

Modulhandbuch Master Informatik (nach MPO'20)

Entwurf

Stand: Juli 2020

Projektmanagement und Wissenschaftskultur <i>Project Management and Culture of Science</i>							Modulkennziffer: IMG-PMWK		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Grundlagen									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zum Projekt- und Zeitmanagement kennen und verstehen können. • Wissenschaftstheoretische Konzepte kennen und diskutieren können. • Wissenschaftliche Anträge am Beispiel entwickeln und schreiben können. • Struktur, inhaltlichen Aufbau und Methoden für die Masterarbeit kennen und verstehen können. • Ethische Aspekte der Projekt- und Berufstätigkeit diskutieren und beurteilen können. 									
<p>Inhalte: Zur Vorbereitung auf die im 2. Semester des Master-Studiengangs beginnenden Projekte werden in diesem Modul Erfahrungen aus den Bachelor-Projekten diskutiert sowie vertiefend Wege zu einer erfolgreichen Projektdurchführung aufgezeigt und erarbeitet. Teilweise in Form von Vorträgen (auch unter Einbeziehung von Gästen aus Wissenschaft und Praxis), teilweise in Form seminaristischer Arbeit oder Kleingruppenarbeit wird die Brücke geschlagen von theoretischen Grundlagen und bisherigen eigenen Erfahrungen (aus dem Bachelor-Studium) zu wissenschaftlich fundierter Projektarbeit und Berufspraxis. Folgende Themen werden dabei insbesondere behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftspraxis (u.a. Forschungsförderung, Anträge) • Methodische Aspekte: Statistische Verfahren, Visualisierung, Experimente ... • Wissenschaftstheorie (u.a. Kuhn, Popper, Descartes) • Wissenschaftskultur und Forschungsethik • Interdisziplinäres Arbeiten / Beiträge der Informatik • Projektmanagement: Zeit- und Ressourcenmanagement (auch am Beispiel mittelständischer Unternehmen) • Projektmanagement: Motivation und Führung • Bewerbung und Lebenslauf (auch ausländische Bewerbungen) • Moderationstechnik und Entscheidungsfindung <p>Lehrveranstaltung(en):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMG-PMWK Projektmanagement und Wissenschaftskultur 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): eine Literaturliste wird zu Beginn des Moduls zur Verfügung gestellt									
Form der Prüfung: KP, PL1: xx%, PL2: xx%, Portfolio, Fachgespräch									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Dr. J. Syrbe					Verantwortlich: Dr. J. Syrbe				

Aufbau Praktische Informatik <i>Practical Computer Science (Intermediate Level)</i>							Modulkennziffer: IMAP		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Aufbau									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben ein forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Praktischen Informatik. Sie kennen (Architektur)Konzepte, Modellierungsverfahren und/oder Algorithmen und damit die in der jeweiligen Domäne spezifischen Methoden zur Entwicklung von Software und können diese auf Aufgabenstellungen im jeweiligen Teilgebiet anwenden. Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Vertiefungsmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Derzeit im Angebot sind:									
<ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-SHSQ Systeme hoher Sicherheit und Qualität • 03-IMAP-QSE Qualitätsorientierter System-Entwurf • 03-IMAP-TSS Test von Schaltungen und Systemen • 03-IMAP-TA Testautomatisierung • 03-IMAP-DI Datenintegration • 03-IMAP-RNMN Rechnernetze - Media Networking • 03-IMAP-PS Programmiersprachen • 03-IMAP-SWRE Software-Reengineering • 03-IMAP-ISPS Informationssicherheit - Prozesse und Systeme • 03-IMAP-ACG Advanced Computer Graphics • 03-IMAP-VRSIM Virtual Reality and Physically-Based Simulation • 03-IMAP-D3BV Deep-Learning- und 3D-Bildverarbeitung • 03-IMAP-MBV Medizinische Bildverarbeitung • 03-IMAP-AI Fundamentals of Artificial Intelligence • 03-IMAP-ML Fundamentals of Machine Learning • 03-IMAP-IIS Integrated Intelligent Systems • 03-IMAP-CM Cognitive Modeling • 03-IMAP-UUW Umgang mit unsicherem Wissen • 03-IMAP-ASE Automatische Spracherkennung • 03-IMAP-RIL Reinforcement Learning • 03-IMAP-WCOMP Wearable Computing 									
[Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									

Form der Prüfung:

MP; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen	Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann	

