

Modulhandbuch des Studiengangs M.Sc. Psychologie in IT (2017)

Anlage III: Modulhandbuch (nur elektronisch veröffentlicht)

Inhaltsverzeichnis des Modulhandbuchs

1.1.	Pflichtbereich Psychologie in IT.....	3
1.2.	Pflichtbereich Psychologie.....	7
1.3.	Wahlpflichtbereich weiterführende Grundlagen der Informatik für Psychologie in IT ..	9
1.4.	Wahlpflichtbereich Informatik: informatische Technologien: IT-Sicherheit.....	15
1.5.	Netze und verteilte Systeme.....	22
1.6.	Software-Systeme und formale Grundlagen	31
1.7.	Visual & Interactive Computing.....	37
1.8.	Web, Wissens- und Informationsverarbeitung	43
1.9.	Robotik, Computational und Computer Engineering	51
1.10.	Studienleistungen: Seminare	57
1.11.	Praktika, Projektpraktika und ähnliche Veranstaltungen	59
1.12.	Wahlpflichtbereich Psychologie	65
1.13.	Praxis	79

1.1. Pflichtbereich Psychologie in IT

Modulname					
Computational foundations of cognitive science					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
03-03-2400	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. phil. Constantin Rothkopf		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	03-03-2401-se	Computational foundations of cognitive science		Hauptseminar	2
	03-03-2400-vl	Computational foundations of cognitive science		Vorlesung	2
2	Lerninhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefende Einführung in die Methoden der kognitiven Modellierung - Aktuelle Themen der mathematischen Methoden im Grenzgebiet von Psychologie und Informatik insbesondere Kognitionswissenschaft und Maschinelles Lernen mit Berücksichtigung von Neurowissenschaft und Robotik - Computation als zentrale Methode zur Modellierung intelligenter Systeme und adaptiver kognitiver Prozesse anhand aktueller wissenschaftlicher Publikationen - Latente Variablenmodelle, generative Modelle und Inferenz - Bayessche Netze (Bayesian graphical models) - Vorstellung und Erarbeitung der behandelten Modelle anhand empirischer Untersuchungen von Wahrnehmung, Schlussfolgern, Entscheiden und Lernen - Auswählen, Lesen, Erarbeiten und Präsentieren aktueller Forschungsfragen und Forschungsergebnisse 				

3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden bekommen einen vertiefenden Einblick in die Modellierung kognitiver Vorgänge aus den Bereichen Wahrnehmung, Kategorisierung, Entscheidungsfindung, Schlussfolgern und Lernen mit aktuellen psychologisch- statistischen Methoden sowie Methoden des maschinellen Lernens. Sie verfügen über ein vertieftes Verständnis für aktuelle Formen latenter und multivariater Variablenmodelle und sind in der Lage, empirische Forschungsfragen durch korrekte Auswahl eines statistischen Analyseverfahrens und Anwendung eines Softwarepaketes zu beantworten. Die Studierenden haben einen Überblick über aktuelle Themen in den Bereichen generative Modelle, Bayessche Netze, statistische Inferenzmethoden, deskriptiver Datenanalyse sowie normativer Modellierung. Die Studierenden sind in der Lage, sich den Inhalt aktueller wissenschaftlicher Veröffentlichung aus den relevanten Gebieten selbstständig zu erarbeiten, einem wissenschaftlichen Fachpublikum zu präsentieren, und zu diskutieren.</p>
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme keine</p>
5	<p>Prüfungsform Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfungsleistung.</p>
7	<p>Benotung Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in M.Sc. Psychologie in IT (2017)</p>
9	<p>Literatur Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.</p>
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Applied cognitive modeling					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
03-03-2401	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. phil. Constantin Rothkopf		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	03-03-2402-se	Applied cognitive modeling		Hauptseminar	2
	03-03-2403-ue	Applied cognitive modeling		Übung	2
2	Lerninhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefende Einführung in die Anwendungen der kognitiven Modellierung - Aktuelle Themen der Anwendung kognitiver Modellierung im Grenzgebiet von Psychologie und Informatik insbesondere Kognitionswissenschaft und Maschinelles Lernen mit Berücksichtigung von Neurowissenschaft und Robotik - Implementation von latenten Variablenmodellen, generativen Modellen und Methoden der Inferenz anhand von aktuellen wissenschaftlichen Publikationen - Auswählen, Lesen, Erarbeiten und Implementieren aktueller Forschungsergebnisse - Anwendungen wie z.B. Modelle menschlicher Informationsverarbeitung, Brain-Computer-Interfaces, künstliche kognitive Systeme, maschinelles Lernen in der Psychologie, Human-Computer-Interaction, Usability, Human centered social media analytics, Virtual Reality, Computer Games, big-data in der Psychologie, Robotik und motor control - Implementation ausgewählter Modelle mittels Software (z.B. Python, Matlab, BUGS, R) 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die gemeinsamen Grundlagen kognitiver intelligenter Systeme fächerübergreifend zu beschreiben. Sie können kognitive Systeme analysieren, quantitativ beschreiben, entwerfen und anhand von wissenschaftlichen Publikationen implementieren. Die Studierenden sind in der Lage, sich den Inhalt aktueller wissenschaftlicher Veröffentlichung aus den relevanten Gebieten selbstständig zu erarbeiten, einem wissenschaftlichen Fachpublikum zu präsentieren, und zu implementieren. Die Studierenden haben einen Überblick über die Unterschiede in den verschiedenen Disziplinen, die sich mit kognitiven Modellen befassen, so bezüglich der verwendeten Konzepte, der Terminologie, und der Methoden und können die Ergebnisse ihrer Implementationen dementsprechend präsentieren und diskutieren.</p>				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	<p>Die Inhalte und Kompetenzen des Moduls "Computational foundations of cognitive science" werden für den Besuch dieses Moduls vorausgesetzt.</p>				

5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, Hausarbeit, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfungsleistung.
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, Hausarbeit, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in M.Sc. Psychologie in IT (2017)
9	Literatur Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.
10	Kommentar Prüfungsmodalitäten: schriftliche Dokumentation der Implementierung ausgewählter Modelle mittels Software (z.B. Python, Matlab, BUGS, R)

1.2. **Pflichtbereich Psychologie**

Modulname					
Multivariate Verfahren					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
03-03-2402	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. phil. Constantin Rothkopf		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	03-03-2404-vl	Multivariate Verfahren		Vorlesung	2
	03-03-2405-ue	Multivariate Verfahren		Übung	2
2	Lerninhalt				
	<p>Durch dieses Modul sollen Studierende Kenntnisse über multivariate Analyseverfahren erwerben. Das zweistündige Seminar dient der Erarbeitung und Darstellung der Verfahren, der theoretischen Fundierung, der Herleitung und der Anwendungsmöglichkeiten. In der zweistündigen begleitenden Übung werden die erworbenen Kenntnisse durch die Bearbeitung vorliegender Datensätze praxisnah geübt. Es ist Ziel der Übung, Studierende in die Lage zu versetzen, Datensätzen mit gängigen Statistikpaketen (R, Mplus, SAS, SPSS) auszuwerten und die Ergebnisse interpretieren zu können. Eine intensive Betreuung durch Tutoren/innen gewährleistet eine individuelle Rückmeldung und Optimierung bei der Anwendung der erworbenen Kenntnisse. Die Studierenden setzen sich mit Themen wie z.B. Multikollinearität, Multivariater Varianzanalyse, Mediatoranalysen, Clusteranalysen, Diskriminanzanalysen, linearer Regression, logistischer Regression, Bayes'scher Modellierung und Strukturgleichungsmodellen auseinander. Am Ende haben die Studierenden ein gutes Verständnis darüber, welche komplexen Fragestellungen mit welchen multivariaten Verfahren zu analysieren sind und können sich neue Methoden durch das Verständnis der theoretischen Grundlagen multivariater Verfahren selbstständig erarbeiten.</p>				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> -statistischer Begriffe und Prinzipien verschiedener multivariater Verfahren und Identifizieren von Anwendungsmöglichkeiten zu definieren. -multivariater Versuchsanordnungen unter Supervision zu planen und zu analysieren. -ausgewählte Verfahren wie der Multivariaten Varianzanalyse, Mediatoranalysen, Clusteranalysen etc. (mit Hilfe geeigneter Statistikpakete) zu beschreiben und anzuwenden. -multivariater Problemstellungen zu erkennen und zu bestimmen, diese gegenüberzustellen und angemessene statistische Verfahren auszuwählen -das erlernten Wissens auf neuartige Zusammenhänge innerhalb multidisziplinärer Fragestellungen zu transferieren. 				

4	Voraussetzung für die Teilnahme keine
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min., Standard BWS)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfungsleistung.
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in M.Sc. Psychologie in IT (2017)
9	Literatur Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.
10	Kommentar

1.3. Wahlpflichtbereich weiterführende Grundlagen der Informatik für Psychologie in IT

Modulname					
Statistisches Maschinelles Lernen					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0358	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch			Prof. Dr. Bernt Schiele		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0358-iv	Statistisches Maschinelles Lernen		Integrierte Veranstaltung	4
2	Lerninhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> - Statistische Methodik für das Maschinelle Lernen - Auffrischung zu Statistik, Optimierung und Linearer Algebra - Bayes'sche Entscheidungstheorie - Wahrscheinlichkeitsdichtenschätzung - Nichtparametrische Modelle - Mixtur Modelle und der EM-Algorithmus - Lineare Modelle zur Klassifikation und Regression - Statistische Lerntheorie - Kernel Methoden zur Klassifikation und Regression 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Die Lehrveranstaltung ist eine systematische Einführung in die Grundlagen und Methodik des statistischen maschinellen Lernens. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung, verstehen Studierende die wichtigsten Methoden und Ansätze des Statistischen Maschinellen Lernens. Sie können maschinelle Lernverfahren anwenden, um eine Vielzahl neuer Probleme zu lösen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform				
	Bausteinbegleitende Prüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0358-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				

6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0358-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C.M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning (2006), Springer 2. K.P. Murphy, Machine Learning: a Probabilistic Perspective (expected 2012), MIT Press 3. D. Barber, Bayesian Reasoning and Machine Learning (2012), Cambridge University Press 4. T. Hastie, R. Tibshirani, and J. Friedman (2003), The Elements of Statistical Learning, Springer Verlag 5. D. MacKay, Information Theory, Inference, and Learning Algorithms (2003), Cambridge University Press 6. R.O. Duda, P.E. Hart, and D.G. Stork, Pattern Classification (2nd ed. 2001), Willey-Interscience 7. T.M. Mitchell, Machine Learning (1997), McGraw-Hill
10	<p>Kommentar</p>

