauf	Ü	1	2	<ul style="list-style-type: none"> Application examples and case studies, e.g. convex hulls, point queries, line intersections, triangulation.

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> G. Umlauf: Vorlesungs- und Übungsunterlagen, HTWG Konstanz. M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars, O. Schwarzkopf: Computational geometry, Springer, 2000. R. Klein: Algorithmische Geometrie, Springer, 2005. F. Preparata, M. Shamos: Computational geometry, Springer, 1985. 		
Sprache	Englisch/Deutsch (nach Bedarf)	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul A5-7	Real-Time Operating Systems			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. M. Mächtel	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	RTOS / A5-7	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (AB)			Note der SP
Modulteilprüfung (MTP)				

Lern-/Qualifikationsziele	<p>Die Studenten beherrschen theoretische und praktische Konzepte und Methoden gängiger Realzeit Betriebssysteme. Sie sind in der Lage geeignete Methoden zur Lösung spezifischer Aufgabenstellungen im Realzeit Bereich anzuwenden. Sie verfügen über praktische Laborerfahrung im Umgang mit Systemschnittstellen und Programmierumgebungen von Realzeit Betriebssystemen.</p> <p>Durch Laboraufgaben werden folgende Schlüssel- und Methodenkompetenzen entwickelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teamarbeit in kleinen Gruppen • Präsentation der Lösungsmethoden 			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Real-Time Operating Systems / Prof. Dr. M. Mächtel	V	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Realzeitbetriebssystemen • Synchronisation und Kommunikation in Realzeitsystemen • Timing und Scheduling • Verteilte Systeme • Performance Benchmarking und Worst Case Analyse • Sicherheit
Real-Time Operating Systems Übungen / Prof. Dr. M. Mächtel	LÜ	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Spezifikationen lesen und in der Entwicklung eines eigenen einfachen Realzeit Betriebssystems • Umgang mit Werkzeugen (Linux, Editor, Compiler, Buildmanagement) • Systeme und nötige Anwendungs-Programme vorführen, die Lösung verteidigen • Darstellung der Ergebnisse in technischen Berichten

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Cooling, Jim: Real-Time Operating Systems, Lindentree Associates, 2013. • Kopetz, Herrmann: Real-Time Systems, 2. Auflage, Springer, 2011. • Liu, Jane: Real-Time Systems, Prentice Hall, 2000. 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul A5-8	Vernetzung autonomer Systeme			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. D. Staehle	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	VASY / A5-8	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	M30			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)		SP (LP)		

Lern-/Qualifikationsziele	Kennenlernen verschiedener Technologien zur drahtlosen Vernetzung autonomer Systeme; Erwerb der Fähigkeit, die Eignung von Technologien für ein Anwendungsszenario abschätzen und geeignete Technologien auswählen zu können; Praktische Erfahrungen im Umgang mit drahtlosen Netzen.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	AURO /A5-1
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Vernetzung autonomer Systeme/ Prof. Dr. D. Staehle	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der drahtlosen Datenübertragung Übersicht verschiedener Technologien und Protokolle zur drahtlosen Vernetzung autonomer Systeme Verbindung von autonomen Systemen zu lokalen Netzen (Sensornetze, Ad-Hoc-Netze, Mesh-Netze) mit Technologien wie WLAN, Bluetooth oder ZigBee Routing in drahtlosen Multi-Hop-Netzen; Einführung von Routing-Protokollen wie B.A.T.M.A.N oder AODV Einführung in zellulare Mobilfunknetze (GSM, GPRS, UMTS, HSPA, LTE)
Vernetzung autonomer Systeme Labor / Prof. Dr. D. Staehle	L	1	2	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau von drahtlosen Netzen Anbindung von drahtlosen Netzen an das Internet (über Mobilfunk)

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> D. Staehle: Vorlesungs- und Übungsunterlagen, HTWG Konstanz. Sauter, Martin: Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, LTE-Advanced, UMTS, HSPA, GSM, GPRS, Wireless LAN und Bluetooth, 6. Aufl., Springer Vieweg, April 2015 Gessler, Ralf: Wireless-Netzwerke für den Nahbereich, 2. Aufl., Springer Vieweg, April 2015 Krauß, Markus und Konrad, Rainer: Drahtlose ZigBee-Netzwerke: Ein Kompendium, 1. Aufl., Springer Vieweg, 2014 Faludi, Robert: Building Wireless Sensor Networks: with ZigBee, XBee, Arduino, and Processing, O'Reilly and Associates, 2011 			
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018	

Teil B: Vertiefungsrichtung IT-Management (MSI-ITM)

Modul B1	Theorie 1			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. C. Rentrop	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	THEO1 / B1	6	180h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	4	60h	120h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M.Sc.	PM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				
Moduleilprüfung (MTP)	K90, K90			Die Modulnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Moduleilnoten aller Moduleilprüfungen. Die Gewichtung der einzelnen Moduleilnoten erfolgt proportional zu den ECTS-Punkten.

Lern-/Qualifikationsziele	Ziel des Masterstudienganges ist die Befähigung der Studierenden Fach- und Führungsaufgaben in der Industrie sowie eine wissenschaftliche Weiterqualifikation anstreben zu können. Wesentliche Voraussetzung hierfür ist ein entsprechendes Fundament in den Theoriegebieten des Schwerpunktes IT-Management. Dies sind neben der Informatik auch die Wirtschaftswissenschaft sowie weitere theoretische Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. Das Lernziel des Moduls besteht demnach darin, dass die Studierenden die theoretischen Fundamente ihrer Studienrichtung verstehen lernen. Dazu gehört zum einen den Zusammenhang zwischen den technischen und gesellschaftswissenschaftlichen Bestandteilen der Wirtschaftsinformatik zu verstehen und zum anderen die Möglichkeiten und Grenzen des algorithmischen Lösens von Problemen einschätzen zu können sowie das Verstehen von Techniken zur Bestimmung der Komplexität von Problemen.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Theoretische Grundlagen für das IT-Management/ Prof. Dr. Mevius, Prof. Dr. Rentrop, Prof. Dr. Sohn	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Organisationstheorie • Behavioral Economics und Implikationen für die Wirtschaftsinformatik • Intelligente Systeme • Formale Modellierung und Optimierung von Prozessen mit (höheren) Petri-Netzen • Metriken und Kennzahlen
Komplexitätstheorie / Prof. Dr. S. Meyer	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Turingmaschinen • Berechenbarkeit • Komplexitätsklassen • NP-Vollständigkeit