Aufbau Theoretische Informatik <i>Theoretical Computer Science (Intermediate Level)</i>							Modulkennziffer: IMAT			
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>										
Studienabschnitt: Aufbau (bei Wahl eines Schwerpunkts Studienabschnitt „Ergänzung“)										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester										
Sprache: Deutsch/Englisch										
Ziele: Die Studierenden erwerben ein forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Theoretischen Informatik. Sie kennen damit den formalen und mathematisch präzisen Zugang zu Themen der Informatik. Zudem sind sie vertraut mit den formalen Begriffen des betreffenden Teilgebiets und dessen Theoremen, Beweis- und Analysemethoden. Die Studierenden können Resultate und Konstruktionen des Gebietes sowie Beweismethoden selbständig anwenden. Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Spezialmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.										
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Derzeit im Angebot sind: <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAT-APALG Approximation Algorithms • 03-IMAT-FS Formale Sprachen • 03-IMAT-BL Beschreibungslogik • 03-IMAT-TRS Theorie reaktiver Systeme • 03-IMAT-SAD Grundlagen der Sicherheitsanalyse und des Designs • 03-IMAT-KRYPT Einführung in die Kryptographie [Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung										
Form der Prüfung: MP; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h					
		Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung			124 h					
		Summe			180 h					
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen						Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Aufbau Informatik <i>Computer Science (Intermediate Level)</i>							Modulkennziffer: IMA		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Aufbau									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 12	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	8	0	0	0	8		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben in jeder der beiden gewählten Lehrveranstaltungen forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Theoretischen, Praktischen oder Angewandten Informatik. Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Vertiefungsmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen.									
Lehrveranstaltung(en):									
Auswahl von zwei der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Derzeit im Angebot sind:									
Aufbau Theoretische Informatik:									
<ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAT-APALG Approximation Algorithms • 03-IMAT-FS Formale Sprachen • 03-IMAT-BL Beschreibungslogik • 03-IMAT-TRS Theorie reaktiver Systeme • 03-IMAT-SAD Grundlagen der Sicherheitsanalyse und des Designs • 03-IMAT-KRYPT Einführung in die Kryptographie 									
Aufbau Praktische Informatik:									
<ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-SHSQ Systeme hoher Sicherheit und Qualität • 03-IMAP-QSE Qualitätsorientierter System-Entwurf • 03-IMAP-TSS Test von Schaltungen und Systemen • 03-IMAP-TA Testautomatisierung • 03-IMAP-DI Datenintegration • 03-IMAP-RNMN Rechnernetze - Media Networking • 03-IMAP-PS Programmiersprachen • 03-IMAP-SWRE Software-Reengineering • 03-IMAP-ISPS Informationssicherheit - Prozesse und Systeme • 03-IMAP-ACG Advanced Computer Graphics • 03-IMAP-VRSIM Virtual Reality and Physically-Based Simulation • 03-IMAP-D3BV Deep-Learning- und 3D-Bildverarbeitung • 03-IMAP-MBV Medizinische Bildverarbeitung 									

Inhalte 2: .

- 03-IMAP-AI Fundamentals of Artificial Intelligence
- 03-IMAP-ML Fundamentals of Machine Learning
- 03-IMAP-IIS Integrated Intelligent Systems
- 03-IMAP-CM Cognitive Modeling
- 03-IMAP-UUW Umgang mit unsicherem Wissen
- 03-IMAP-ASE Automatische Spracherkennung
- 03-IMAP-RIL Reinforcement Learning
- 03-IMAP-WCOMP Wearable Computing

Aufbau Angewandte Informatik:

- 03-IMAA-CTHCI Current Topics in Human Computer Interaction
- 03-IMAA-PSE Methoden der partizipativen Softwareentwicklung
- 03-IMAA-ITMDS IT-Management & Data Science
- 03-IMAA-MITR Medien- und IT-Recht
- 03-IMAA-MUM Mobile/ubiquitäre Medien
- 03-IMAA-EC Entertainment Computing
- 03-IMAA-HCIT Healthcare IT

[Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

Form der Prüfung:

TP; PL1: 50%, PL2: 50%; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	112 h
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung	248 h
	Summe	360 h
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen	Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann	

Vertiefung Praktische Informatik <i>Advanced Practical Computer Science</i>							Modulkennziffer: IMVP			
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>										
Studienabschnitt: Vertiefung										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
		0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.										
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester										
Sprache: Deutsch/Englisch										
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Praktischen Informatik. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Praktischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.										
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.										
Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):										
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMAP-xx), s. Modulbeschreibung IMA. • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMVP-xx), s. Verzeichnis. 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung										
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h					
		Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung			124 h					
		Summe			180 h					
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen							Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann			

Vertiefung Theoretische Informatik <i>Advanced Theoretical Computer Science</i>							Modulkennziffer: IMVT		
Master Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Vertiefung									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Theoretischen Informatik. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Theoretischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMAT-xx), s. Modulbeschreibung IMA. • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMVT-xx), s. Verzeichnis. 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. C. Lutz				

Vertiefung Angewandte Informatik <i>Advanced Applied Computer Science</i>							Modulkennziffer: IMVA		
Master Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Vertiefung									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Angewandten Informatik. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Angewandten Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMA-xx), s. Modulbeschreibung IMA. • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMVA-xx), s. Verzeichnis. 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter				