Modulname

Einführung in die Künstliche Intelligenz

Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0349	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester

Sprache	Modulverantwortliche Person
Deutsch und Englisch	Prof. Dr.-techn. Johannes Fürnkranz

1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0349-iv	Einführung in die Künstliche Intelligenz		Integrierte Veranstaltung	4

2	<p>Lerninhalt</p> <p>Die Künstliche Intelligenz (KI) beschäftigt sich mit Algorithmen zur Lösung von Problemen, von denen man gemeinhin annimmt, dass deren Lösung Intelligenz erfordert. Orientierte man sich in den Anfangstagen der Wissenschaft primär an psychologischen Erkenntnissen über das menschliche Denken, hat sich das Gebiet seither zunehmend dahingehend entwickelt, dass in den Problemlösungsansätzen versucht wird, die Stärken des Computers auszunutzen. Im Zuge dieser Vorlesung werden wir einen kurzen Überblick über die zentralen Themen dieser Kernwissenschaft der Informatik geben, insbesondere in die Themen Suche, Planen, Lernen und Schließen. Die historischen und philosophischen Grundlagen werden ebenfalls behandelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen - Einführung, Geschichte der AI (RN chapter 1) - Intelligente Agenten (RN chapter 2) - Suche - Uninformierte Suche (RN chapters 3.1 - 3.4) - Heuristische Suche (RN chapters 3.5, 3.6) - Lokale Suche (RN chapter 4) - Constraint Satisfaction Problems (RN chapter 6) - Spiele: Suche mit Gegnern (RN chapter 5) - Planning - Planen im Zustandsraum (RN chapter 10) - Planen im Planraum (RN chapter 11) - Decisions under Uncertainty - Unsicherheit und Wahrscheinlichkeiten (RN chapter 13) - Bayesian Networks (RN chapter 14) - Decision Making (RN chapter 16) - Machine Learning - Neural Networks (RN chapters 18.1,18.2,18.7) - Reinforcement Learning (RN chapter 21) - Philosophische Grundlagen
----------	---

3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung dieser Lehrveranstaltung sind die Studenten in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Techniken der Künstlichen Intelligenz zu verstehen und erklären - in einer Diskussion über die prinzipielle Möglichkeit der Schaffung einer Künstlichen Intelligenz fundierte Argumente vorzubringen - neue Entwicklungen auf diesem Gebiet kritisch beurteilen
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p>
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0349-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0349-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur</p> <p>Stuart Russell und Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, 3rd edition, 2009.</p>
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Probabilistische Graphische Modelle					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0449	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch			Prof. Ph. D. Stefan Roth		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0449-iv	Probabilistische Graphische Modelle		Integrierte Veranstaltung	4
2	Lerninhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> - Auffrischung Wahrscheinlichkeits- & Bayes'sche Entscheidungstheorie - Gerichtete und ungerichtete graphische Modelle und deren Eigenschaften - Inferenz in Baumgraphen - Approximative Inferenz in allgemeinen Graphen: Message Passing und Mean Field - Lernen von gerichteten und ungerichteten Modellen - Sampling-Methoden für Inferenz und Lernen - Modellierung in Beispielanwendungen, inkl. Topic-Modelle - Tiefe Netze - Halb-überwachtes Lernen 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Studierende haben nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung ein vertieftes Verständnis von probabilistischen graphischen Modellen. Sie beschreiben und analysieren die Eigenschaften graphischer Modelle und formulieren geeignete Modelle für konkrete Schätz- und Lernaufgaben. Sie verstehen Inferenzalgorithmen, beurteilen deren Eignung und gebrauchen diese für graphische Modelle in relevanten Anwendungen. Sie ermitteln weiterhin welche Lernverfahren sich eignen, um die Modellparameter anhand von Beispieldaten zu bestimmen, und wenden diese an.</p>				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Besuch von "Statistisches Maschinelles Lernen" ist empfohlen.				
5	Prüfungsform				
	Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0449-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestehen der Prüfung (100%)				
7	Benotung				

	<p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> [20-00-0449-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
<p>8</p>	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
<p>9</p>	<p>Literatur</p> <p>Literaturempfehlungen werden regelmäßig aktualisiert und beinhalten beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D. Barber: "Bayesian Reasoning and Machine Learning", Cambridge University Press 2012 - D. Koller, N. Friedman: "Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques", MIT Press 2009
<p>10</p>	<p>Kommentar</p>

**1.4. Wahlpflichtbereich Informatik: informatische Technologien:
IT-Sicherheit**

Modulname Kryptoplexität					
Modul Nr. 20-00-0585	Kreditpunkte 6 CP	Arbeitsaufwand 180 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes 2. Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Dr. phil. nat. Marc Fischlin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0585-iv	Kryptoplexität		Vorlesung	4
2	Lerninhalt Algorithmische Komplexität von kryptographischen Bausteinen wie One-Way-Funktionen, digitalen Signaturen, Commitments, Verschlüsselungen etc. Insbesondere ihre Relationen, z.B. ob man aus jedem Signaturverfahren auch ein Verschlüsselungsverfahren bauen kann. Gelegentliche "Ausflüge" in die Komplexitätstheorie, sofern relevant.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach erfolgreicher Teilnahme können die Teilnehmer abstrakte kryptographische Eigenschaften und ihr Verhältnis untereinander beurteilen. Die lernen die Zusammenhänge zwischen Kryptographie und Komplexitätstheorie und werden in die Lage versetzt, unter Schranken in der Kryptographie mittels verschiedener Techniken zu beweisen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Einführung in die Kryptographie				
5	Prüfungsform Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"> [20-00-0585-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung (100%)				
7	Benotung Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"> [20-00-0585-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%) 				

8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.
9	Literatur - Arora, Barak: Computational Complexity: A Modern Approach, 2007 (auch online erhältlich). - Balcazar, Diaz, Gabarro; Structural Complexity I und II, 1995 (nicht mehr als Hardcover verfügbar) - Katz, Lindell: Introduction to Modern Cryptography, 2007 - Goldreich: Foundations of Cryptography, Volume I und II, 2001 und 2004 (als Online-Variante erhältlich) - Goldreich: Computational Complexity: A Conceptual Approach, 2006 (als Online-Variante erhältlich)
10	Kommentar

Modulname					
Elektronische Wahlen					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0499	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Dr.-Ing. Michael Kreuzer		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0499-vl	Elektronische Wahlen		Vorlesung	2

<p>2</p>	<p>Lerninhalt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in Elektronische Wahlen <ol style="list-style-type: none"> a. Verschiedene Typen von Elektronischen Wahlsystemen b. Klassifikation von Wahlsystemen c. Briefwahlen vs. Internetwahlen d. Vor- / Nachteile von Internetwahlen e. Einflussfaktoren 2. Anforderungen an Elektronische Wahlsysteme <ol style="list-style-type: none"> a. Rechtliche Anforderungen und Herausforderungen b. Existierende Ad-hoc Anforderungskataloge c. KORA: Konkretisierung rechtlicher Anforderungen d. Sicherheitsansätze / Sicherheitsanforderungen e. Weitere Klassen von Anforderungen 3. Elektronische Wahlsysteme im Einsatz <ol style="list-style-type: none"> a. Polyas System b. Estnisches Internetwahlsystem c. Digitaler Wahlstift d. Überblick über Internetwahlen in Deutschland und in der Welt 4. Spezielle Herausforderungen und Lösungen für Internetwahlen <ol style="list-style-type: none"> a. Wähleridentifizierung / Wählerauthentifizierung b. Wahlgeheimnis (Randomized Authentication Tokens, Benaloh Model, Separation of Duty, Blind Signatures, Mix-Net, Homomorphic Tallying) c. Vertrauenswürdigkeit von Wahlclients d. Unkontrollierte Umgebung e. Erreichbarkeit 5. Verifizierbarkeit in Elektronischen Wahlen <ol style="list-style-type: none"> a. Einführung Verifizierbarkeit b. Paperbelege c. Schwarzes Brett d. Quittungsfreiheit / Nicht-Erpressbarkeit e. Helios und das Civitas Wahlsystem f. Universelle Verifizierungsmechanismen g. Mögliche Erweiterungen von Anonymisierungstechniken 6. Evaluation und Zertifizierung von Elektronischen Wahlsystemen <ol style="list-style-type: none"> a. Common Criteria b. ISO 27001 c. k-resilience Terme
<p>3</p>	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>Studierende entwickeln in dieser Veranstaltung ein Verständnis für die verschiedenen Aspekte von elektronischen Wahlen. Diese Aspekte umfassen die Anforderungen an elektronische Wahlsysteme, Techniken zur Umsetzung der Anforderungen sowie Ansätze zur Evaluation von elektronischen Wahlsystemen. Nach dem erfolgreichen Abschluss dieser Veranstaltung werden Studierende in der Lage sein, bei der Umsetzung von elektronischen Wahlen (teilweise kollidierende) Anforderungen mit geeigneten Sicherheitsmechanismen adäquat zu implementieren.</p>

4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme Einführung in die Kryptographie Einführung in Trusted Systems</p>
5	<p>Prüfungsform Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0499-v1] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0499-v1] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Michael Ian Shamos: Electronic Voting Glossary - Melanie Volkamer: Evaluation of Electronic Voting - Laure Fouard, Mathilde Duclos, and Pascal Lafourcade: Survey on Electronic Voting Schemes - Chris Karlof, Naveen Sastry and David Wagner: Cryptographic Voting Protocols: A Systems Perspective - Warren D. Smith: Cryptography meets voting (2005) - Henk C. A. van Tilborg, "Encyclopedia of Cryptography and Security", ISBN-13: 978-0387234731 - Common Criteria - IT Grundschutz / BSI
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Operating Systems II: Dependability and Trust					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0378	8 CP	240 h	165 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch			Dr.-Ing. Michael Kreuzer		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0378-iv	Operating Systems II: Dependability and Trust		Integrierte Veranstaltung	5
2	Lerninhalt				
	<p>Grundlegende und fortgeschrittene Konzepte fehlertoleranter Softwaresysteme mit Anwendungsszenarien in Betriebssystemen und verteilten Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen von Software-Verlässlichkeit - Robuste Programmierung - SW Aging und Rejuvenation, Micro-Reboots - Recovery blocks, n-version programming - Treiber/Betriebssystem Test-Techniken - Software fault injection und Betriebssystem hardening - Fehlertolerante verteilte Protokolle - Software- und Netzwerk-Sicherheit 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Studierende erhalten nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung einen Überblick über grundlegende Fehlertoleranz-Konzepte. Verschiedene Konzepte aus den Bereichen Betriebssysteme und verteilte Systeme können Studierende diskutieren und hinsichtlich variierender technischer Anforderungen - insbesondere Fehlertoleranz, Sicherheit, Performanz - analysieren. Weiterhin verstehen sie Techniken zum Aufbau ebensolcher Systeme.</p>				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Empfohlen: Grundlagen der Information 1-3				
5	Prüfungsform				
	<p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0378-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestehen der Prüfung (100%)				