Literatur/Medien	<p>Theoretische Grundlagen für das IT-Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwaiger, Manfred; Meyer, Anton: Theorien und Methoden der Betriebswirtschaft, München, Vahlen 2011. • Beck, Hanno: Behavioral Economics, Springer Gabler, 2014. • Parry, Roger: Delivering the Neural Nudge: How the Mobile Internet is Applying the Insights of Behavioural Economics and Neuroscience to Revolutionise Marketing Communications, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013 • Mevius, Marco: Kennzahlenbasiertes Management von Geschäftsprozessen mit Petri-Netzen, München, Verlag Dr. Hut, 2006 <p>Komplexitätstheorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schönig, Uwe: Theoretische Informatik - kurz gefasst, Spektrum Akademischer Verlag, 5. Aufl., 2008. • Hopcroft, John E., Motwani, Rajeev, Ullman, Jeffrey D.: Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, Pearson Studium, 3. Aufl., 2011. 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul B2	Theorie 2			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. H. Pleßke	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	MSI / B2	6	180h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	2	60h	120h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				Note der MP Arithmetisches Mittel der beiden Klausuren
Modulteilprüfung (MTP)	K90, K90		SP (LP)	

Lern-/Qualifikationsziele	Angewandte Wirtschaftsmathematik <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Verständnis wirtschaftsmathematischer Methoden und Kenntnisse auf dem Gebiet des Operations Management • Entwicklung von Verständnis und Fähigkeit zur Konstruktion von mathematischen Modellen, die sich mit Algorithmen einer Lösung zuführen lassen • Fähigkeit zur Lösung angewandter wirtschaftsmathematischer Probleme • Beherrschung computergestützter Tools (z.B. CAS) zur Lösung praktischer Probleme • Sachgemäße Interpretation der Ergebnisse wirtschaftsmathematischer Verfahren Data Science <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Konzepte und Methoden, welche im Data Science verwendet werden. Sie können selbstständig ein Data Science Project mit den Methoden des Data-Minings und des maschinellen Lernens durchführen und die Ergebnisse auf geeigneter Art kommunizieren. 			
----------------------------------	--	--	--	--

Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden	Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	DTAN / B5-2
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Angewandte Wirtschaftsmathematik / Prof. Dr. H. Pleßke	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Modellierung ökonomischer Fragestellungen • Lösen von mathematisch modellierten Problemen der Wirtschaftspraxis mit Computeralgebrasystemen • Komparativ statische Analysen, Elastizitäten, homogene und homothetische Funktionen • Unrestringierte und restringierte multivariate Optimierungsmodelle • Komparative Statik und das Envelope-Theorem • Dynamische Optimierung (Reinforcement Learning, Bellmansches Optimalitätsprinzip)
Data Science / Prof. Dr. O. Dürr	V,Ü	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Data Science • Einführung die Statistik Software R • Konzepte der Daten Visualisierung (Grammar of Graphics) • Konzepte des Data-Minings / Machine-Learnings <ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensionsreduzierung wie PCA und t-SNE ○ Clustering ○ Classification

Literatur/Medien	Angewandte Wirtschaftsmathematik <ul style="list-style-type: none"> • Sydsaeter, Knut; Hammond, Peter J.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Basiswissen mit Praxisbezug. 3. Aufl. München: Pearson Studium, 2009. • Tietze, Jürgen (2013): Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik. 17. Aufl. Wiesbaden: Vieweg, 2013.
-------------------------	---

	Data Science <ul style="list-style-type: none">• James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning (Vol. 112). New York: springer.• Wickham, H., & Grolemund, G. (2016). R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data. " O'Reilly Media, Inc."		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul B3	Seminar			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Studiengangsleitung	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	SEMI / B3	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	2	30h	120h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	PM	A/B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (PR)			Note der MP
Moduleilprüfung (MTP)				

Lern-/ Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig in ein spezielles Thema der Informatik einzuarbeiten und es darzustellen. Der Umgang mit wissenschaftlicher Literatur wird beherrscht. Die Vortragstechnik wird verbessert.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
Fachkompetenz	<input type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
Sozial-/Selbstkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Seminar / Professoren der Informatik	W	2	5	<ul style="list-style-type: none"> • Der Studierende arbeitet sich in ein spezielles Thema der Informatik unter der Betreuung eines Professors ein. • Das Thema wird von den anderen Seminarteilnehmern vorgetragen. • Der Studierende erstellt eine schriftliche Ausarbeitung.

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul B4	Teamprojekt			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Studiengangsleitung	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	INTP / B4	8	240h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	2	30h	210h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	PM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (LP, AB)			Note der MP (Abschlussbericht und Projektarbeit, benotet)
Modulteilprüfung (MTP)				

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage in einer Gruppe eine größere Aufgabenstellung - typischerweise aus dem Bereich der Softwareentwicklung - zu lösen. Durch die Projektarbeit vertiefen die Studierenden sowohl ihre Fachkompetenz in der Informatik sowie ihre Methoden- und Sozialkompetenz (Projektmanagement und Teamarbeit)		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden	Teilnahme-Voraussetzung	keine
Fachkompetenz	<input type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	
Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:	

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Teamprojekt / Professoren der Informatik	P	2	8	Im Team (3 - 7 Studierende) wird ein praxisnahes Projekt aus dem Bereich der Informatik - typischerweise der Softwareentwicklung - über 2 Semester durchgeführt. Das Projekt kann auch in Zusammenarbeit mit der Industrie durchgeführt werden.