Vertiefung Informatik <i>Advanced Computer Science</i>							Modulkennziffer: IMV		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Vertiefung (bei Wahl eines Schwerpunkts Studienabschnitt „Ergänzung“)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich Theoretische Informatik, Praktische Informatik oder Angewandte Informatik. Dabei kann es sich sowohl um weitere Themenfelder der Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMAT-xx), der Praktischen Informatik (03-IMAP-xx) oder der Angewandten Informatik (03-IMAA-xx), s. Modulbeschreibung IMA. • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMVT-xx), der Praktischen Informatik (03-IMVP-xx) oder der Angewandten Informatik (03-IMVA-xx), s. Verzeichnis. 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Masterseminar <i>Master Seminar</i>							Modulkennziffer: IMS		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Vertiefung (bei Wahl eines Schwerpunkts Studienabschnitt „Ergänzung“)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 3	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	0	2	0	0	2		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von dem gewählten Seminar.									
Vorgesehenes Semester: ab 3. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • In exemplarischer Vertiefung ausgewählte Aspekte des Faches verstehen und reflektieren; • Zu einem definierten Teilthema eigenständig Material recherchieren, aufbereiten und in angemessener Weise anderen Personen vermitteln können; • Fachliche Inhalte in didaktische Weise präsentieren und im Kontext einer selbstgestalteten Seminarsitzung moderieren und reflektieren können; • Wissenschaftliche Literatur inhaltlich und strukturell verstehen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und die Kenntnis der Anforderung an wissenschaftliche Texte am Beispiel der eigenen Seminararbeit anwenden können. 									
<p>Inhalte: Masterseminare werden von wechselnden Dozent/innen zu unterschiedlichen Themen angeboten.</p> <p>In der Regel werden mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Seminars einzelne Referate zu einem Themengebiet vereinbart, die einzeln oder in Kleingruppen vorbereitet, den anderen Seminarteilnehmerinnen und -teilnehmern vorgetragen sowie schriftlich ausgearbeitet werden. Hierbei wird insb. auf Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens geachtet.</p> <p>Die Referate sollen den Vorkenntnissen der Zuhörer/innen entsprechend gestaltet und didaktisch aufbereitet werden. Fragen und Diskussionen sind zentrale Bestandteile eines lebendigen Seminars.</p> <p>Zu Beginn geben die Lehrenden i.d.R. eine Einführung in das Themengebiet des Seminars und stellen so erste Bezüge zwischen den einzelnen Referatsthemen her. Diese werden im Kontext der Diskussionen zu den einzelnen Referaten vertieft. Am Ende des Seminars erfolgt i.d.R. eine zusammenfassende Betrachtung der während des Semesters behandelten Themen.</p> <p>Lehrveranstaltung(en):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wechselnde Seminarangebote zu unterschiedlichen Themen (03-IMS-xx). 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): wird in den einzelnen Seminaren bekanntgegeben									
Form der Prüfung: MP; Referat+Ausarbeitung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		28 h						
	Vortrag vorbereiten/Ausarbeitung schreiben		62 h						
	Summe		90 h						
Lehrende: Wechselnde Dozent/innen						Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann			

Masterprojekt <i>Master Project</i>							Modulkennziffer: IMPJ			
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>										
Studienabschnitt: Vertiefung										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 24	Turnus i.d.R. Start im Wintersemester (Dauer: 2 Semester Teilzeit oder 1 Semester Vollzeit)
		0	0	0	0	0	6	6		
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: -										
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester										
Sprache: Deutsch/Englisch										
<p>Ziele: Im Projekt wird ein größeres Vorhaben umgesetzt. Im Master-Projekt steht dabei die Einübung in die Wissenschaftskultur und Forschungspraxis im Vordergrund. Außer den für jedes Projekt jeweils spezifischen fachlichen Zielen werden zusätzlich Metaziele verfolgt: Jedes Projekt soll alle Bereiche A, B, C umschließen und daraus jeweils mehrere Ziele verfolgen, darunter auf jeden Fall A1, B1, C1 und C6 der folgenden Liste:</p> <p>A Forschungspraxis und Wissenschaftskultur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Den Nutzen von spezifischen wissenschaftlichen Theorien und Methoden im Praxiskontext erkennen und verstehen 2. Das projektspezifische Forschungsfeld kennen, einschlägige Fachliteratur recherchieren, verstehen und bearbeiten können 3. Fachliche Netzwerke, Wissenschaftsorganisationen und –kulturen im projektspezifischen Bereich kennen (Foren, Tagungen, Fachgesellschaften, Publikationen, etc.) 4. Eigene wissenschaftliche Texte schreiben können (Dokumentation, Projektbericht, Einreichungen zu Konferenzen, etc.) <p>B Qualität professioneller Systementwicklung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Methoden der Software-Entwicklung im Kontext eines größeren Projekts anwenden können 2. Für ein spezifisches Anwendungsfeld Programmiersprachen und Programmierumgebungen auswählen und benutzen, sowie bestehenden Quellcode lesen und modifizieren können 3. Im Kontext des Projekts Methoden des Interaktionsdesigns und des User Centered Design anwenden, sowie verschiedene Designentwürfe vergleichen und bewerten können 4. Methoden der Evaluation, Testverfahren, Qualitätsmanagement und Dokumentation einsetzen können 5. Das regulatorische Umfeld (Standards, Zertifizierung, Lizenzierung, Open Source, etc.) zu erkennen und zu verstehen <p>C „Soft Skills“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufgaben und Methoden des Projektmanagements kennen und im Projektkontext anwenden können (Planung, Zeit- und Arbeitsorganisation, Aufwandsmessung, Business Plan, etc.) 2. Soziale, rechtliche, ökonomische und technische Rahmenbedingungen analysieren und für den Projektkontext bewerten können 3. Dimension der gesellschaftlichen Verantwortung der Informatiker/innen für den Projektkontext analysieren, verstehen, diskutieren und bewerten können (Ambivalenzen, Interessen, ethische Leitlinien, etc.) 4. Interkulturelle Kompetenz in der Projektpraxis weiterentwickeln 5. Genderaspekte erkennen und Gleichstellungsorientierung in der Praxis umsetzen 6. Kommunikative Kompetenz ausbauen (Diskussionsfähigkeit, Moderation, Konfliktmanagement), insbesondere Teamarbeit lernen, aber auch Leitungsaufgaben übernehmen können 7. Präsentationsfähigkeit und Öffentlichkeitsarbeit für universitäre und außeruniversitäre Adressaten beherrschen 										

Inhalte: Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch und können daher nicht allgemein beschrieben werden.