7	Benotung Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none">• [20-00-0378-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.
9	Literatur <ul style="list-style-type: none">- A. S. Tanenbaum: Modern Operating Systems, 3rd Edition- P. Verissimo, L. Rodrigues: Distributed Systems for System Architects- P. Jalote: Fault Tolerance in Distributed Systems- L. L. Pullum: Software Fault Tolerance Techniques and Implementation
10	Kommentar

1.5. Netze und verteilte Systeme

Modulname					
Mobile Netze					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0748	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch			Prof. Dr.-Ing. Thorsten Strufe		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0748-iv	Mobile Netze		Integrierte Veranstaltung	4
2	Lerninhalt				
	<p>Mobilkommunikation und drahtlose Kommunikationstechniken haben sich in den letzten Jahren rapide weiterentwickelt. Die integrierte Lehrveranstaltung erläutert Charakteristiken und Grundprinzipien mobiler Netze, und praktische Lösungsansätze werden vorgestellt. Der Fokus der Veranstaltung liegt hierbei auf der Vermittlungsschicht (Netzwerkschicht). Zusätzlich zum Stand der Technik werden in der Veranstaltung aktuelle Forschungsfragen diskutiert und Methoden und Werkzeuge zur systematischen Behandlung dieser Fragen erläutert. Die Inhalte werden in Übungseinheiten vertieft.</p> <p>Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einleitung: Drahtlose und mobile Kommunikation: Anwendungen, Geschichte, Marktchancen - Überblick über drahtlose Kommunikation: Drahtlose Übertragung, Frequenzen und Frequenzregulierung, Signale, Antennen, Signalausbreitung, Multiplex, Modulation, Spreizband-Technik, Zellulare Systeme - Medienzugriff: SDMA, FDMA, CDMA, TDMA (Feste Zuordnung, Aloha, CSMA, DAMA, PRMA, MACA, Kollisionsvermeidung, Polling) - Drahtlose Lokale Netze (Wireless LAN): IEEE 802.11 Standard inklusive Bitübertragungsschicht, Sicherungsschicht und Zugriffverfahren, Dienstgüte, Energieverwaltung - Drahtlose Stadtnetze, drahtlose Mesh Netze, IEEE 802.16 Standard inklusive Betriebsmodi, Medienzugriff, Dienstgüte, Ablaufkoordination - Mobilität auf der Netzwerkschicht: Konzepte zur Mobilitätsunterstützung, Mobile IP - Ad hoc Netze: Terminologie, Grundlagen und Applikationen, Charakteristika von Ad hoc Kommunikation, Ad hoc Routing Paradigmen und Protokolle - Leistungsbewertung von mobilen Netzen: Einführung in die Leistungsbewertung, systematischer Ansatz/häufige Fehler und wie man sie vermeiden kann, experimentelles Design und Analyse - Mobilität auf der Transportschicht: Varianten von TCP (Indirect TCP, Snoop TCP, Mobile TCP, Wireless TCP) - Mobilität auf der Anwendungsschicht: Anwendungen für mobile Netze und drahtlose Sensornetze 				

3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung haben Studierende ein umfassendes Wissen der Funktionsweise mobiler Kommunikationsnetze. Sie können die wichtigsten Grundlagen drahtloser Kommunikationstechniken erläutern. Die Studierenden können weiterhin Medienzugriffsverfahren kategorisieren und die Funktionsweise dieser Verfahren im Detail erklären. Insbesondere weisen sie ein tiefgehendes Verständnis von Verfahren auf Vermittlungsschicht und Transportschicht auf, mit Schwerpunktsetzung auf Ad hoc und Mesh Netze. Die Studierenden erlangen Wissen über die Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Protokollschichten und können ihr erworbenes Wissen auf die methodische Analyse von realen Kommunikationssystemen anwenden. Sie sind somit in der Lage, die Charakteristiken und Grundprinzipien des Problemraumes drahtloser und mobiler Kommunikation detailliert zu erläutern und weisen auf diesem Feld ein fundiertes Wissen in Praxis und Theorie auf. Die Übungsteile der integrierten Veranstaltung vertiefen das theoretische Wissen durch Literatur-, Rechen- und praktische Implementierungs-/Anwendungsübungen.</p>
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>Grundlagen der Kommunikationsnetze</p>
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0748-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0748-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)

8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.
9	Literatur Ausgewählte Buchkapitel und ausgewählte wissenschaftliche Veröffentlichungen
10	Kommentar

Modulname					
Voice User Interface Design					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0442	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Max Mühlhäuser		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0442-vl	Voice User Interface Design		Vorlesung	2
2	Lerninhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> - Architektur und Komponenten von Sprachdialogsystemen - Herausforderungen audiobasierter Schnittstellen - Dialogmodelle - Konzepte und Methoden des Dialog-Designs mit Guidelines und Patterns 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Studierende haben eine Übersicht über technologischen Grundlagen audiobasierter Schnittstellen. Sie verstehen, wie Menschen audiobasierte Schnittstellen wahrnehmen und können unterschiedliche Dialogstrategien und Designpatterns anwenden, um für Probleme beim Dialogdesign auf der Basis von Standard Speech APIs wie VoiceXML, der Java Speech API oder der Android Speech API Lösungen zu konstruieren.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	<ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse in HCI - XML und Java - Android Programmierung - Vorlesung Sprachkommunikationssysteme 				
5	Prüfungsform				
	Bausteinbegleitende Prüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0442-vl] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestehen der Prüfung (100%)				
7	Benotung				
	Bausteinbegleitende Prüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0442-vl] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%) 				

8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.
9	Literatur - Michael McCohen, James Giangola, Jennifer Balogh; „Voice User Interface Design“, Addison-Wesley, 2004, ISBN 0321185765 - Michael McTear: „Spoken Language Technology“, Springer, 2004, ISBN 1852336722 - James Larson: „VoiceXML“, Prentice Hall, 2003, ISBN 0130092622
10	Kommentar

Modulname					
TK3: Ubiquitous / Mobile Computing					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0120	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Max Mühlhäuser		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0120-iv	TK3: Ubiquitous / Mobile Computing		Integrierte Veranstaltung	4

2 Lerninhalt

- Kenntnis technischer Grundlagen der Mobilkommunikation
- Kenntnis wichtiger Herausforderungen, Thesen und Modelle des Ubiquitous Computing
- Methodenwissen über aktuelle Ansätze des Ubiquitous Computing

Stoffplan:

- Einführung in Ubiquitous Computing
- Definitionen und Bedeutung
- Herausforderungen und Klassifikation
- Wichtiges zur historischen Entwicklung (Mark Weiser u.a.)
- Von Terminologie zu Taxonomie
- Referenzarchitekture
- Mobilkommunikation als 'Enabling Technology'
- Einordnung und physikalische Grundlagen
- Elementare Mehrfachzugriffs- und Modulationsverfahren
- Zellulare Weitverkehrsnetze: von GSM bis LTE
- Drahtlose lokale Netze: wLAN, Bluetooth und ZigBee
- Internet-of-Things: RFID und Smart Items
- Grundlagen von RFID-Systemen
- EPC und Smart Items
- NFC: Nahfeld-Kommunikation
- Service Discovery und Cloudlets
- Grundlagen der Skalierbarkeit im Ubiquitous Computing
- Service Discovery: Grundlagen
- Service Discovery: konkurrierende Ansätze
- Cloudlets: Forschungsansätze für Ubiquitous Cloud Computing
- Context- und Location Aware Computing
- Grundlagen der Adaptivität in Ubiquitous Computing
- Kontext-Modelle und Ansätze für Context-Aware Computing
- Technische Grundlagen der Ortsbestimmung und Location Awareness
- Mensch-Maschine-Interaktion für Ubiquitous Computing
- Einführung: Ease-of-Use und Post-Desktop-Interaktion
- Interaction Design und Multitmodale Interaktion
- Grundlagen von Multitouch-Systemen
- Pen-and-Paper-Interaktion und Tangible Interaction
- UI Design: Evaluationstechniken
- Systematisches UI Engineering

- Privatsphäre und Vertrauen im Ubiquitous Computing

- Einführung in Privacy und rechtliche Grundlagen
- Zum Wesen personenbezogener Daten
- Privacy-Enhancing Technologies (PETs) und Anonyme Kommunikation
- Einführung in Vertrauen und Reputation
- Vertrauensmodelle und Computational Trust
- Trust-Management-Systeme

3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse Studierende kennen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung die technische Grundlage mobiler Kommunikation. Sie verstehen die grundlegenden Herausforderungen von Ubiquitous Computing. Sie kennen aktuelle Ansätze um diese Herausforderungen zu lösen. Sie sind außerdem in der Lage ihre Kenntnisse auf aktuelle Probleme anzuwenden.</p>
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme Computer Netzwerke und verteilte Systeme</p>
5	<p>Prüfungsform Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0120-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0120-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>

9	Literatur Literaturempfehlungen werden kontinuierlich aktualisiert, Beispiele für verwendete Literatur könnten sein: A Primärliteratur: Handbook of Research: Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises edited by Prof. Dr. Max Mühlhäuser, Dr. Iryna Gurevych, 2008, Information Science Reference, ISBN-10: 1599048329 B Sekundärliteratur: 1. F. Adelstein, S. Gupta et al.: Fundamentals of Mobile & Pervasive Computing McGraw Hill 2004, 2. Stefan Poslad: Ubiquitous Computing, Wiley 2009, ISBN 978-0-470-03560-3 3. Kapitel Mobilkommunikation: M. Sauter: Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme: UMTS, HSDPA und LTE, GSM, GPRS und Wireless LAN; Vieweg-Teubner Studium 2010 4. J. Krumm (Ed.): Ubiquitous Computing Fundamentals, CRC Press 2010 D. Cook, S. Das (Ed.): Smart Environments, Wiley 2005
10	Kommentar

1.6. Software-Systeme und formale Grundlagen

Modulname					
Konzepte der Programmiersprachen					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0072	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch			Prof. Dr.-Ing. Ermira Mezini		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0072-iv	Konzepte der Programmiersprachen		Integrierte Veranstaltung	4
2	Lerninhalt				
	<p>Die wesentlichen Konzepte von Programmiersprachen. Insbesondere werden dazu Programmiersprachen in ihre Basiskonzepte aufgespalten und diese detailliert betrachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Rolle von Syntax - Funktionen - Meta-Interpreter - Rekursion - Verzögerte Auswertung - Zustand und Seiteneffekte - Continuations - Statische Typsysteme - Domain-spezifische Sprachen und Makros - Objektorientierte Programmierung 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss der Veranstaltung verfügen die Studierenden über die folgenden Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sie können die entscheidenden Merkmale von Programmiersprachen benennen und im konkreten Fall identifizieren; - die Studierenden sind mit den wesentlichen theoretischen Konzepten von Programmiersprachen vertraut; - sie können verschiedene Vorgehensweisen bei der Implementierung von Programmiersprachen benennen und einfache Programmiersprachen umsetzen; - die Studierenden verstehen, wie Programmiersprachen den Lösungsraum von Problemen beeinflussen; sie können die Auswirkung der Wahl einer Programmiersprache auf die Softwareentwicklung abschätzen; - die Studierenden sind in der Lage stereotypische Kategorisierungen von Programmiersprachen zu überwinden. 				