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul B5-1	Innovative Methoden zur Gestaltung von Geschäftsprozessen			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. M. Mevius	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/>	IMGG / B5-1	5	135h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
IN	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	90h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017
Business Information Technology	M. Sc.	WPM	A+B+C	SPO 2 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (AB)			Note der MP
Moduleilprüfung (MTP)				

Lern-/Qualifikationsziele	Vertiefte Kenntnisse zu innovativen Sprachen, Vorgehensweisen und Werkzeugen die eine starke unmittelbare Kopplung des Prozessmanagements an die Werte des agilen Manifests unterstützen.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
2 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	RPG / B5-3
1 Methodemkomp.	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkomp.	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Innovative Methoden zur Gestaltung von Geschäftsprozessen / Prof. Dr. M. Mevius	V Ü	2 1	3 2	<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Grundlagen Vorgehensmodelle der agilen Softwareentwicklung • Methoden des Geschäftsprozessmanagements • Anforderungsanalyse • Agiles Geschäftsprozessmanagement • Vorgehensmodell • Zusammenfassung und Ausblick

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Marlon Dumas; Wil van der Aalst; Arthur ter Hofstede, Process-Aware Information Systems. Bridging People and Software through Process Technology, John Wiley & Sons, 2005. • Mathias Weske: Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures Springer, 2007. • Mevius, Marco, Stephan, Rolf und Wiedmann, Peter. 2012. BPM(N)Easy - Agiles cloud- und servicebasiertes Geschäftsprozessmanagement. Bewertungsaspekte Serviceorientierter Architekturen (BSOA 2012), 2012. 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul B5-2	Data Analytics			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. O. Dürr	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	DTAN / B5-2	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M.Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017
Business Information Technology	M.Sc.	WPM	A+B+C	SPO 2 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	M30			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)			SP (LP, PR)	

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Konzepte und Methoden der Datenanalyse. Sie können selbstständig eine Datenanalyse mit Methoden aus der Statistik und des maschinellen Lernens durchführen und die Ergebnisse auch geeignet kommunizieren.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	MSI / B2 (Data Science)
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Sonstiges:	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine

Teilmodul/Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Data Analytics / Prof. Dr. O. Dürr	V,Ü	3	5	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Data Analytics • Grundlegende statistische Konzepte und deren Anwendung • Regressionsanalysen • Klassifikationsanalysen

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning (Vol. 112). New York: springer. 			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018	

Modul B5-3	ERP-Geschäftsprozesse			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. R. Martin	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	ERPG / B5-3	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017
Business Information Technology	M. Sc.	WPM	A+B+C	SPO 2 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				
Modulteilprüfung (MTP)	SP (LP, AB, PR)			Note der MTP

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen, wie grundlegende betriebliche Geschäftsprozesse unterschiedlicher Unternehmenstypen in ERP-Systemen abgebildet werden.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit ERPS / B5-4
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:	

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
ERP-Geschäftsprozesse/ Prof. Dr. R. Martin	V Ü	2 1	5	<ul style="list-style-type: none"> ERP-Geschäftsprozessanalyse ERP-Prozesstypen <ul style="list-style-type: none"> in Fertigungsunternehmen: <ul style="list-style-type: none"> Standard-Erzeugnisse (Stock to Order): Varianten-Erzeugnisse (Build to Order): Erzeugnisse nach Kundenspezifikation (Engineer to Order) in Handelsunternehmen, Modellierung von ERP-Geschäftsprozessen.

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> Schuh, Günther, Stich, Volker (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung 1, Grundlagen der PPS, Springer Verlag, 4. Auflage 2012. Weitere Literatur laut Liste in den Vorlesungsunterlagen 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul B5-4	ERP-Systeme			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. R. Martin	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	ERPS / B5-4	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017
Business Information Technology	M. Sc.	WPM	A+B+C	SPO 2 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				
Modulteilprüfung (MTP)	SP (LP, AB, PR)			Note der MTP

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden können grundsätzliche logistische Geschäftsprozesse in ERP-Systemen durchführen und entwickeln die Fähigkeit zur Einschätzung des Leistungsumfanges von ERP-Systemen und zur Differenzierung der grundsätzlichen Systemklassen von ERP-Systemen.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	ERPG / B5-3
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
ERP-Systeme / Prof. Dr. R. Martin	V/Ü	2/1	5	<ul style="list-style-type: none"> ERP-Systemeigenschaften/-merkmale Marktinformationen zu ERP-Systemen und -Anbietern Vorgehen bei der Evaluierung von ERP-Systemen. Durchführung vorgegebener Referenz-Geschäftsprozesse in unterschiedlichen ERP-Systemen: <ul style="list-style-type: none"> - Multi-Side ERP-System - Mehrmandanten ERP-System, bzw. in ERP-Systemen für kleinere, mittlere und größere Unternehmen.

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> Gronau, Norbert: Enterprise Resource Planning – Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen. 2., erweiterte Auflage 2010. Weitere Literatur laut Liste in den Vorlesungsunterlagen 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul B5-5	IT-Recht			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. M. Strittmatter	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	ITR / B5-5	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
MSI	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017
Business Information Technology	M.Sc.	WPM	A+B+C	SPO 2 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (AB, PR)			
Moduleilprüfung (MTP)				

Lern-/Qualifikationsziele	Einordnen von Recht, rechtlichen Grundbegriffen, Verstehen von Rechtssystem und Grundstrukturen; Verstehen, was Recht für Informatiker leisten kann; IT-rechtliche Begriffe erkennen, verstehen und einordnen; Überblick über alle IT-relevanten Rechtsgebiete bekommen; Rechtliche Risiken erkennen, bewerten und begrenzen; Praxistaugliche Fertigkeiten im Umgang mit IT-relevanten rechtlichen Problemen entwickeln.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
IT-Recht / Prof. Dr. M. Strittmatter / Dr. R. Klühe	V	3	5	<ul style="list-style-type: none"> Gemeines Vertragsrecht Besonderes Vertragsrecht, Vertragstypen Urheberrecht und Verträge über IT-Leistungen Gewerblicher Rechtsschutz Recht im Internet Datenschutzrecht

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> Vogel/ Dreier: Software- und Computerrecht, 1. Auflage, UTB, Bern/Stuttgart/Wien 2008. Hoeren: IT Vertragsrecht, 2. Auflage, Verlag Otto Schmidt, Köln 2012. Schneider: Computerrecht, 10. Auflage, Beck dtv, München 2012. Marly: Praxishandbuch Softwarerecht, 6. Auflage, C.H.Beck, München 2014. Härtig: InternetRecht, 5. Auflage, Verlag Otto Schmidt, Köln 2013. Hoeren: Skript Internetrecht Uni Münster, Stand April 2014. Hoeren: Skript IT-Recht Uni Münster, Stand Oktober 2011 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul B5-6	Strategic IT-Management (Building the IT-Leadership System)			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. C. Rentrop	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	SIM / B5-6	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M.Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017
Business Information Technology	M.Sc.	WPM	A+B+C	SPO 2 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (AB)			Note der MP
Moduleilprüfung (MTP)				