Lehrveranstaltung(en):

- Auswahl aus den im jeweiligen Jahrgang angebotenen konkreten Masterprojekten (03-IMPJ-xx)

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Projektspezifisch

Form der Prüfung:

MP; Projektarbeit

Arbeitsaufwand	Präsenz im Projektplenum	120 h
	Eigentliche Projektarbeit	600 h
	Summe	720 h

Lehrende:

Im Wechsel Angebote aus vielen Arbeitsgruppen des Fachs Informatik

Verantwortlich:

Prof. Dr. U. Bormann

Kern (SQ) <i>Core (SQ)</i>							Modulkennziffer: IMK-SQ		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Sicherheit und Qualität (SQ)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem WiSe
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele:									
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines Grundverständnisses für Systemsicherheit (Safety&Security); • Verständnis der rechtlichen Grundlage, Normen und Standards bei der Entwicklung solcher Systeme; • Grundlegende Techniken zur Entwicklung sicherheitskritischer Systeme beherrschen und anwenden können. Dazu zu zählen formale Modellierungssprachen zur Spezifikation von Eigenschaften, und Verifikationsmethoden wie Test, statische Programmanalyse, Programmverifikation und Modelchecking. 									
Inhalte:									
<ul style="list-style-type: none"> • Der Begriff der Zuverlässigkeit (Dependability); • Aspekte des Qualitätsbegriffes; • Rechtliche Aspekte, Normen und Standards wie die funktionale Sicherheitsnorm IEC 61508 und die Common Criteria IEC 15408; • Softwareentwicklungsmodelle, Gefährdungsanalysen; • Klassifikation von Security-Attacken; • Formale Modellierung mit SysML und OCL; • Verifikationstechniken: Test, statische Programmanalyse, formale Verifikation, Modelchecking 									
Lehrveranstaltung(en):									
<ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-SHSQ Systeme hoher Sicherheit und Qualität 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):									
<ul style="list-style-type: none"> • D. Smith & K.G.L. Simpson: Functional Safety. Elsevier, 2001 • Nancy G. Leveson: SAFEWARE: SYSTEM SAFETY AND COMPUTERS. Addison-Wesley ISBN: 0-201-11972-2. • N. Storey: Safety-Critical Computer Systems. Addison Wesley Longman 1996. • Dieter Gollmann: Computer Security, 2nd edition, Wiley and Sons, 2006 • Edmund M. Clarke, Orna Grumberg and Doron A. Peled: Model Checking, The MIT Press, 1999 									
Form der Prüfung: MP, mündliche Prüfung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Prof. Dr. J. Peleska, Prof. Dr. D. Hutter, Prof. Dr. C. Lüth					Verantwortlich: Prof. Dr. J. Peleska				

Aufbau Praktische Informatik (SQ) <i>Practical Computer Science (Intermediate Level) (SQ)</i>							Modulkennziffer: IMAP-SQ		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Sicherheit und Qualität (SQ)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben ein forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Praktischen Informatik aus dem Umfeld von Informationssicherheit und/oder Softwarequalität. Sie kennen (Architektur)Konzepte, Modellierungsverfahren und/oder Algorithmen und damit die in der jeweiligen Domäne spezifischen Methoden zur Entwicklung von Software und können diese auf Aufgabenstellungen im jeweiligen Teilgebiet anwenden. Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Vertiefungsmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Derzeit im Angebot sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-QSE Qualitätsorientierter System-Entwurf • 03-IMAP-TSS Test von Schaltungen und Systemen • 03-IMAP-TA Testautomatisierung • 03-IMAP-SWRE Software-Reengineering • 03-IMAP-ISPS Informationssicherheit - Prozesse und Systeme 									
[Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz				56 h				
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung				124 h				
	Summe				180 h				
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Aufbau Informatik (SQ) <i>Computer Science (Intermediate Level) (SQ)</i>							Modulkennziffer: IMA-SQ		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Sicherheit und Qualität (SQ)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben ein forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Theoretischen, Praktischen oder Angewandten Informatik im Umfeld von Informationssicherheit und Softwarequalität. Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Vertiefungsmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Derzeit im Angebot sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt): Aufbau Theoretische Informatik: <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAT-SAD Grundlagen der Sicherheitsanalyse und des Designs • 03-IMAT-KRYPT Einführung in die Kryptographie Aufbau Praktische Informatik: <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-QSE Qualitätsorientierter System-Entwurf • 03-IMAP-TSS Test von Schaltungen und Systemen • 03-IMAP-TA Testautomatisierung • 03-IMAP-SWRE Software-Reengineering • 03-IMAP-ISPS Informationssicherheit - Prozesse und Systeme Aufbau Angewandte Informatik: <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAA-ITMDS IT-Management & Data Science [Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz				56 h				
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung				124 h				
	Summe				180 h				
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Vertiefung Praktische Informatik (SQ) <i>Advanced Practical Computer Science (SQ)</i>							Modulkennziffer: IMVP-SQ			
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>										
Studienabschnitt: Schwerpunkt Sicherheit und Qualität (SQ)										
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester	
	0	0	4	0	0	0	4			
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.										
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester										
Sprache: Deutsch/Englisch										
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Praktischen Informatik im Umfeld von Informationssicherheit und Softwarequalität. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Praktischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.										
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):										
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMAP-xx) im SQ-Umfeld • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMVP-xx) im SQ-Umfeld. Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung										
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h	Summe	180 h
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen							Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann			