4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme Funktionale und Objektorientierte Programmierkonzepte</p>
5	<p>Prüfungsform Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0072-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0072-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> - S. Krishnamurthi: Programming Languages - Application and Interpretation - M. Scott: Programming Language Pragmatics, Morgan Kaufmann - D. Friedman et al.: Programming Language Essentials, MIT Press
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Optimierungsalgorithmen					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0667	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. rer. nat. Karsten Weihe		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0667-iv	Optimierungsalgorithmen		Integrierte Veranstaltung	4
2	Lerninhalt				
	Algorithmische Standardansätze für komplexe diskrete Optimierungsprobleme, bspw. Evolutionsstrategien, dynamische Programmierung, Branch-and-Bound u.ä.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	In der Veranstaltung erwerben Studierende systematische Kenntnis generischer algorithmischer Ansätze in der diskreten Optimierung sowie die Fähigkeit, komplexe diskrete Optimierungsprobleme Ziel führend algorithmisch anzugehen.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte, Algorithmen und Datenstrukturen oder vergleichbar.				
5	Prüfungsform				
	Bausteinbegleitende Prüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> [20-00-0667-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestehen der Prüfung (100%)				
7	Benotung				
	Bausteinbegleitende Prüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> [20-00-0667-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%) 				

8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.
9	Literatur Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben
10	Kommentar

Modulname					
Fortgeschrittener Compilerbau					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0701	5 CP	150 h	105 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr.-Ing. Andreas Koch		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0701-vl	Fortgeschrittener Compilerbau		Vorlesung	3
2	Lerninhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> - Compilierung und Laufzeitumgebung für objektorientierte Programmiersprachen - Kontrollflussgraphen als Zwischendarstellung - Statische Datenflußanalyse - Static Single Assignment Form - Eliminierung totaler und partieller Redundanz - Skalare Optimierung - Registerallokation - Ablaufplanung - Schleifenoptimierung - Aufbau realer Compiler (z.B. Phasen, Zwischendarstellung, Compilefluß) 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Studierende verstehen nach erfolgreichem Besuch Techniken für die Übersetzung und Ausführung von objektorientierten Programmen auf Maschinenebene. Sie können die statische Datenflussanalyse auf Kontrollflussgraphen anwenden und sind geübt im praktischen Umgang mit deren SSA-Darstellung. Sie beherrschen Optimierungsverfahren für eine Reihe von Aufgaben sowie fundamentale Verfahren für die Registerallokation. Sie kennen die interne Struktur von realen Compilern für den Produktivbetrieb.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Erfolgreicher Besuch der Veranstaltung "Einführung in den Compilerbau"				
5	Prüfungsform				
	Bausteinbegleitende Prüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0701-vl] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestehen der Prüfung (100%)				

7	<p>Benotung Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0701-v1] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur Literaturempfehlungen werden kontinuierlich aktualisiert, Beispiele für verwendete Literatur könnten sein: Cooper/Torzon: Engineering a Compiler Muchnick: Advanced Compiler Design and Implementation Aho/Lam/Sethi/Ullman: Compilers - Principles, Techniques, and Tools</p>
10	<p>Kommentar</p>

1.7. Visual & Interactive Computing

Modulname					
Computer Vision II					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0401	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch			Prof. Dr. Bernt Schiele		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0401-iv	Computer Vision II		Integrierte Veranstaltung	4
2	Lerninhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> - Computer Vision als (probabilistische) Inferenz - Robuste Schätzung und Modellierung - Grundlagen der Bayes'schen Netze und Markov'schen Zufallsfelder - Grundlegende Inferenz- und Lernverfahren der Computer Vision - Bildrestaurierung - Stereo - Optischer Fluß - Bayes'sches Tracking von (artikulierten) Objekten - Semantische Segmentierung - Aktuelle Themen der Forschung 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Studierende haben nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung ein vertieftes Verständnis der Computer Vision. Sie formulieren Fragestellungen der Bild- und Videoanalyse als Inferenzprobleme und berücksichtigen dabei Herausforderungen reeller Anwendungen, z.B. im Sinne der Robustheit. Sie lösen das Inferenzproblem mittels diskreter oder kontinuierlicher Inferenzalgorithmen, und wenden diese auf realistische Bilddaten an. Sie evaluieren die anwendungsspezifischen Ergebnisse quantitativ.</p>				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Besuch von Visual Computing und Computer Vision I ist empfohlen.				
5	Prüfungsform				
	Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0401-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				

6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0401-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur Literaturempfehlungen werden regelmässig aktualisiert und beinhalten beispielsweise: - S. Prince, "Computer Vision: Models, Learning, and Inference", Cambridge University Press, 2012 - R. Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications", Springer 2011</p>
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Graphische Datenverarbeitung II					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0041	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. Bernt Schiele		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0041-iv	Graphische Datenverarbeitung II		Integrierte Veranstaltung	4
2	Lerninhalt				
	<p>Grundlagen der verschiedenen Objekt- und Oberflächen-Repräsentationen in der graphischen Datenverarbeitung. Kurven und Oberflächen (Polynome, Splines, RBF) Interpolation und Approximation, Displaytechniken, Algorithmen: de Casteljau, de Boor, Oslo, etc. Volumen und implizite Oberflächen. Visualisierungstechniken, Iso-Surfaces, MLS, Oberflächen-Rendering, Marching-Cubes. Polygonnetze. Netz Kompression , Netz-Vereinfachung, Multiskalen Darstellung, Subdivision. Punktwolken: Renderingtechniken, Oberflächen-Rekonstruktion, Voronoi-Diagramme und Delaunay-Triangulierung.</p>				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Nach erfolgreichem Besuch dieser Veranstaltung sind Studierende in der Lage mit diversen Objekt- und Oberflächen-Repräsentationen umzugehen, das heißt diese zu verwenden, anzupassen, anzuzeigen (rendern) und effektiv zu speichern. Dazu gehören mathematisch polynomiale Repräsentationen, Iso-oberflächen, volumen Darstellungen, implizite Oberflächen, Polygonnetze, Subdivision-Kontrollnetze und Punktwolken.</p>				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	<ul style="list-style-type: none"> - Algorithmen und Datenstrukturen - Grundlagen aus der Höheren Mathematik - Graphische Datenverarbeitung I - C / C++ 				
5	Prüfungsform				
	<p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0041-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestehen der Prüfung (100%)				

7	Benotung Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none">• [20-00-0041-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.
9	Literatur - Real-Time Rendering: Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffman A.K. Peters Ltd., 3rd edition, ISBN 987-1-56881-424-7 - Weitere aktuelle Literaturhinweise werden in der Veranstaltung gegeben.
10	Kommentar

Modulname					
Virtuelle und Erweiterte Realität					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0160	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. Bernt Schiele		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0160-iv	Virtuelle und Erweiterte Realität		Integrierte Veranstaltung	4
2	Lerninhalt				
	<p>Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung werden zuerst die Grundlagen, Begriffsbildungen und Referenzmodelle zur Einordnung der Thematik im Rahmen der Computer-Graphik/Computer-Vision aufgezeigt. Aufbauend darauf werden die besonderen Technologien, Algorithmen und Standards der Augmented Reality (AR) und der Virtual Reality (VR) behandelt. Dazu gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenschnittstellen (Standards, Vorverarbeitung, Systeme, etc.) - Interaktionstechniken (z.B. Interaktion mit Hilfe von Rangekameras) - Darstellungsverfahren (z.B. Echtzeit-Rendering) - Web-basierte VR/AR - Computer-Vision-basiertes Tracking für Augmented-Reality - Augmented Reality mit Rangekamera-Technologien - Augmented Reality auf Smartphonesystemen <p>Schließlich werden diese Techniken an Beispielen aktueller Forschungsarbeiten aus den Bereichen „AR/VR-Wartungsunterstützung“ und „AR/VR-gestützte Präsentation von Kulturgütern“ dokumentiert.</p>				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Studierende kennen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung die Anforderungen und Problematiken von Virtual/Augmented Reality und sie wissen, für welche Problemstellungen diese Technologien eingesetzt werden können. Sie kennen die Standards, mit deren Hilfe VR/AR-Anwendungen spezifiziert werden, insb. wissen die Studierenden, welche Computer-Vision-Technologien eingesetzt werden können, um in verschiedenen Umgebungen die Kamerapose stabil zu tracken.</p>				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Grundlagen der Graphischen Datenverarbeitung (GDV)				
5	Prüfungsform				
	<p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0160-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				

6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0160-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur Dörner, R., Broll, W., Grimm, P., Jung, B. Virtual und Augmented Reality (VR / AR)</p>
10	<p>Kommentar</p>

1.8. Web, Wissens- und Informationsverarbeitung

Modulname					
Web Mining					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0101	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr.-techn. Johannes Fürnkranz		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0101-iv	Web Mining		Integrierte Veranstaltung	4
2	Lerninhalt				
	<p>Das World-Wide Web verschafft jedem Internet-User Zugang zu einer stetig wachsenden Informationsfülle, die ohne entsprechende Unterstützung nicht mehr zu überschauen ist. Web Mining ist eine Forschungsrichtung, die versucht, das Problem mit Hilfe von Techniken des Maschinellen Lernens und Data Minings in den Griff zu bekommen. In dieser Vorlesung werden sowohl Grundlagen von Information Retrieval und Text Classification vermittelt, als auch auf die Ausnutzung der Besonderheiten von Web-Dokumenten (d.h., ihre Strukturierung und ihre Vernetzung) eingegangen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Web Mining Overview - The Web, HTTP, HTML, DOM, XPath - Data Mining Overview - Structured, Semi-Structured and Unstructured Data - Sample Web Mining Tasks - Information Retrieval on the Web - search engines & web crawlers - document indexing - the vector space model - inverted index - performance measures (recall & precision) - relevance feedback - estimating the size of the web - Text Mining - text classification - document representation - induction of classifiers (k-NN, Naive Bayes, SVMs, Rule Learners) - Overfitting Avoidance - Evaluation of Classifiers - Multi-Label Classification - feature engineering - stop words - feature subset selection - n-grams 				