Lern-/Qualifikationsziele	<p>In Industrieunternehmen hat die IT inzwischen eine sehr hohe Bedeutung gewonnen. Insofern ist die IT selbst und damit auch die strategische Steuerung der IT ein Erfolgsfaktor für die Unternehmen geworden. Im Rahmen dieses Moduls lernen die Studierenden die Aufgaben und Funktionsweisen des Führungssystems der IT kennen. Anhand von Praxisvorträgen und kleinen Fallstudien und Workshops werden diese auch an Beispielfällen angewendet und damit der Transfer in die Praxis geübt.</p> <p>IT has gained a strategic role for many companies and thus become a critical success factor for business organisations. In this module students will learn about the leadership system for IT. In case studies and workshops the participants will apply theory on practical problems.</p>			
----------------------------------	---	--	--	--

Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden	Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	WPMA / 06, WPMB / 07
2 Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Strategic IT-Management / Prof. Dr. C. Rentrop	V	3	5	<ul style="list-style-type: none"> • IT-Leadership System <ul style="list-style-type: none"> ○ Definition and Elements ○ Link to IT-Strategy • Developing the IT-Governance <ul style="list-style-type: none"> ○ IT-Governance definition ○ Symptoms of poor Governance ○ Elements and guidelines for an IT-Governance ○ How to use frameworks • Financial Management & KPI <ul style="list-style-type: none"> ○ Calculation and Allocation of IT Cost ○ Developing an KPI set for IT

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Gadatsch, Andreas; Mayer, Elmar: Masterkurs IT-Controlling, 5. Aufl., München, Springer, 2014. • Buchta, Dirk et al.: Strategisches IT-Management, 3. Aufl., Wiesbaden, Gabler, 2009. • Abolhassan, Ferri: The road to a modern IT factory, Heidelberg, Springer, 2014. • Weill, Peter; Ross, Jeanne-W.: IT-Governance, Boston, Harvard Business School Press, 2004. • Peppard, Joe; Ward, John The Strategic Management of Information Systems: Building a Digital Strategy 		
Sprache	Englisch / Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul B5-7	IT-Leadership			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. M. Boger	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	ITL / B5-7	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60h	90h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M.Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017
Business Information Technology	M.Sc.	WPM	A+B+C	SPO 2 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	M30			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)		SP (AB, PR)		

Lern-/ Qualifikationsziele	<p>Ein Ziel des Masterstudienganges ist es, die Studierenden auf mögliche Führungsaufgaben in der Industrie vorzubereiten; dazu zählt ausdrücklich auch die Möglichkeit ein eigenes Unternehmen zu gründen. Kenntnisse über grundlegende Aspekte der Führung und der Unternehmensgründung sind dabei eine hilfreiche Qualifikation und sollte nicht rein „autodidaktisch“ erworben werden.</p> <p>Die Studierenden werden gedanklich an die Gründung einer Firma im Hightech-Bereich, insbesondere für Software, geführt. Die Fähigkeiten, eine Gründungsidee zu entwickeln, zu hinterfragen und die Konsequenzen einer Gründung abzuschätzen, werden geübt. Zudem wird die Denk- und Arbeitsweise von jungen dynamischen Unternehmen vermittelt, damit die Teilnehmer diese als Mitarbeiter verstehen und so möglichst schnell mitgestalten können. Darüber hinaus sollen die Teilnehmer auch die theoretischen Grundlagen der Führung durch die Vermittlung von Führungstheorien und der Vorstellung verschiedener Instrumente der Führung kennenlernen.</p>			
-----------------------------------	--	--	--	--

Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden	Teilnahme-Voraussetzung	BWL/2, REWE/3
3 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
1 Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
2 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar		
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Entrepreneurship für Informatiker / Prof. Dr. M. Boger	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Formulierung und Überprüfung einer Gründungsidee • Ausarbeitung eines Geschäftsplans • Geschäftsmodelle in Zeiten des Internets • Möglichkeiten einer Finanzierung • Aufbau eines Teams • Grundkonzepte von Marketing und Vertrieb • Lebenszyklus von Produkten und Firma
Führung / Prof. Dr. C. Rentrop	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Führungstheorien • Führungsstile • Aufgaben der Führung • Instrumente der Führung • Messung der Führungsqualität

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Handbuch Businessplan- Erstellung; http://www.evobis.de/coaching/handbuch/ • Franken, Swetlana: Verhaltensorientierte Führung, Wiesbaden, Springer, 2007. • Lang, Rainhart; Rybnikova, Irma: Aktuelle Führungstheorien und Konzepte, Wiesbaden, SpringerGabler, 2014. • Malik, Fredmund: Führen, Leisten, Leben. Heyne, München, 2001. • Wunderer, Rolf: „Der gestiefelte Kater“ als Unternehmer. Wiesbaden, Springer, 2008. 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul B5-8	IT-Security (Security of Software and Systems)			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. H. Langweg	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	SECOS / B5-8	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60h	90h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M.Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017
Business Information Technology	M.Sc.	WPM	A+B+C	SPO 2 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	K90			Note der MP
Moduleilprüfung (MTP)			SP (AB, PR)	

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden haben eine solide Grundlage in Kernkonzepten der IT-Sicherheit. Sie besitzen fortgeschrittenes Wissen, welche verbreiteten Schwachstellen und Angriffsmethoden gegen IT-Systeme existieren. Die Studierenden haben ein gründliches Wissen über Theorie und Methoden sowohl des Security-Managements, der Zugriffssteuerung als auch von Identifikation und Authentisierung. Sie können geeignete Methoden auswählen, anwenden und bewerten, um Sicherheitsarchitekturen, Schwachstellen und mögliche Angriffe zu analysieren. Sie sind in der Lage, Literatur des Fachgebiets IT-Sicherheit kritisch zu analysieren und daraus gewonnene Erkenntnisse zu strukturieren und aufzubereiten. Die Studierenden können ein begrenztes Forschungsprojekt planen, ausführen und in einem zusammenhängenden Bericht dokumentieren. Sie können Wissen und Fertigkeiten in der IT-Sicherheit auf neue Anwendungsgebiete übertragen.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	INTP / x4, ITSA / C5-5
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
IT-Security (Security of Software and Systems) / Prof. Dr. H. Langweg	V Ü, LÜ	2 2	2 3	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction, History, Current incidents • Security Management: ISO 2700x, BSI-Grundschutz, Security Metrics, ROSI, Vulnerability Scoring, CVE • Authentication • Access Control, Security Models, Reference Monitor • Security Engineering, Design Principles, Security Architectures, Supply Chain Security, Development Processes, Traceability • Security Evaluation, Common Criteria • Malware, Payloads, Distribution, Trends, Detection, Security Models, Data/Service Restoration, Accountability • Data Protection • Anonymity in Networks • Cloud Security