Vertiefung Theoretische Informatik (SQ) <i>Advanced Theoretical Computer Science (SQ)</i>							Modulkennziffer: IMVT-SQ			
Master Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>										
Studienabschnitt: Schwerpunkt Sicherheit und Qualität (SQ)										
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. Angebote in jedem Semester	
	0	0	4	0	0	0	4			
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.										
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester										
Sprache: Deutsch/Englisch										
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Theoretischen Informatik im Umfeld von Informationssicherheit und Softwarequalität. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Theoretischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.										
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):										
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMAT-xx) im SQ-Umfeld • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMVT-xx) im SQ-Umfeld. Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung										
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h	Summe	180 h
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. C. Lutz					

Vertiefung Angewandte Informatik (SQ) <i>Advanced Applied Computer Science (SQ)</i>							Modulkennziffer: IMVA-SQ		
Master Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Sicherheit und Qualität (SQ)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. Angebote in jedem Jahr
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Angewandten Informatik im Umfeld von Informationssicherheit und Softwarequalität. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Angewandten Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMAA-xx) im SQ-Umfeld • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMVA-xx) im SQ-Umfeld. Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter				

Masterprojekt (SQ) <i>Master Project (SQ)</i>							Modulkennziffer: IMPJ-SQ		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Sicherheit und Qualität (SQ)									
Anzahl der SWS	V 0	UE 0	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 6	Σ 6	Kreditpunkte: 24	Turnus i.d.R. Start im Wintersemester (Dauer: 2 Semester Teilzeit oder 1 Semester Vollzeit)
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
<p>Ziele: Im Projekt wird ein größeres Vorhaben im Umfeld von Informationssicherheit und/oder Softwarequalität umgesetzt. Im Masterprojekt steht dabei die Einübung in die Wissenschaftskultur und Forschungspraxis im Vordergrund. Außer den für jedes Projekt jeweils spezifischen fachlichen Zielen werden zusätzlich Metaziele verfolgt: Jedes Projekt soll alle Bereiche A, B, C umschließen und daraus jeweils mehrere Ziele verfolgen, darunter auf jeden Fall A1, B1, C1 und C6 der folgenden Liste:</p> <p>A Forschungspraxis und Wissenschaftskultur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Den Nutzen von spezifischen wissenschaftlichen Theorien und Methoden im Praxiskontext erkennen und verstehen 2. Das projektspezifische Forschungsfeld kennen, einschlägige Fachliteratur recherchieren, verstehen und bearbeiten können 3. Fachliche Netzwerke, Wissenschaftsorganisationen und –kulturen im projektspezifischen Bereich kennen (Foren, Tagungen, Fachgesellschaften, Publikationen, etc.) 4. Eigene wissenschaftliche Texte schreiben können (Dokumentation, Projektbericht, Einreichungen zu Konferenzen, etc.) <p>B Qualität professioneller Systementwicklung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Methoden der Software-Entwicklung im Kontext eines größeren Projekts anwenden können 2. Für ein spezifisches Anwendungsfeld Programmiersprachen und Programmierumgebungen auswählen und benutzen, sowie bestehenden Quellcode lesen und modifizieren können 3. Im Kontext des Projekts Methoden des Interaktionsdesigns und des User Centered Design anwenden, sowie verschiedene Designentwürfe vergleichen und bewerten können 4. Methoden der Evaluation, Testverfahren, Qualitätsmanagement und Dokumentation einsetzen können 5. Das regulatorische Umfeld (Standards, Zertifizierung, Lizenzierung, Open Source, etc.) zu erkennen und zu verstehen <p>C „Soft Skills“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufgaben und Methoden des Projektmanagements kennen und im Projektkontext anwenden können (Planung, Zeit- und Arbeitsorganisation, Aufwandsmessung, Business Plan, etc.) 2. Soziale, rechtliche, ökonomische und technische Rahmenbedingungen analysieren und für den Projektkontext bewerten können 3. Dimension der gesellschaftlichen Verantwortung der Informatiker/innen für den Projektkontext analysieren, verstehen, diskutieren und bewerten können (Ambivalenzen, Interessen, ethische Leitlinien, etc.) 4. Interkulturelle Kompetenz in der Projektpraxis weiterentwickeln 5. Genderaspekte erkennen und Gleichstellungsorientierung in der Praxis umsetzen 6. Kommunikative Kompetenz ausbauen (Diskussionsfähigkeit, Moderation, Konfliktmanagement), insbesondere Teamarbeit lernen, aber auch Leitungsaufgaben übernehmen können 7. Präsentationsfähigkeit und Öffentlichkeitsarbeit für universitäre und außeruniversitäre Adressaten beherrschen 									

Inhalte: Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch und können daher nicht allgemein beschrieben werden.