	<ul style="list-style-type: none"> - stemming - phrases - latent semantic indexing - semi- and unsupervised learning - clustering (k-means, bottom-up agglomerative) - semi-supervised learning (active learning, self-training, co-training) - Structure mining - the Web as a graph - hyperlink-based relevance ranking (hubs and authorities, page rank) - hypertext classification (Naive Method, HyperClass, hyperlink ensembles) - Information Extraction & Wrapper Induction - conventional information extraction (AutoSlog) - structured text (LR-Wrappers) - semi-structured text (SoftMealy, WHISK, SRV, RAPIER) - Web Usage Mining - recommender systems - memory-based collaborative filtering - model-based collaborative filtering - web log mining
3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Techniken des Information Retrieval und Web Mining verstehen und erklären - praktische Information Retrieval und Web Mining Systeme selbständig einsetzen und deren Stärken und Schwächen verstehen - neue Entwicklungen auf diesem Gebiet kritisch beurteilen
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p>
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0101-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0101-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)

8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.
9	Literatur - Soumen Chakrabarti: Mining the Web - Discovering Knowledge from Hypertext Data. Morgan Kaufmann Publishers, 2003. - Christopher D. Manning, P. Raghavan and H. Schütze, Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press. 2008.
10	Kommentar

Modulname					
Datenbanksysteme II					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0048	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch			Prof. Dr.-techn. Johannes Fürnkranz		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0048-iv	Datenbanksysteme II		Integrierte Veranstaltung	4
2	Lerninhalt Die Vorlesung behandelt den internen Aufbau von Datenbanksystemen mit den folgenden Schwerpunkten: - DBMS Architektur - Speichermedien und Speicher-hierarchie - DB Engineering Rules of Thumb - Buffer Management - Datensatz, Seiten- und Dateiformate sowie deren Organisation - Zugriffspfade und Indexing - Implementierung relationaler Operatoren - (Erweiterte) Transaktionsmodelle - Query Optimierung - Transaktionsverarbeitung - Concurrency Control - Datensicherung (Recovery) - Cluster Architekturen (z.B. RAC, Services, Oracle Streams)				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Studierende können nach dem Erfolgreichen Besuch der Veranstaltung: - Die Prinzipien, auf denen ein DBMS beruht verstehen. - Verstehen wie ein DBMS implementiert und wie optimiert wird.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Introduction to Data and Knowledge Engineering GDI 1-3				
5	Prüfungsform Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0048-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				

	Bestehen der Prüfung (100%)
7	<p>Benotung Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0048-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ramakrishnan, Gehrke: Database Management Systems"" - 3rd Edition. McGraw-Hill, 2002 - Härder, Rahm: Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer 1999 - Bernstein, Hadzilacos, Goodman: Concurrency Control and Recovery in Database Systems, Addison Wesley, 1987 - Weikum, Vossen: Transactional Information Systems - Theory, Algorithms - and the Practice of Concurrency Control and Recovery, Morgan Kaufmann Publishers, 2002
10	Kommentar

Modulname

Lexikalisch-semantische Methoden im Sprachverstehen

Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0500	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester

Sprache	Modulverantwortliche Person
Deutsch	Prof. Dr.-techn. Johannes Fürnkranz

1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0500-iv	Lexikalisch-semantische Methoden im Sprachverstehen		Vorlesung und Übung	4

2	<p>Lerninhalt</p> <p>Algorithmen zur Analyse der Bedeutung von Wörtern oder Dokumenten sind von grundlegender Bedeutung für eine große Anzahl von sprachtechnologischen Anwendungen, wie bspw. Information Retrieval, automatische Textzusammenfassung oder Schlüsselwortextraktion. Die Vorlesung stellt solche Algorithmen und Anwendungen vor und legt dabei einen besonderen Schwerpunkt auf Ressourcen, in denen die Bedeutung von Wörtern kodiert ist. Neben klassischen Ressourcen wie das Princeton WordNet werden im Rahmen der Vorlesung auch neuartige, kollaborativ erstellte Ressourcen wie Wikipedia und Wiktionary eingehend erläutert.</p> <p>Zentrale Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die automatische Sprachverarbeitung und die lexikalische Semantik - Lexikalisch-semantische Ressourcen - WordNet und GermaNet - Wikipedia und Wiktionary - Thesauri und Ontologien - Syntaktische und semantische Rahmen - Aligierte und standardisierte Ressourcen - Lexikalisch-semantische Methoden - Semantische Verwandtschaft, Text- und Wortähnlichkeit - Lesartendisambiguierung - Paraphrasierung - Eigennamenerkennung - Schlüsselphrasenextraktion - Automatische Zusammenfassung
----------	--

3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen der lexikalischen Semantik verstehen und diskutieren, - Methoden und Ressourcen benennen, erläutern und auf konkrete Anwendungsszenarien beziehen, - Lexikalisch-semantische Algorithmen berechnen und implementieren, - wissensbasierte sprachtechnologische Anwendungen kritisch bewerten und selbständig konzipieren.
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen</p>
5	<p>Prüfungsform Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0500-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0500-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>

9	Literatur - Daniel Jurafsky, James H. Martin: Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. Second Edition. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2009. ISBN: 978-0-13-187321-6. http://www.cs.colorado.edu/~martin/slp.html - Ruslan Mitkov (Ed.): The Oxford Handbook of Computational Linguistics. Oxford: Oxford University Press. 2005. ISBN: 978-0-19-927634-9. - Kai-Uwe Carstensen, Christian Ebert, Cornelia Endriss, Susanne Jekat, Ralf Klabunde: Computerlinguistik und Sprachtechnologie. Eine Einführung. 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum, 2009. ISBN: 978-3-8274-20123-7. http://www.linguistics.rub.de/CLBuch/ - D.A. Cruse: Lexical Semantics. Cambridge: Cambridge University Press, 1986. ISBN 0-521-27643-8.
10	Kommentar

1.9. Robotik, Computational und Computer Engineering

Modulname					
Optimierung statischer und dynamischer Systeme					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0186	10 CP	300 h	210 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. rer. nat. Oskar Stryk		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0186-iv	Optimierung statischer und dynamischer Systeme		Integrierte Veranstaltung	6
2	Lerninhalt				
	<p>Optimierung statischer Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nichtlineare Optimierung ohne und mit Nebenbedingungen, notwendige Bedingungen - numerische Newton-Typ- und SQP-Verfahren - nichtlineare kleinste Quadrate - gradientenfreie Optimierungsverfahren - praktische Aspekte wie Problemformulierung, Approximation von Ableitungen, Verfahrensparameter, Bewertung einer berechneten Lösung <p>Optimierung dynamischer Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parameteroptimierungs- und Schätzprobleme - optimale Steuerungsprobleme - Maximumprinzip und notwendige Bedingungen - numerische Verfahren zur Berechnung optimaler Trajektorien - optimale Rückkopplungssteuerung - linear-quadratischer Regulator <p>Anwendungen und Fallstudien aus den Ingenieurwissenschaften und der Robotik</p> <p>Theoretische und praktische Übungen sowie Programmieraufgaben zur Vertiefung der Fachkenntnisse und methodischen Fähigkeiten</p>				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Studierende besitzen nach erfolgreicher Teilnahme grundlegende Kenntnisse und methodische Fähigkeiten der Konzepte und Berechnungsverfahren der Optimierung statischer und dynamischer Systeme und deren Anwendungen bei Optimierungsaufgaben in den Ingenieurwissenschaften.				

4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme grundlegende mathematische Kenntnisse und Fähigkeiten in Linearer Algebra, Analysis mehrerer Veränderlicher und Grundlagen gewöhnlicher Differentialgleichungen</p>
5	<p>Prüfungsform Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0186-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0186-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur - vorlesungsbegleitende Folien</p> <p>zu einzelnen Themen der Lehrveranstaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - J. Nocedal, S.J. Wright: Numerical Optimization, Springer - C.T. Kelley: Iterative Methods for Optimization, SIAM Frontiers in Applied Mathematics - L.M. Rios, N.V. Sahinidis: Derivative-free optimization: a review of algorithms and comparison of software implementations, Journal of Global Optimization (2013) 56:1247-1293 - A.E. Bryson, Y.-C. Ho: Applied Optimal Control: Optimization, Estimation and Control, CRC Press - J.T. Betts: Practical Methods for Optimal Control and Estimation Using Nonlinear Programming, SIAM Advances in Design and Control
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Algorithmen für Hardware-Entwurfswerkzeuge					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0183	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr.-Ing. Andreas Koch		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0183-vl	Algorithmen für Hardware-Entwurfswerkzeuge		Vorlesung	2
2	Lerninhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> - The VLSI design problem - Fundamental graph representations and algorithms - Representations for hierarchical circuits - Fabrication technologies for integrated circuits - Layout compaction - Timing analysis - Heuristical optimization techniques - Placement problems, algorithms, and cost functions - Exact optimization techniques - Partitioning and its use in placement - Floorplanning problems, representations, and techniques - Routing problems, algorithms, and cost functions 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Studierende kennen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung verschiedene Technologien für die Realisierung von integrierten Schaltungen. Sie können aus den verschiedenen Technologien die Anforderungen an Automatisierungswerkzeuge für verschiedene Teilaufgaben des Entwurfs- und Realisierungsprozesses herleiten. Sie sind vertraut mit der Modellierung technologischer Probleme durch formale Konzepte wie Graphen, Gleichungssysteme etc. Sie verstehen grundlegende Verfahren zur Lösung auch von harten Problemen und können aufbauend auf Erfahrungen mit verschiedenen Basisalgorithmen neue bzw. verfeinerte Implementierungen zur Erledigung der Entwurfsaufgaben entwickeln.</p>				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	<p>Empfohlen wird der erfolgreiche Besuch der Veranstaltungen "Digitaltechnik" sowie "Algorithmen und Datenstrukturen" und "Funktionale und objektorientierte Programmierung".</p>				
5	Prüfungsform				
	<p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0183-vl] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				