Literatur/Medien	Gollmann, D. (2011). Computer Security. ISBN 978-0-470-74115-3 Anderson, R. (2008). Security Engineering. ISBN 978-0-470-06852-6 https://www.cl.cam.ac.uk/~rja14/book.html Gründer/Schrey (2007). Managementhandbuch IT-Sicherheit. ISBN 978-3-503-10002-6		
Sprache	Englisch, ggf. Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Teil C: Vertiefungsrichtung Software Engineering (MSI-SE)

Modul C1	Theoretische Informatik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. G. Umlauf	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	THEO / C1	6	180h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	4	60h	120h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
MSI	M. Sc.	PM	A	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				
Modulteilprüfung (MTP)	K90/K90			Arithmetisches Mittel der beiden Klausuren

Lern-/Qualifikationsziele	Möglichkeiten und Grenzen des algorithmischen Lösens von Problemen einschätzen können. Verstehen von Techniken zur Bestimmung der Komplexität von Problemen und Algorithmen. Wichtige Algorithmen-Entwurfstechniken einsetzen können.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	Vertiefungen AS & SE
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Komplexitätstheorie / Prof. Dr. S. Meyer	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Turingmaschinen • Berechenbarkeit • Komplexitätsklassen • NP-Vollständigkeit
Algorithmentechnik / Prof. Dr. Georg Umlauf	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexität und Korrektheit von Algorithmen • Entwurfstechniken für Algorithmen • Analysetechniken für Algorithmen • Datenstrukturen für große Datenmengen • Fortgeschrittene Graphenalgorithmen • Geometrische Algorithmen

Literatur/Medien	Komplexitätstheorie: <ul style="list-style-type: none"> • U. Schöning: Theoretische Informatik - kurz gefasst, Spektrum Akademischer Verlag, 5. Aufl., 2008. • J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman: Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, Pearson Studium, 3. Aufl., 2011. Algorithmentechnik: <ul style="list-style-type: none"> • G. Umlauf: Vorlesungs- und Übungsunterlagen, HTWG Konstanz. • T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms, 3rd ed., MIT Press, Cambridge MA, 2009. • V. Turau: Algorithmische Graphentheorie, Oldenbourg, München, 2. Auflage, 2004. • R. Klein: Algorithmische Geometrie, Springer, Berlin, Heidelberg, 2. Auflage, 2005. 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul C2	Mathematik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. B. Staehle	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	MATH / C2	6	180h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	4	60h	120h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	PM	A	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				
Modulteilprüfung (MTP)	K90, K90			Arithmetisches Mittel der Teilprüfungen

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen teils neue Konzepte und Methoden der diskreten Mathematik und Stochastik kennen, teils vertiefen sie ihr bereits vorhandenes Wissen. Sie sind in der Lage, komplexe praktische Problemstellungen mit Hilfe mathematischer Methoden und elektronischer Werkzeuge zu abstrahieren, zu lösen und ihre Ergebnisse zu präsentieren. Die Studierenden haben sich die mathematischen Grundlagen und die Abstraktionsfähigkeit angeeignet, die nötig sind, aktuelle und zukünftige Informatik-Themen zu verstehen.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	Alle Vertiefungsrichtungen
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Diskrete Mathematik/ Prof. Dr. B. Staehle	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Logic: Propositional Logic, Predicate Logic, Rules of Inference, Fuzzy Logic Combinatorics: Counting, Pigeonhole Principle, Arranging and Selecting Number Theory and Cryptography: Integer Division and Representation, Primes and Greatest Common Divisors, Linear Congruences, Cryptography Graph Theory: Models, Terminology and Special Types, Graph Representation and Isomorphisms, More Graph Problems, Trees
Stochastik/ Prof. Dr. B. Staehle	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeitsrechnung: (bedingte) Wahrscheinlichkeiten, diskrete und stetige Zufallsvariablen und Zufallsvektoren, bekannte Verteilungen, Abschätzen von Wahrscheinlichkeiten Deskriptive Statistik: Graphische Darstellungen und Kenngrößen ein- und zweidimensionaler Daten, Korrelation und Regression Induktive Statistik: Punkt-, Intervallschätzungen, Hypothesentests Stochastische Prozesse: diskrete und kontinuierliche Zeit

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> Staehle, B., Vorlesungs- und Übungsunterlagen <p>Diskrete Mathematik</p> <ul style="list-style-type: none"> Rosen, Discrete Mathematics and its Applications, McGraw-Hill, 7th edition, 2012. Epp, Discrete Mathematics with Applications, Brooks/Cole, 4th edition, 2012. <p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> Teschl und Teschl, Mathematik für Informatiker (Band 2), Springer Vieweg, 3. Auflage, 2012. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Band 3), Vieweg, 7. Auflage, 2016. Downey, Think Stats - Exploratory Data Analysis in Python, O'Reilly, 2014. 		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	07.11.2018

Modul C3		Seminar		
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Studiengangsleitung	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	SEMI / C3	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	2	30h	120h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	PM	A/B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (PR)			Note der MP
Moduleilprüfung (MTP)				

Lern-/ Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig in ein spezielles Thema der Informatik einzuarbeiten und es darzustellen. Der Umgang mit wissenschaftlicher Literatur wird beherrscht. Die Vortragstechnik wird verbessert.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
Fachkompetenz	<input type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
Sozial-/Selbstkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Seminar / Professoren der Informatik	W	2	5	<ul style="list-style-type: none"> • Der Studierende arbeitet sich in ein spezielles Thema der Informatik unter der Betreuung eines Professors ein. • Das Thema wird von den anderen Seminareteilnehmern vorgetragen. • Der Studierende erstellt eine schriftliche Ausarbeitung.

Literatur/Medien				
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018	

Modul C4	Teamprojekt			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Studiengangsleitung	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	INTP / C4	8	240h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	2	30h	210h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	PM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (LP, AB)			Note der MP (Abschlussbericht und Projektarbeit, benotet)
Modulteilprüfung (MTP)				

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage in einer Gruppe eine größere Aufgabenstellung - typischerweise aus dem Bereich der Softwareentwicklung - zu lösen. Durch die Projektarbeit vertiefen die Studierenden sowohl ihre Fachkompetenz in der Informatik sowie ihre Methoden- und Sozialkompetenz (Projektmanagement und Teamarbeit)			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
Fachkompetenz	<input type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Teamprojekt / Professoren der Informatik	P	2	8	Im Team (3 - 7 Studierende) wird ein praxisnahes Projekt aus dem Bereich der Informatik - typischerweise der Softwareentwicklung - über 2 Semester durchgeführt. Das Projekt kann auch in Zusammenarbeit mit der Industrie durchgeführt werden.