Lehrveranstaltung(en):

- In jedem Jahr wird mind. ein konkretes Masterprojekt im Umfeld von Informationssicherheit und Softwarequalität angeboten.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Projektspezifisch

Form der Prüfung:

MP; Projektarbeit

Arbeitsaufwand	Präsenz im Projektplenum	120 h
	Eigentliche Projektarbeit	600 h
	Summe	720 h

Lehrende:

Im Wechsel Angebote aus mehreren SQ-nahen Arbeitsgruppen des Fachs Informatik

Verantwortlich:

Prof. Dr. U. Bormann

Kern (AI) <i>Core (AI)</i>							Modulkennziffer: IMK-AI		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die grundlegenden Verfahren, Methoden und Ansätze der Künstlichen Intelligenz praktisch anwenden können • Fachliche Kompetenz insbesondere, aber nicht ausschließlich, in den Gebieten Suche, Logik, Planen, Maschinelles Lernen • Die Terminologie des Fachgebietes beherrschen • Die einzelnen Methoden/Ansätzen der KI in den Gesamtkontext einordnen können • Das Fachgebiete(oder Teile des Fachgebietes) im Kontext zu anderen Disziplinen einordnen können • Grundlegende Verfahren auf einzelne konkrete Aufgabensituationen übertragen und diese lösen können 									
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Modellierung von intelligenten Systemen als "rationale Agenten" 2. Problemlösen durch Suche <ul style="list-style-type: none"> • heuristische Suche, Constraint-basierte Suche, optimierende Suche 3. Problemlösen durch Logik-basierte Repräsentations- und Schlussfolgerungssysteme (symbolische Wissensrepräsentation) <ul style="list-style-type: none"> • Aussagenlogik- und Prädikatenlogik-basierte WR + Ontologien (Beschreibungslogiken) • kurze Diskussion von common-sense reasoning (Frame, Qualification, & Ramification problem) • Aktionsplanung 4. Probabilistisches Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Bayesnetze (Inferenz und Lernen) • Markoventscheidungsprozesse 5. Problemlösen mit Hilfe von maschinellem Lernen 									
Lehrveranstaltung(en): <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-AI Fundamentals of Artificial Intelligence 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):									
Form der Prüfung: MP; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Prof. Dr. M. Beetz					Verantwortlich: Prof. Dr. M. Beetz				

Aufbau Praktische Informatik (AI) <i>Practical Computer Science (Intermediate Level) (AI)</i>							Modulkennziffer: IMAP-AI		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. angeboten alle 2 Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben ein Verständnis für moderne Methoden des Maschinellen Lernens und wie diese auf diverse Probleme angewendet werden können. • sind in der Lage, Anwendungsprobleme mit diesen Methoden zu lösen durch Modellierung des Problems im Rahmen des maschinellen Lernens, das Sammeln und Aufbereiten von Daten und die systematische Entwicklung einer Machine-Learning-Lösung auf der Grundlage bestehender Software-Frameworks. • sind in der Lage, Anforderungen und Probleme von methodischer, software- und anwendungstechnischer Seite zu betrachten und einzubeziehen. 									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • CNNs und darauf aufbauende Architekturen (Bildverarbeitung, Medizinische BV) • Reinforcement Lernen (Roboterkontrolle) • Recurrent NN (Audioverarbeitung, allgemeine Signalverarbeitung) • Multimodal Data Lehrveranstaltung(en) <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-ML Fundamentals of Machine Learning 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • MIT 6.S191, Introduction to Deep Learning, http://introtodeeplearning.com • Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016, http://www.deeplearningbook.org 									
Form der Prüfung: MP; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h				
		Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung			124 h				
		Summe			180 h				
Lehrende: N.N.					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Aufbau Informatik (AI) <i>Computer Science (Intermediate Level) (AI)</i>							Modulkennziffer: IMA-AI		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben ein forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Theoretischen, Praktischen oder Angewandten Informatik im Umfeld von Künstlicher Intelligenz, Kognition und Robotik. Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Vertiefungsmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Derzeit im Angebot sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt): Aufbau Theoretische Informatik: <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAT-BL Beschreibungslogik • 03-IMAT-TRS Theorie reaktiver Systeme Aufbau Praktische Informatik: <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-IIS Integrated Intelligent Systems • 03-IMAP-CM Cognitive Modeling • 03-IMAP-UUW Umgang mit unsicherem Wissen • 03-IMAP-ASE Automatische Spracherkennung • 03-IMAP-RIL Reinforcement Learning [Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Vertiefung Praktische Informatik (AI) <i>Advanced Practical Computer Science (AI)</i>							Modulkennziffer: IMVP-AI		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Praktischen Informatik im Umfeld von Künstlicher Intelligenz, Kognition und Robotik. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Praktischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMAP-xx) im AI-Umfeld (s. Modulbeschreibung IMA-AI) • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMVP-xx) im AI-Umfeld. Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden. 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Vertiefung Theoretische Informatik (AI) <i>Advanced Theoretical Computer Science (AI)</i>							Modulkennziffer: IMVT-AI		
Master Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Theoretischen Informatik im Umfeld von Künstlicher Intelligenz, Kognition und Robotik. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Theoretischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMAT-xx) im AI-Umfeld • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMVT-xx) im AI-Umfeld. 									
Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz				56 h				
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung				124 h				
	Summe				180 h				
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. C. Lutz				

Vertiefung Angewandte Informatik (AI) <i>Advanced Applied Computer Science (AI)</i>							Modulkennziffer: IMVA-AI		
Master Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. Angebote in jedem Jahr
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Angewandten Informatik im Umfeld von Künstlicher Intelligenz, Kognition und Robotik. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Angewandten Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMAA-xx) im AI-Umfeld • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMVA-xx) im AI-Umfeld. 									
Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter				