6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0183-vI] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur Literaturempfehlungen werden kontinuierlich aktualisiert, Beispiele für verwendete Literatur könnten sein: Gerez: Algorithms for VLSI Design Automation Wang/Chang/Cheng: Electronic Design Automation</p>
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Programmierung Massiv-Paralleler Prozessoren					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0419	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Englisch			Prof. Dr. Bernt Schiele		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0419-iv	Programmierung Massiv-Paralleler Prozessoren		Integrierte Veranstaltung	4
2	Lerninhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen massiv-paralleler Hardware mit einem Schwerpunkt auf modernen Beschleunigern - parallele Algorithmen - effiziente Programmierung massiv-paralleler Systeme - praktische Programmierprojekte mit Co-Betreuung durch einen Wissenschaftler aus seiner Anwendungsdomain 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Nach dem erfolgreichen Besuch der Veranstaltung sind Studierende dazu in der Lage, Problemstellungen im Kontext massiv-paralleler Systeme zu analysieren. Sie können selbständig neue Anwendungen entwickeln und ihre Performanz systematisch verbessern. Sie verstehen grundlegende parallele Algorithmen und Programmierparadigmen und können sich selbständig aktuelle Literatur erarbeiten.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Solide Programmierkenntnisse in C/C++ Empfohlen: Systemnahe und Parallele Programmierung				
5	Prüfungsform				
	Bausteinbegleitende Prüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0419-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestehen der Prüfung (100%)				
7	Benotung				
	Bausteinbegleitende Prüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0419-iv] (Fachprüfung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%) 				
8	Verwendbarkeit des Moduls				
	B.Sc. Informatik				

	<p>M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.</p>
10	<p>Kommentar</p>

1.10. Studienleistungen: Seminare

Modulname					
Seminar zur Technischen Informatik					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0653	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr.-Ing. Andreas Koch		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0653-se	Seminar zur Technischen Informatik		Seminar	2
2	Lerninhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenständiges Einarbeiten in ein Thema aus dem Umfeld der Technischen Informatik anhand von bereitgestellten wissenschaftlichen Arbeiten (i.d.R. englischsprachig) - Eigene darüber hinausgehende Literaturrecherchen, angeleitet von Betreuer - Interpretation und Einordnen der Ergebnisse der Literaturarbeit, zusammen mit Betreuer - Erstellen eines einführenden und eines vertiefenden Vortrags über die Thematik einschließlich Folienpräsentationen, angeleitet durch Betreuer - Halten der beiden Vorträge vor einem Publikum mit heterogenem Vorwissen - Fachdiskussion nach jedem Vortrag - Feedback an die Vortragenden zu den Vorträgen (u.a. betreffend Rhetorik, Präsentationstechniken) und zur Fachdiskussion 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung können die Studierenden sich eigenständig in ein Thema anhand von wissenschaftlichen Veröffentlichungen einarbeiten. Sie sind mit den verschiedenen Techniken der Literaturrecherche vertraut. Sie können über mehrere wissenschaftliche Arbeiten hinweg Techniken vergleichen und Forschungsergebnisse übergreifend evaluieren. Sie können die wesentlichen Aspekte der untersuchten Arbeiten erkennen und diese kompakt einem Publikum mit heterogenem Vorwissensstand vortragen, wobei sie dabei effektiv verschiedene Präsentationstechniken anwenden. Nach dem Vortrag können die Vortragenden aktiv eine Fachdiskussion zu dem von ihnen präsentierten Thema bestreiten.</p>				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	<p>Besuch der Vorlesungen „Digitaltechnik“, „Rechnerorganisation“ und „Architektur und Entwurf von Rechnersystemen“ bzw. entsprechende Kenntnisse aus anderen Studiengängen. Je nach konkretem Vortragsthema können auch noch andere Kenntnisse hilfreich sein.</p>				
5	Prüfungsform				
	Bausteinbegleitende Prüfung:				

	<ul style="list-style-type: none"> [20-00-0653-se] (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Prüfung (100%)
7	Benotung Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none"> [20-00-0653-se] (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.
9	Literatur Wird jeweils passend zu den aktuellen Themen bekanntgegeben
10	Kommentar

1.11. Praktika, Projektpraktika und ähnliche Veranstaltungen

Modulname					
Fortgeschrittenes Praktikum Visual Computing					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0537	6 CP	180 h	120 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch und Englisch			Prof. Dr. Bernt Schiele		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0537-pr	Fortgeschrittenes Praktikum Visual Computing		Praktikum	4
2	Lerninhalt				
	Im Rahmen dieses Praktikums werden ausgewählte fortgeschrittene Themen aus dem Bereich Visual Computing von den Studierenden bearbeitet und am Ende des Praktikums in einem Vortrag vorgestellt. Die konkreten Themen wechseln von Semester zu Semester und sollten direkt mit einem der Lehrenden angesprochen werden.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Nach dem erfolgreichen Abschluss des Praktikums sind die Studenten dazu in der Lage, selbständig ein fortgeschrittenes Problem aus dem Bereich des Visual Computings zu analysieren, zu lösen und die Ergebnisse zu bewerten.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	praktische Programmierkenntnisse, z. B. in Java, C++ Grundkenntnisse in Visual Computing zu befassen Empfohlen wird der Besuch mindestens einer der Einführungsvorlesungen im Bereich Visual Computing sowie des Praktikums Visual Computing				
5	Prüfungsform				
	Bausteinbegleitende Prüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> [20-00-0537-pr] (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestehen der Prüfung (100%)				

7	Benotung Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none">• [20-00-0537-pr] (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.
9	Literatur Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.
10	Kommentar

Modulname					
Software Engineering - Projekt					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0079	12 CP	360 h	270 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr.-Ing. Ermira Mezini		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0079-pj	Software Engineering - Projekt		Projekt	6
2	Lerninhalt Anwendung des im Rahmen weiterführender Software Engineering orientierter Veranstaltungen erworbenen Wissens im Kontext eines externen, industriellen Softwareentwicklungsprojekts. Der Fokus liegt auf der Lösung akuter, realer Probleme der beteiligten Unternehmen. Schwerpunkte des Praktikums sind: - Planung und Durchführung eines realen Softwareentwicklungsprojekts - Anwendung von Softwareentwicklungsprozessen - Ermittlung und Priorisierung von Anforderungen - Verstehen der Evolution von Softwareprojekten; insbesondere Reaktion auf typische Herausforderungen des Projektalltag, inkl. Änderungswünschen und Re-Priorisierung von Aufgaben - Planung und Durchführung systematischer Qualitätssicherung - Erfassung, Planung und Überwachung möglicher Projektrisiken - Gestaltung der Interaktion mit fachfremden Auftraggebern aus der Industrie				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach dem erfolgreichen Abschluss des Software Engineering Projekts sind die Studenten in der Lage folgende Aufgaben zu lösen: - Umsetzung komplexer Programmierprojekte über einen langen Zeitraum (~12 Monate) - Arbeiten in einem realitätsnahen Team mit 6-8 Mitgliedern - Systematische Organisation und Planung von Softwareprojekten - Ermittlung und Dokumentation von Projektanforderungen - Ermittlung angemessener Qualitätssicherungsmaßnahmen und deren systematische Anwendung - Integration eigener Lösungsansätze in bestehender Technologiestapel - Effektiver Einsatz fortgeschrittener Softwarewerkzeuge (z.B. Werkzeuge für Test und Analyse, Versionskontrolle und Codereview, Projektplanung, etc.) - Präsentation des Projektstands eines Softwareprojekts vor fachfremden Außenstehenden				

4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>Erfolgreicher Abschluss der Veranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software Engineering <p>Erfolgreicher Abschluss oder projektbegleitender Besuch der Veranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software Engineering - Design & Construction - Software Engineering - Projektmanagement
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0079-pj] (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestehen der Prüfung (100%)</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [20-00-0079-pj] (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p>
9	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Writing Effective Use-Cases; Cockburn; Pearson - Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship; Martin; Prentice Hall - The Definitive Guide to SCRUM; Schwaber, Sutherland - Design Patterns – Elements of Reusable Object-Oriented Software; Gamma, Helm, Johnson, Vlissides; Prentice Hall - xUnit Test Patterns – Refactoring Test Code; Meszaros; Addison-Wesley - Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement; Balzert; Springer - Je nach bearbeiteter Aufgabenstellung kann weitere Literatur relevant sein.
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Praktikum Optimierende Compiler					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
20-00-0498	3 CP	90 h	60 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr.-Ing. Andreas Koch		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0498-pr	Praktikum Optimierende Compiler		Praktikum	2
2	Lerninhalt				
	- Compiler-Implementierung in Java - Modifikation eines bestehenden Compilers - erweiterte Zwischendarstellung - skalare Optimierungsverfahren darauf				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	Sammeln praktischer Erfahrung bei der Erweiterung eines Compilers um weitere Zwischendarstellungen sowie der Realisierung und Erprobung von Optimierungsverfahren darauf.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	Paralleler Besuch der Vorlesung Optimierende Compiler				
5	Prüfungsform				
	Bausteinbegleitende Prüfung:				
	<ul style="list-style-type: none"> [20-00-0498-pr] (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestehen der Prüfung (100%)				

7	Benotung Bausteinbegleitende Prüfung: <ul style="list-style-type: none">• [20-00-0498-pr] (Studienleistung, mündliche / schriftliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls
9	Literatur
10	Kommentar

1.12. Wahlpflichtbereich Psychologie

Modulname					
Klinisch-psychologische Störungen, Diagnostik & Intervention					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
03-03-2204	8 CP	240 h	165 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. phil. Joachim Vogt		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	03-03-2210-se	Klinisch-psychologische Intervention		Seminar	1
	03-03-2208-se	Klinisch-psychologische Störungen		Seminar	2
	03-03-2209-se	Klinisch-psychologische Diagnostik		Seminar	2
2	Lerninhalt				
	<p>In dem Seminar „Klinisch-psychologische Störungen“ werden Strategien zur Erforschung psychischer Störungen und ätiologische Modelle dargestellt und anhand spezieller klinisch-psychologischer Störungsbilder erörtert. Das Seminar „Klinisch-psychologische Diagnostik“ gibt einen systematischen Überblick zur Diagnostik und Klassifikation psychischer Störungen (nach DSM, ICD, ICF, OPD). Im Vordergrund steht die Vermittlung klinischer und neuro-psychologischer Verfahren und der diagnostischen Vorgehensweisen bei den wichtigsten Störungs- und Praxisfeldern (z.B. affektive Störungen, Angststörungen, Aufmerksamkeitsstörungen, posttraumatische und somatische Belastungsstörungen, Schizophrenie und andere psychotische Störungen). In dem Seminar „Klinisch-psychologische Interventionen“ werden wissenschaftliche Grundlagen ausgewählter psychotherapeutischer Verfahren (Verhaltenstherapie, analytisch oder tiefenpsychologisch fundierte sowie klientenzentrierten Therapie) vermittelt.</p>				