Literatur/Medien				
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018	

Modul C5-1	Reactive Programming			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. M. Boger	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	REAC / C5-1	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M.Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	M30			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)			SP (LP)	

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studenten lernen Techniken und Werkzeuge zur Entwicklung von modernen, skalierbaren Systemen, wie sie im Reactive Manifesto beschrieben werden. Wichtige Aspekte solcher Systeme sind Korrektheit, Skalierbarkeit, Responsiveness, Sicherheit, Nebenläufigkeit, Verteilung, Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor	<input type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Moderne Programmiersprachen/ Prof. Dr. M. Boger	V,Ü	2	3	Eines der wichtigsten Handwerkszeuge der Informatik ist die Programmiersprache. Die Entwicklung dieser Werkzeuge ist mit Java nicht stehengeblieben. In dieser Vorlesung werden anhand ausgewählter Programmiersprachen neue Konzepte der Programmierung erarbeitet. Im Fokus dieser Vorlesung steht derzeit die funktionale und objektorientierte Sprache Scala. Diese wird ausgehend von einem guten Verständnis von Java erarbeitet, von den Grundlagen bis hin zu Konzepten der Nebenläufigkeit und Verteilung, so dass die Studenten in der Lage sind hoch-skalierbare und reaktive Systeme zu entwickeln.
Concurrent Programming/ Prof. Dr. O. Haase	V,Ü	1	2	Um die stetig wachsende Anzahl zur Verfügung stehender Prozessoren und Kerne effizient nutzen zu können, müssen innerhalb von Programmen Aufgaben definiert werden, die von mehreren Threads nebenläufig ausgeführt werden können. Diese Aufgaben laufen im Allgemeinen nicht völlig unabhängig voneinander ab, sondern interagieren miteinander, etwa um Arbeitsfortschritte und Ergebnisse auszutauschen. Unzureichend synchronisiert können diese Interaktionen bei ungünstiger zeitlicher Verzahnung zu fehlerhaften Effekten führen. Unnötige Synchronisation führt, auf der anderen Seite, zu Verlusten beim Grad der erreichten Parallelisierung. In dieser Vorlesung lernen die Studenten, korrekte und effiziente nebenläufige Programme zu entwickeln. Es werden außerdem Aktorensysteme behandelt, in denen die Interaktion nicht über Kooperation, sondern über Kommunikation erreicht wird.

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> Odersky, M. et al.: Programming in Scala, Artima, 2011. Vernon, V.: Reactive Enterprise with Actor Model, Application and Integration Patterns for Scala and Akka, Addison Wesley, 2014. Odersky, M.: Functional Programming Principles in Scala, Videolecture, Coursera, 2014. Odersky, M. et al.: Principles of Reactive Programming, Videolecture, Coursera, 2013. Peierls et al. Java Concurrency in Practice, Addison-Wesley, 2005. 			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018	

Modul C5-2	Modellgetriebene Softwareentwicklung			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. H. von Drachenfels	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	MGSE / C5-2	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
IN	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60h	90h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M.Sc.	WPM	A+B	SPO4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	M30			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)			SP(LP)	

Lern-/Qualifikationsziele	Die Begriffswelt der modellgetriebenen Softwareentwicklung kennen, Techniken und Werkzeuge zur Erstellung von Modellen sowie zur automatisierten Transformation von Modellen kennen, einige der Techniken und Werkzeuge einsetzen können, das Potential der modellgetriebenen Softwareentwicklung zur Produktivitäts- und Qualitätssteigerung bei der Softwareentwicklung einschätzen können.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Grundlagen der Modellgetriebene Softwareentwicklung / Prof. Dr. H. von Drachenfels	V, Ü	2	2	Diese Veranstaltung findet in der ersten Semesterhälfte statt und führt in die Begriffswelt der modellgetriebenen Softwareentwicklung ein: <ul style="list-style-type: none"> • Modelle und Metamodelle • Domänenspezifischer Sprachen (DSLs) • Modelltransformationen
Anwendungen der modellgetriebenen Softwareentwicklung / Prof. Dr. M. Boger	V, LÜ	2	3	Diese Veranstaltung wird in der zweiten Semesterhälfte durchgeführt und vertieft die Grundlagen der modellgetriebenen Softwareentwicklung mit praktischen Anwendungen und konkreten Werkzeugen. Die Studenten entwickeln ein eigenes Metamodell mit EMF, eine textuelle DSL mit Xtext, einen Generator mit Xtend und eine grafische DSL mit Spray.

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • von Drachenfels, H.: Unterlagen zur Lehrveranstaltung auf http://www-home.htwg-konstanz.de/~drachen. • Brambilla, M; Cabot, J.; Wimmer, M.: Model-Driven Software Engineering in Practice. Morgan & Claypool, 2012. • Stahl, T., Völter, M., Czarnecki, K.: Modell-Driven Software Development: Technology, Engineering, Management, Wiley, 2006. • Völter, M.: DSL Engineering, Implementing and Using Domain-Specific Languages, CreateSpace Independant Publishing, 2013. • Bettini, L.: Implementing Domain-Specific Languages with Xtext and Xtend, Packt Publishing, 2013. 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul C5-3	Konzepte aktueller Datenbanksysteme			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. O. Eck	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	KAD / C5-3	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Master Informatik	Master	PM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	K90			Note der MP
Modulteilprüfung (MTP)			SP (LP)	

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen moderne relationale und nichtrelationale Datenbanksysteme und verstehen deren Konzepte und Funktionsweise. Sie sind in der Lage Anwendungen für verschiedene Datenbank-Typen zu programmieren und hinsichtlich Performance zu optimieren. Die Studierende kennen die wichtigsten Speicherstrukturen von verschiedenen Typen von Datenbanksystemen und können diese hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile bewerten. Sie können beurteilen welche Datenbankkonzepte für welche Problemstellungen geeignet sind. Sie sind in der Lage, neuere Entwicklungen in Datenbanksysteme kritisch zu beurteilen.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden	Teilnahme-Voraussetzung	keine	
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine	
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		keine	
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:		Als Vorkenntnis erforderlich für	keine