Masterprojekt (AI) <i>Master Project (AI)</i>							Modulkennziffer: IMPJ-AI
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>							
Studienabschnitt: Schwerpunkt Artificial Intelligence (AI)							
Anzahl der SWS	V 0	UE 0	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 6	Σ 6
						Kreditpunkte: 24	Turnus i.d.R. Start im Wintersemester (Dauer: 2 Semester Teilzeit oder 1 Semester Vollzeit)
Formale Voraussetzungen: -							
Inhaltliche Voraussetzungen: -							
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester							
Sprache: Deutsch/Englisch							
<p>Ziele: Im Projekt wird ein größeres Vorhaben im Umfeld von Künstlicher Intelligenz, Kognition und Robotik umgesetzt. Im Masterprojekt steht dabei die Einübung in die Wissenschaftskultur und Forschungspraxis im Vordergrund. Außer den für jedes Projekt jeweils spezifischen fachlichen Zielen werden zusätzlich Metaziele verfolgt: Jedes Projekt soll alle Bereiche A, B, C umschließen und daraus jeweils mehrere Ziele verfolgen, darunter auf jeden Fall A1, B1, C1 und C6 der folgenden Liste:</p> <p>A Forschungspraxis und Wissenschaftskultur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Den Nutzen von spezifischen wissenschaftlichen Theorien und Methoden im Praxiskontext erkennen und verstehen 2. Das projektspezifische Forschungsfeld kennen, einschlägige Fachliteratur recherchieren, verstehen und bearbeiten können 3. Fachliche Netzwerke, Wissenschaftsorganisationen und –kulturen im projektspezifischen Bereich kennen (Foren, Tagungen, Fachgesellschaften, Publikationen, etc.) 4. Eigene wissenschaftliche Texte schreiben können (Dokumentation, Projektbericht, Einreichungen zu Konferenzen, etc.) <p>B Qualität professioneller Systementwicklung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Methoden der Software-Entwicklung im Kontext eines größeren Projekts anwenden können 2. Für ein spezifisches Anwendungsfeld Programmiersprachen und Programmierumgebungen auswählen und benutzen, sowie bestehenden Quellcode lesen und modifizieren können 3. Im Kontext des Projekts Methoden des Interaktionsdesigns und des User Centered Design anwenden, sowie verschiedene Designentwürfe vergleichen und bewerten können 4. Methoden der Evaluation, Testverfahren, Qualitätsmanagement und Dokumentation einsetzen können 5. Das regulatorische Umfeld (Standards, Zertifizierung, Lizenzierung, Open Source, etc.) zu erkennen und zu verstehen <p>C „Soft Skills“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufgaben und Methoden des Projektmanagements kennen und im Projektkontext anwenden können (Planung, Zeit- und Arbeitsorganisation, Aufwandsmessung, Business Plan, etc.) 2. Soziale, rechtliche, ökonomische und technische Rahmenbedingungen analysieren und für den Projektkontext bewerten können 3. Dimension der gesellschaftlichen Verantwortung der Informatiker/innen für den Projektkontext analysieren, verstehen, diskutieren und bewerten können (Ambivalenzen, Interessen, ethische Leitlinien, etc.) 4. Interkulturelle Kompetenz in der Projektpraxis weiterentwickeln 5. Genderaspekte erkennen und Gleichstellungsorientierung in der Praxis umsetzen 6. Kommunikative Kompetenz ausbauen (Diskussionsfähigkeit, Moderation, Konfliktmanagement), insbesondere Teamarbeit lernen, aber auch Leitungsaufgaben übernehmen können 7. Präsentationsfähigkeit und Öffentlichkeitsarbeit für universitäre und außeruniversitäre Adressaten beherrschen 							

Inhalte: Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch und können daher nicht allgemein beschrieben werden.

Lehrveranstaltung(en):

- In jedem Jahr wird mind. ein konkretes Masterprojekt im Umfeld von Künstlicher Intelligenz, Kognition und Robotik angeboten.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Projektspezifisch

Form der Prüfung:

MP; Projektarbeit

Arbeitsaufwand	Präsenz im Projektplenum	120 h
	Eigentliche Projektarbeit	600 h
	Summe	720 h

Lehrende:

Im Wechsel Angebote aus mehreren AI-nahen Arbeitsgruppen des Fachs Informatik

Verantwortlich:

Prof. Dr. U. Bormann

Kern (DMI) <i>Core (DMI)</i>							Modulkennziffer: IMK-DMI		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Digital Media and Interaction (DMI)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Englisch									
Ziele: Die Studierenden verfügen über: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der grundlegenden Konzepte des Entertainment Computing wie Game Engines, Game Loops, Spielmechaniken, etc. • Kenntnis grundlegender Theorien zu Spielen • Analysefähigkeit von Spielen in Bezug auf die dort umgesetzten Konzepte • Fähigkeit Tools zur Spieleentwicklung sinnvoll einzusetzen • Verständnis und Anwendung von Workflows zur Spieleentwicklung • Kenntnis der typischen Rollen und Methoden bei der professionellen Produktion von Spielen • Kenntnis und Fähigkeit zur Anwendung von Evaluationsmethoden von Spielen • Kenntnis von Anwendungsfeldern von Spielen und Verständnis von Konzepten der Serious Games 									
<p>Inhalte: Entertainment Computing ist ein vielfältiger und komplexer Anwendungsbereich, der neben kreativen Aspekten viele Teilgebiete der Informatik bündelt. Lerninhalte sind daher sowohl Interaktionsdesign, Graphikdesign und Dramaturgie von Entertainment Computing Anwendungen als auch technische Grundlagen aus den Bereichen HCI, 3D Computergrafik, Spiele-KI und Game Engine Design.</p> <p>Ziel ist die Vermittlung von anwendungsorientierten Inhalten aus verschiedenen Bereichen des Entertainment Computing. Dazu zählen sowohl Designaspekte (z.B. Game/Story Design, Interaktionsdesign, usw.) als auch technisches Wissen (z.B. Game Engines, Echtzeit-Rendering oder Digital Content Creation Tools). Es werden die Anwendungsbereiche von Entertainment Technologien behandelt, z.B. Serious Games oder Mixed Reality für Performances. Die Teilnehmer sollen weiterhin praktische Erfahrungen mit etablierten Tools sammeln.</p> <p>Lehrveranstaltung(en):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAA-EC Entertainment Computing 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):									
Form der Prüfung: MP, Klausur, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Prof. Dr. R. Malaka					Verantwortlich: Prof. Dr. R. Malaka				