3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls -Verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnis in ausgewählten klinisch-psychologischen Störungsbilder und Interventionsmethoden - und können diese störungs- und falladäquat auswählen und adaptieren.-Verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Klinischen Psychologie und ihrer ätiologischen Modelle für spezielle Störungsbilder und haben die wissenschaftlichen Grundlagen von Psychotherapie, Veränderungsmodellen, verschiedenen psychotherapeutischen Richtlinien- Verfahren und zugehörigen Ausbildungs- und Durchführungsregeln erworben. -Können sie Qualitätsstandards entscheidungsorientierter Diagnostik anwenden sowie klinische Störungen diagnostizieren und in gängige Klassifikationssysteme einordnen -Verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnis zu klinischen und neuropsychologischen Verfahren sowie über personenbezogene, soziale und strukturelle Faktoren körperlicher und psychischer Gesundheit.</p>
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme keine</p>
5	<p>Prüfungsform Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer: 30 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung.</p>
7	<p>Benotung Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul in M.Sc. Psychologie in IT (2017) und M.Sc. Psychologie (2017)</p>
9	<p>Literatur Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.</p>
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Human Factors					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
03-03-2205	8 CP	240 h	165 h	1 Semester	Jedes 4. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. Wolfgang D. Ellermeier		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	03-03-2212-ue	Kognitionspsychologische Grundlagen der A&I Psychologie		Übung	1
	03-03-2211-vl	Kognitionspsychologische Grundlagen der A&I Psychologie		Vorlesung	2
	03-03-2213-se	Mensch-Maschine-Interaktion		Seminar	2
2	Lerninhalt				
	<p>Vermittlung von psychologischen und ingenieurwissenschaftlichen Modellen zur menschengerechten Gestaltung von Arbeit und Technik. Voraussetzung dafür ist eine Vertiefung/Konsolidierung der kognitionspsychologischen Grundlagen dieser Anwendungsdisziplin. In der Vorlesung werden die wichtigsten Ergebnisse und Modelle der Kognitionspsychologie (in den Domänen Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Handlungssteuerung, Gedächtnis, Lernen, Denken, Entscheiden), insofern sie sich für die Berücksichtigung von „Human Factors“ bei der Gestaltung von Arbeitsplätzen und (technischen) Produkten als kritisch erwiesen haben, identifiziert und vertieft. Anwendungen werden beispielhaft im benutzerzentrierten Design, in der Analyse ‚menschlichen Versagens‘, bezüglich der Folgen von Automatisierung und der Genese von Stress am Arbeitsplatz unter ingenieurpsychologischen Gesichtspunkten analysiert.</p> <p>Im Seminar „Mensch-Maschine-Interaktion“ werden Modelle zur benutzergerechten Gestaltung von interaktiven Systemen vermittelt. Den Studierenden werden Anforderungen und Einflussfaktoren zur Optimierung solcher Systeme aufgezeigt. Ein Schwerpunkt liegt in der Vermittlung wissenschaftlich fundierter Aufgaben- und ‚Usability‘- Analysen zur Evaluation und Gestaltung sozialer, kommunikativer und apparativer Bedingungen für die effektive Mensch-Maschine-Interaktion. Die Studierenden lernen, Mensch-Maschine-Schnittstellen aus verschiedenen Blickwinkeln (Kognitionswissenschaften, Ergonomie, Design etc.) zu betrachten und zu analysieren und interdisziplinär zur Bereitstellung optimierter benutzerfreundlicher Anwendungen zu verbinden.</p>				

3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> -psychologische und ingenieurwissenschaftliche Modelle zur menschengerechten Gestaltung von Arbeit und Technik zu erkennen und zu differenzieren -vertiefte kognitionspsychologischen Grundlagen dieser Disziplin zu benennen -Methoden, um die Arbeits- und Leistungsfähigkeit von Menschen zu fördern, den Bedienungskomfort technischer Systeme zu erhöhen, und dabei die Sicherheit, sowie die psychische und physische Gesundheit der Betroffenen zu gewährleisten zu präsentieren, zu klassifizieren und zu diskutieren -arbeits- und ingenieurpsychologischer Maßnahmen in einem größeren Zusammenhang zu beurteilen und zu kritisieren.
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>keine</p>
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min., Standard BWS) <p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [03-03-2213-se] (Fachprüfung, Hausarbeit, Dauer: 0 Min., Standard BWS)
6	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulprüfung und Seminararbeit.</p>
7	<p>Benotung</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 50%) <p>Bausteinbegleitende Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [03-03-2213-se] (Fachprüfung, Hausarbeit, Gewichtung: 50%)
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Wahlpflichtmodul in M.Sc. Psychologie in IT (2017) und M.Sc. Psychologie (2017)</p>
9	<p>Literatur</p> <p>Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.</p>
10	<p>Kommentar</p>

Modulname					
Health Promotion					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
03-03-2206	8 CP	240 h	165 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Dr. phil. nat. Udo Keil		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	03-03-2216-ue	Prävention am Arbeitsplatz		Übung	1
	03-03-2215-se	Betriebliche Gesundheitsförderung		Seminar	2
	03-03-2214-vl	Gesundheitsförderung		Vorlesung	2
2	Lerninhalt				
	<p>Theorien, Modelle und Methoden der Gesundheitsförderung (Health Promotion) werden insbesondere in Bezug auf Organisationen und Betriebe erarbeitet. Es werden typische Risikogruppen der Gesundheitsförderung anhand empirischer Studien beschrieben und relevante Einflussgrößen auf die Gesundheit kritisch diskutiert. Studierende lernen Stressoren und Ressourcen in Organisationen kennen, identifizieren und diagnostizieren. Auf Basis des sozio-technischen Systemansatzes werden Modelle zur Optimierung der betrieblichen Gesundheitsförderung aufgezeigt. Aus diesen Modellen leiten die Studierenden Gestaltungsmaßnahmen gesundheitsförderlicher Arbeit ab und lernen Methoden innerbetrieblicher Prävention zur Sicherung und Erhöhung der Gesundheit und Sicherheit bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Produktivität kennen und anwenden. Maßnahmen von der Diagnose in Gefährdungs- und Tätigkeitsanalysen bis zur Ableitung und Umsetzung spezifischer Gesundheitsförderungsprogramme, sowie deren Integration in präventive Planungsprozesse und -konzepte, werden praxisbezogen vermittelt. In Übungen, Rollenspielen und Fallbesprechungen trainieren Studierende die Anwendung arbeitsplatzbezogener Programme zur Prävention.</p>				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stressoren und Ressourcen auf sozialer, psychologischer und organisatorischer Ebene anhand psychologischer Modelle zu identifizieren und diagnostizieren - Wissenschaftliche Ergebnisse aus der Fachliteratur wissenschaftlich vertieft zu verarbeiten und kritische zu würdigen - Gestaltungsmaßnahmen zur Förderung der betrieblichen Gesundheitsförderung abzuleiten und zu diskutieren - spezifischer gesundheitspsychologischer Programme in ihrer Anwendung zu benennen. 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	keine				

5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer: 30 Min., Standard BWS)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung.
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul in M.Sc. Psychologie in IT (2017) und M.Sc. Psychologie (2017)
9	Literatur Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.
10	Kommentar

Modulname					
Psychologische Arbeits- und Produktgestaltung					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
03-03-2207	8 CP	240 h	165 h	1 Semester	Jedes 2. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. phil. Joachim Vogt		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	03-03-2217-vl	Psychologische Arbeits- und Produktgestaltung		Vorlesung	2
	03-03-2218-pr	Nutzer- u. umweltorientierte Arbeits- und Produktgestaltung		Projekt	3
2	Lerninhalt				
	<p>Aufbauend auf den im Bachelorstudium erworbenen Kenntnissen werden spezielle Verfahren der Arbeits- und Produktanalyse, der Schichtplangestaltung, des Sicherheitsmanagements, der Produktentwicklung, des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes in Design-, Produktions- und Dienstleistungsprozessen vorgestellt. Es wird Bezug genommen zur Erforschung einzelner Verfahren wie auch deren praktischer Anwendung in Organisationen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissenschaftlich methodisches Vorgehen bei der Arbeits-, Technik- und Produktgestaltung - Übertragung und Anwendung psychologischer Konzepte und Konstrukte auf interdisziplinäre Projekte 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeit, Technik, Produkte aufgrund allgemein-, bio-, sozial-, instruktions- und umweltsychologischer Grundlagen gestalten zu können. - Mensch-Maschine-Schnittstellen optimieren zu können. - An Arbeits-, Technik- und Produktgestaltungsprozessen aus psychologischer Perspektive mitwirken zu können, d.h. erste Anforderungslisten zu erstellen, Designoptionen kriterienorientiert zu bewerten, Prototypen zu testen. - Gültige Normen (z.B. DIN EN ISO 9241 und 10075) anwenden zu können. 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	keine				
5	Prüfungsform				
	<p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Fachprüfung, Hausarbeit, Dauer: 0 Min., Standard BWS) 				

6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung.
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, Hausarbeit, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul in M.Sc. Psychologie in IT (2017) und M.Sc. Psychologie (2017)
9	Literatur Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.
10	Kommentar Zur Prüfungsform: Es wird ein arbeits- oder produktgestalterisches Projekt durchgeführt, dies ist Gegenstand der Hausarbeit.