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Konzepte aktueller Datenbanksysteme / Prof. Dr. O. Eck	V	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Implementierung von Datenbanksystemen • Optimierung von Datenbanksysteme • Konzepte für Datenbanksysteme, z.B. verteilte Datenbanken, Mehrbenutzersynchronisierung • Neuere Entwicklungen für Datenbanksysteme, z.B. NoSQL, Column Stores, XML-basierte Datenbanksysteme • Speicherstrukturen von NoSQL-Datenbanksystemen
Konzepte aktueller Datenbanksysteme Übungen / Prof. Dr. O. Eck	LÜ	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung mit den in der Vorlesung vorgestellten Datenbanksystemen • Optimierung relationaler Datenbanksysteme

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Eck, O.: Vorlesungsfolien und Übungsunterlagen • Kemper, A., Eickler, A.: Datenbanksysteme – Eine Einführung, De Gruyter, 10. Auflage, 2015 • Elmasri, R., Navathe, D.B.: Fundamentals of Database Systems, Pearson, 7. Aufl., 2017 • Härder, T., Rahm. E.: Datenbanksysteme – Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer-Verlag, 2. Auflage, 2001 • Tow, D.: SQL Tuning, O'Reilly, 1. Auflage, 2003 • Edlich, S., Friedland, A., Hampe, J., Brauer, B., Brücklner, M.: NoSQL: Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken, Carl Hanser Verlag, 2. Auflage, 2011 • Wiese, L.: Advanced Data Management for SQL, NoSQL, Cloud and distributed databases, De Gruyter, 1. Auflage, 2015 		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul C5-4	Agile und mobile Entwicklung			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. R. Mueller	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	AUME /C5-4	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60h	90h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M.Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				
Modulteilprüfung (MTP)	SP (AB, LP, PR) + SP (AB, LP, PR)			Modulnote errechnet sich aus den ECTS gewichteten Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen

Lern-/Qualifikationsziele	Die Teilnehmer lernen und verstehen die Grundlagen, Konzepte, Technologien bzw. Architekturen im Bereich „Agile und mobile Entwicklung“. Im Rahmen eines größeren Projekts arbeiten die Studierenden unter Benutzung moderner kollaborativer Werkzeuge zusammen und entwickeln aktuelle Elemente der mobilen Kommunikation und Kollaboration. Dabei lernen die Studierenden die Vorlesungsinhalte der Veranstaltungen auf eine praktisch relevante, mobile Projektsituation anzuwenden und zu vertiefen.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mobile Kommunikation und Kollaboration / Prof. Dr. R. Mueller	V, LÜ	2		<ul style="list-style-type: none"> • Konzepte und Prinzipien bei der Entwicklung mobiler Kommunikationssysteme • Mobile Kommunikation: Bedeutung, Herausforderungen, Konzepte • Kommunikation in verteilten, mobilen Projekten • „Soft“ Faktoren in der Projektkommunikation: Bedeutung, Erfassung, Interpretation, Vermittlung
Agile Vorgehensmodelle / Prof. Dr. R. Schimkat	V, LÜ	2		<ul style="list-style-type: none"> • Konzepte und Prinzipien agiler- und lean-artiger Software Entwicklung • Agile Software Entwicklung am Beispiel von Scrum und eXtreme Programming • Lean-artige Software Entwicklung am Beispiel von Kanban • Agiles Requirements Engineering • Entwicklungspraktiken

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Lashkari, Arash H.; Moradhaseli, Mohammadreza: Mobile Operating Systems and Programming, 1. Auflage, Vdm, 2011. • Cockburn, Alistair: Agile Software Development, 2. Auflage, Addison-Wesley, 2002. • Anderson, David: Kanban, Blue Hole Press, 2010. • Leopold, Klaus und Kaltenecker, Siegfried : Kanban in der IT: Eine Kultur der kontinuierlichen Verbesserung schaffen, Carl Hanser Verlag, 2012. 			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018	

Modul C5-5	IT-Sicherheitsarchitekturen			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. J. Neuschwander	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	ITSA / C5-5	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60h	90h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				
Modulteilprüfung (MTP)	K90 + SP / K90			Modulnote berechnet sich aus den ECTS-gewichteten Modulteilnoten aller zugehörigen benoteten Modulteilprüfungen

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein tiefes Verständnis der grundlegenden Begriffe, Modelle und Prozesse zur informationstechnischen Sicherheit erworben. Sie besitzen Kenntnisse über Architekturen und Zugriffsmodelle von Rechnersystemen und kennen wesentliche Strukturkomponenten zum Aufbau gesicherter IT-Infrastrukturen. Es wurde die Fähigkeit entwickelt, sicherheitskritische Schwachstellen in IT-Systemen und -Netzwerken zu identifizieren. Durch die praktischen Übungen (Zweierteams) im Labor an realistischen IT-Strukturen besitzen die Studierenden die Fähigkeit zum selbstständigen Entwurf und zur Realisierung von Lösungskonzepten für die IT-Sicherheit in verteilten Systemen.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
IT-Sicherheitsarchitekturen/ Prof. Dr. J. Neuschwander	V,L	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Security Engineering • Semantisches Modell der IT-Sicherheit • Kryptografische Grundlagen (Review) • Architekturen von IT-Sicherheitslösungen • Zugriffsmodelle und -verfahren • Firewall Systeme • Public Key Infrastrukturen und Zertifikate • Sniffer und Malware
Kryptologie/ Dr. H. Vater	V,Ü	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verschlüsselung • Kryptoanalyse, Symmetrische Verfahren • Authentisierung, Public Key Verfahren • Digitale Signaturen • Elliptische Kurven

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • J. Neuschwander: Vorlesungs- und Laborunterlagen, HTWG Konstanz. • C. Eckert: IT-Sicherheit, Konzepte, Verfahren, Protokolle, Oldenbourg Verlag, 2018 • D. Gollmann: Computer Security, John Wiley&Sons, 2012 • Gerloni, H., Oberhaitzinger, B., Reiser, H., Plate, J.: Praxisbuch Sicherheit für Linux-Server und Netze, Hanser Verlag, 2004. 			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018	

Modul C5-7	Cloud Application Development			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Prof. Dr. M. Eiglsperger	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B	CAD / C5-7	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	4	60h	90h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A+B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	SP (AB, LP)			Note der SP
Modulteilprüfung (MTP)				