Modulname					
Vertiefung Organisationspsychologie					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
03-03-2209	8 CP	240 h	165 h	1 Semester	Jedes 3. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. phil. Nina Keith		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	03-03-2220-se	Ausgewählte Themen der Organisationspsychologie		Seminar	2
	03-03-2221-se	Aktuelle Themen und Forschungsmethoden der Organisationspsychologie		Seminar	1
	03-03-2219-se	Motivation und Führung in Organisationen		Seminar	2
2	Lerninhalt				
	<p>Ausgewählte Konzepte und Methoden der Organisationspsychologie (z.B. soziale Interaktion, Selbstregulation, Sozialisation und Veränderung in Organisationen) werden vertiefend behandelt. Führungs- und Motivationstheorien werden hinsichtlich ihrer theoretischen Konzeption diskutiert sowie aus einer anwendungsorientierten Perspektive betrachtet. Des Weiteren werden aktuelle Forschungsthemen, -methoden und empirische Ergebnisse der Organisationspsychologie erarbeitet und diskutiert.</p>				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderungsprozesse und Interaktionsbeziehungen in Organisationen durch vertiefte Kenntnisse zu erkennen und zu gestalten; - sich selbstständig und kritisch mit den erworbenen Kenntnissen durch das Studium empirischer Originalarbeiten auseinanderzusetzen; - durch die praktische Anwendung des Gelernten organisationspsychologische Problemstellungen zu erkennen und zu analysieren; - Interventionsmöglichkeiten unter Berücksichtigung methodischer und empirischer Aspekte zu entwickeln und anzuwenden; - flexibel und teamorientiert aufzutreten durch Teilnahme an Kleingruppenarbeit; - durch aktive Teilnahme an Kleingruppenarbeit im Team Lösungsvorschläge für organisationspsychologische Problemstellungen zu erarbeiten; - aktuelle wissenschaftliche Ergebnisse zu kommunizieren, kritisch zu hinterfragen und praktische Implikationen abzuleiten; - selbstständig thematisch passende Kleingruppenarbeiten zu konzipieren und durchzuführen. 				

4	Voraussetzung für die Teilnahme keine
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer: 30 Min., Standard BWS)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung.
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 100%)
8	Wahlpflichtmodul in M.Sc. Psychologie in IT (2017) und M.Sc. Psychologie (2017)
9	Literatur Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.
10	Kommentar

Modulname					
Vertiefung Personalpsychologie					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
03-03-2210	8 CP	240 h	165 h	1 Semester	Jedes 3. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. phil. Nina Keith		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	03-03-2223-se	Projektseminar Personalpsychologie		Projektseminar	3
	03-03-2222-se	Ausgewählte Themen der Personalauswahl und Personalentwicklung		Seminar	2
2	Lerninhalt				
	<p>Ausgewählte Aspekte der Personalauswahl werden vertiefend behandelt, z.B. zu Verfahren der Personalauswahl sowie speziellen Problemen der Personalauswahl (z.B. Entscheidungsfehler, Täuschung, Fairness, Nutzenmodelle). Die Studierenden vertiefen außerdem Ihre Kenntnisse zu Themen der Personalentwicklung, wie z.B. informelles und formelles Lernen in Organisationen, Verfahren der Personalentwicklung, Training und Trainingstransfer sowie Erfolgsüberprüfung personalpsychologischer Arbeit. Darüber hinaus werden ausgewählte Aspekte der Personalauswahl und –entwicklung durch aktive Teilnahme an Kleingruppenarbeit (forschungs-)praktisch angewandt und auf diese Art und Weise weiter vertieft.</p>				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verfahren und Vorgehen bei der Personalauswahl und –entwicklung zu analysieren, zu erklären und zu diskutieren; - sich mit den erworbenen Kenntnissen durch Lektüre wissenschaftlicher Originalarbeiten kritisch auseinanderzusetzen; - das Gelernte auf personalpsychologische Problemstellungen theoretisch und praktisch sowie forschungspraktisch anzuwenden; - zu ausgewählten Themen der Personalpsychologie durch aktive Teilnahme an Kleingruppenarbeit im Team Konzepte zu entwickeln, praktisch umzusetzen und zu präsentieren. - selbständig thematisch einschlägige Gruppendiskussionen und Gruppenarbeit zu konzipieren und anzuleiten. 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	keine				

5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min., Standard BWS)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung.
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul in M.Sc. Psychologie in IT (2017) und M.Sc. Psychologie (2017)
9	Literatur Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.
10	Kommentar

Modulname					
Vertiefung Wirtschaftspsychologie					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
03-03-2211	8 CP	240 h	165 h	1 Semester	Jedes 3. Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. phil. Nina Keith		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	03-03-2226-se	Ausgewählte Themen der Wirtschaftspsychologie und angewandten Sozialpsychologie		Seminar	2
	03-03-2224-se	Markt-, Werbe- und Konsumpsychologie		Seminar	2
	03-03-2225-se	Aktuelle Themen und Methoden der Wirtschaftspsychologie		Seminar	1
2	Lerninhalt				
	<p>Grundlagen und Anwendungen der Markt-, Werbe- und Konsumpsychologie werden erarbeitet sowie weitere wirtschaftspsychologische Themen vertiefend behandelt (z.B. Modelle der Werbewirkung, Kaufverhalten und Kaufentscheidungen). Die Studierenden setzen sich mit Methoden der Markt-, Werbe- und Wirtschaftspsychologie auseinander und vertiefen ihre Kenntnisse durch aktive Teilnahme und Durchführung von Gruppendiskussionen und weiterer Gruppenarbeiten.</p>				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch vertiefte Theorie- und Methodenkenntnisse der Wirtschaftspsychologie Probleme in diesem Bereich zu erkennen und zu analysieren; - Theorien der Wirtschaftspsychologie kritisch zu hinterfragen und zu diskutieren; - wissenschaftliche Ergebnisse der Wirtschaftspsychologie erfolgreich zu kommunizieren und zu diskutieren; - die erworbene Methodenkompetenz sowohl auf praktische Problemstellungen aus dem Bereich der Wirtschaftspsychologie bzw. der Markt- und Werbepsychologie als auch auf wissenschaftliche Fragestellungen in diesen Bereichen anzuwenden; - selbständig thematisch einschlägige Gruppendiskussionen und Gruppenarbeit zu konzipieren und anzuleiten. 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
	keine				

5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Dauer: 90 Min., Standard BWS)
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung.
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Fachprüfung, Klausur, Gewichtung: 100%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflichtmodul in M.Sc. Psychologie in IT (2017) und M.Sc. Psychologie (2017)
9	Literatur Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.
10	Kommentar

1.13. Praxis

Modulname					
Praktikum					
Modul Nr. 03-03-2403	Kreditpunkte 15 CP	Arbeitsaufwand 450 h	Selbststudium 450 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus Jedes Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Prof. Dr. phil. Constantin Rothkopf		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	Lerninhalt Berufspraktische Tätigkeit in einem Betrieb, einer Forschungseinrichtung, einer Behörde oder anderen Organisation.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse - Sammeln praktischer Erfahrungen in einer Tätigkeit an der Schnittstelle zwischen Psychologie und Informatik - Anwenden und Entwickeln von Wissen über Verfahrensweisen und Verfahrenssicherheit in einer berufsnahen oder forschungsnahen Aufgabe - Identifizieren problematischer Schnittstellen zwischen Theorie und Praxis - Konstruieren von Entwürfen zur Optimierung - Zielorientiert handeln, Argumentieren und Entscheiden als Mitglied eines Teams - Identifizieren geeigneter Kommunikationsstrategien und Kriterien für die Auswahl, Präsentation und Übertragung aktueller evidenzbasierter Forschungsbefunde in den Berufsalltag - Erlernen und Erproben eigener sozialer und methodischer Kompetenz				
4	Voraussetzung für die Teilnahme Zulassung der Praktikumsstelle durch den/die Praktikumsbeauftragte/n auf vorherigen Antrag.				
5	Prüfungsform Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Dauer: 0 Min., BWS b/nb)				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfungsleistung.				
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Studienleistung, Hausarbeit, Gewichtung: 100%)				

8	Verwendbarkeit des Moduls Pflichtmodul in M.Sc. Psychologie in IT (2017)
9	Literatur
10	Kommentar Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Praktikumsordnung, welche Bestandteil der Ordnung des Studiengangs ist.

Modulname					
Master-Thesis					
Modul Nr.	Kreditpunkte	Arbeitsaufwand	Selbststudium	Moduldauer	Angebotsturnus
03-03-5301	25 CP	750 h	750 h	1 Semester	Jedes Semester
Sprache			Modulverantwortliche Person		
Deutsch			Prof. Dr. phil. Constantin Rothkopf		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
2	<p>Lerninhalt</p> <p>Vertiefender Einblick in ein Forschungs- oder Anwendungsfeld an der Schnittstelle von Psychologie und Informatik, inklusive kognitiver Modellierung, Brain-Computer-Interfaces, künstliche kognitive Systeme, maschinelles Lernen in der Psychologie, Human-Computer-Interaction, Robotik, Virtual Reality und Computergames. Wissenschaftliche Aufarbeitung einer psychologisch-informatischen Fragestellung. Planung und Realisierung einer wissenschaftlichen Studie auf der Grundlage eines Studiums der einschlägigen Forschungsliteratur. Die Studierenden werden während des Prozesses der Erstellung der Master-Thesis begleitet. Sie haben die Möglichkeit zum Austausch und zur Präsentation ihrer Arbeit in den verschiedenen Phasen der Thesis, wie beispielsweise Formulierung der Fragestellung, Ergebnisse der Literaturrecherche, Strukturierung der Arbeit u.ä. Die Studierenden werden angeleitet, ihre Ergebnisse für die Thesis aufzubereiten und zu diskutieren. In einem institutsoffenem Prüfungskolloquium wird die Master-Thesis verteidigt. Die Thesis versteht sich als eine das Studium abschließende vertiefende Übung des fundierten wissenschaftlichen Denkens.</p>				
3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>- Lösungs- und handlungsorientiertes Beschäftigen mit komplexen Fragestellungen aus Tätigkeitsfeldern bzw. Schwerpunktbereichen an der Schnittstelle zwischen Psychologie und Informatik unter Supervision- Kategorisieren von Fragestellungen an Hand bestehender Befundlagen und Theorien- Beziehen von Befundlagen und Theorien auf das Thema der eigenen Master-Thesis- Ableiten und Auswerten eines Studiendesigns aus einer komplexen Fragestellung an der Schnittstelle von Psychologie und Informatik- Schriftliches Darstellen der Ergebnisse und theoretischer Überlegungen nach verschiedenen Publikationsstandards- Berichten von Ergebnissen, Einschätzen alternativer Befundlagen und Beziehen alternativer Befundlagen auf eigene Ergebnisse in einer Disputation</p>				
4	<p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>keine</p>				
5	<p>Prüfungsform</p> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung (Abschlussprüfung, Master-Thesis, Standard BWS) • Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Dauer: 20 Min., Standard BWS) 				

6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Abschlussprüfung
7	Benotung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none">• Modulprüfung (Abschlussprüfung, Master-Thesis, Gewichtung: 80%)• Modulprüfung (Fachprüfung, mündliche Prüfung, Gewichtung: 20%)
8	Verwendbarkeit des Moduls Abschlussprüfung M.Sc. Psychologie in IT (2017)
9	Literatur
10	Kommentar