Lern-/Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben ein vertieftes Wissen über Cloud Computing und die Entwicklung skalierbarer Anwendungen der Cloud. Sie können mit großen Datenmengen umgehen und sind in der Lage, geeignete Verfahren zur Speicherung und Verarbeitung von Daten auszuwählen und anzuwenden. Die Studierenden haben einen Überblick über existierende Techniken, Klassen von Werkzeugen und Methoden, die in der Entwicklung, im Test und in der Verteilung von Cloud- Anwendungen genutzt werden.</p> <p>Die Studierenden können ihr Wissen auf Problemstellungen in Industrie und Forschung anwenden.</p> <p>Die Studierenden können Aufgabenstellungen in Gruppen in Resultate umsetzen.</p>
----------------------------------	--

Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden	Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit KAD / C5-3
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:	

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Cloud Application Development / Prof. Dr. M. Eiglsperger	V	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • IaaS, PaaS, SaaS • Computing, Netzwerk und Datenspeicherung in der Cloud • Multi-Tenant Anwendungen • Container in der Cloud • Big Data Infrastruktur in der Cloud • Prozesse und Praktiken für die Entwicklung von Cloud Applikationen (12 Factors, DevOps, ...)
Cloud Application Development Übungen / Prof. Dr. M. Eiglsperger	LÜ	2	3	<ul style="list-style-type: none"> • Design von Cloud Anwendungen. • Implementierung, Bereitstellung, Skalierung und Konfiguration von Cloud Anwendungen auf Basis von IaaS und PaaS. • Dokumentation und Testen von Cloud Anwendungen. • Kostenbetrachtungen von Cloud Anwendungen.

Literatur/Medien	<ul style="list-style-type: none"> • Moyer, C.: Building Applications in the Cloud: Concepts, Patterns and Projects, 2011. • Erl et al.: Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture, 2013. • Sarna, D.E.Y.: Implementing and Developing Cloud Computing Applications, 2010. • Betts et. al.: Developing Multi-tenant Applications for the Cloud on Windows Azure, 2012.
-------------------------	---

Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018
----------------	------------------	-----------------------------	------------

Modul 6		Wahlpflichtmodul A		
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Studiengangsleitung	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	WPMA / 6	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A/B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				
Modulteilprüfung (MTP)	X			

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in Spezialgebieten der Informatik bzw. in angrenzenden Fächern erworben.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Wahlpflichtmodul A / N.N.	X	3	5	Gemäß Aushang zu Semesterbeginn. Lehrveranstaltungen sind aus dem Wahlpflichtangebot aller drei Vertiefungsrichtungen und dem veröffentlichten Wahlpflichtkatalog für den Studiengang MSI und anderer Masterprogramme der Hochschule Konstanz zu wählen.

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul 7	Wahlpflichtmodul B			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Studiengangsleitung	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	WPMB / 7	5	150h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	3	45h	105h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	WPM	A/B	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				
Modulteilprüfung (MTP)	X			

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in Spezialgebieten der Informatik bzw. in angrenzenden Fächern erworben.			
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden		Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Labor	<input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	<input type="checkbox"/> Workshop, Seminar	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Wahlpflichtmodul B /N.N.	X	3	5	Gemäß Aushang zu Semesterbeginn Lehrveranstaltungen sind aus dem Wahlpflichtangebot aller drei Vertiefungsrichtungen und dem veröffentlichten Wahlpflichtkatalog für den Studiengang MSI und anderer Masterprogramme der Hochschule Konstanz zu wählen.

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul-Name	Masterarbeit			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Studiengangsleitung	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> C	MAAR	27	810 h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	-	-	810 h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Business Information Technology	M. Sc.	PM	C	SPO 4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)				Die Modulnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfer der Masterarbeit
Moduleilprüfung (MTP)				

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Aufgaben der Masterarbeit selbständig zu strukturieren (Projekt- und Zeitplan), die Lösungen eigenverantwortlich zu erarbeiten und die Ergebnisse in der Arbeit schriftlich zusammenzufassen. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, eine umfangliche wissenschaftliche Arbeit methodisch und organisatorisch zu bewältigen (forschungslogischer Ablauf, formale Aspekte beim Abfassen wissenschaftlicher Arbeiten, Selbstorganisation).		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden	Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium		
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Masterarbeit / Professoren/-innen der Informatik, ggf. Betreuer im Unternehmen	P		27	<ul style="list-style-type: none"> Methodisch: strukturierte Vorgehensweise bei der wissenschaftlichen Bearbeitung einer vorgegebenen Problemstellung; Darstellung der Ergebnisse in einer Masterarbeit . Fachlich: fachliche Inhalte sind abhängig vom Thema der Masterarbeit

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	30.10.2018

Modul-Name	Mündliche Masterprüfung			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/Nr.	ECTS-Punkte	Workload
Studiengangsleitung	<input checked="" type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS <input checked="" type="checkbox"/> C	MUMA	3	90h
Fakultät	Dauer (Semester)	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
Informatik	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	-	-	90h

Einsatz im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensem.	SPO-Version/Jahr
Informatik	M. Sc.	PM	C	4 / 2017

Prüfungsleistungen	Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unben. Leistungsnachweis	Zusammensetzung der Endnote
Modulprüfung (MP)	M45			Die Modulnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfer der Masterprüfung.
Moduleilprüfung (MTP)				

Lern-/Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Problemstellungen und Lösungen ihrer Masterarbeit strukturiert darzustellen, in den Gesamtkontext der Informatik einzuordnen und beides im Rahmen einer kritischen Befragung überzeugend darzulegen.		
Das Modul vermittelt (Reihenfolge)	Lehr- und Lernmethoden	Teilnahme-Voraussetzung	keine
1 Fachkompetenz	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung	Sinnvoll zu kombinieren mit	keine
2 Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium	Als Vorkenntnis erforderlich für	keine
3 Sozial-/Selbstkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Workshop, Seminar		
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges:		

Teilmodul/ Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mündliche Masterprüfung / Professoren/-innen der Informatik, ggf. Betreuer im Unternehmen			3	<ul style="list-style-type: none"> Methodisch: Darstellung der Ergebnisse einer Masterarbeit Fachlich: fachliche Inhalte sind abhängig vom Thema der Masterarbeit

Literatur/Medien	
Sprache	Deutsch
Zuletzt aktualisiert	30.10.2018