Aufbau Praktische Informatik (DMI) <i>Practical Computer Science (Intermediate Level) (DMI)</i>							Modulkennziffer: IMAP-DMI		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Digital Media and Interaction (DMI)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben ein forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Praktischen Informatik aus dem Umfeld von Digitale Medien und Interaktion. Sie kennen (Architektur)Konzepte, Modellierungsverfahren und/oder Algorithmen und damit die in der jeweiligen Domäne spezifischen Methoden zur Entwicklung von Software und können diese auf Aufgabenstellungen im jeweiligen Teilgebiet anwenden. Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Vertiefungsmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Derzeit im Angebot sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-ACG Advanced Computer Graphics • 03-IMAP-VRSIM Virtual Reality and Physically-Based Simulation • 03-IMAP-D3BV Deep-Learning- und 3D-Bildverarbeitung 									
[Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz				56 h				
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung				124 h				
	Summe				180 h				
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Aufbau Informatik (DMI) <i>Computer Science (Intermediate Level) (DMI)</i>							Modulkennziffer: IMA-DMI		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Digital Media and Interaction (DMI)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben ein forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Theoretischen, Praktischen oder Angewandten Informatik im Umfeld von Digitale Medien und Interaktion. Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Vertiefungsmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Derzeit im Angebot sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt): Aufbau Praktische Informatik: <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-ACG Advanced Computer Graphics • 03-IMAP-VRSIM Virtual Reality and Physically-Based Simulation • 03-IMAP-D3BV Deep-Learning- und 3D-Bildverarbeitung Aufbau Angewandte Informatik: <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAA-CTHCI Current Topics in Human Computer Interaction • 03-IMAA-MITR Medien- und IT-Recht • 03-IMAA-MUM Mobile/ubiquitäre Medien [Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Vertiefung Praktische Informatik (DMI) <i>Advanced Practical Computer Science (DMI)</i>							Modulkennziffer: IMVP-DMI		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Digital Media and Interaction (DMI)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Praktischen Informatik im Umfeld von Digitale Medien und Interaktion. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Praktischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMAP-xx) im DMI-Umfeld • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMVP-xx) im DMI-Umfeld. Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h				
		Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung			124 h				
		Summe			180 h				
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Vertiefung Theoretische Informatik (DMI) <i>Advanced Theoretical Computer Science (DMI)</i>							Modulkennziffer: IMVT-DMI		
Master Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Digital Media and Interaction (DMI)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. Angebote in jedem Jahr
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Theoretischen Informatik im Umfeld von Digitale Medien und Interaktion. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Theoretischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMAT-xx) im DMI-Umfeld • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMVT-xx) im DMI-Umfeld. 									
Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz				56 h				
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung				124 h				
	Summe				180 h				
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. C. Lutz				

Vertiefung Angewandte Informatik (DMI) <i>Advanced Applied Computer Science (DMI)</i>							Modulkennziffer: IMVA-DMI			
Master Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>										
Studienabschnitt: Schwerpunkt Digital Media and Interaction (DMI)										
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. Angebote in jedem Semester	
	0	0	4	0	0	0	4			
Formale Voraussetzungen: -										
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.										
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester										
Sprache: Deutsch/Englisch										
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Angewandten Informatik im Umfeld von Digitalen Medien und Interaktion. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Angewandten Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.										
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):										
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMAA-xx) im DMI-Umfeld • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMVA-xx) im DMI-Umfeld. Im Verzeichnisse wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung										
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung										
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h	Summe	180 h
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen						Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter				

Masterprojekt (DMI) <i>Master Project (DMI)</i>							Modulkennziffer: IMPJ-DMI		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Digital Media and Interaction (DMI)									
Anzahl der SWS	V 0	UE 0	K 0	S 0	Prak. 0	Proj. 6	Σ 6	Kreditpunkte: 24	Turnus i.d.R. Start im Wintersemester (Dauer: 2 Semester Teilzeit oder 1 Semester Vollzeit)
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
<p>Ziele: Im Projekt wird ein größeres Vorhaben im Umfeld von Digitale Medien und Interaktion umgesetzt. Im Masterprojekt steht dabei die Einübung in die Wissenschaftskultur und Forschungspraxis im Vordergrund. Außer den für jedes Projekt jeweils spezifischen fachlichen Zielen werden zusätzlich Metaziele verfolgt: Jedes Projekt soll alle Bereiche A, B, C umschließen und daraus jeweils mehrere Ziele verfolgen, darunter auf jeden Fall A1, B1, C1 und C6 der folgenden Liste:</p> <p>A Forschungspraxis und Wissenschaftskultur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Den Nutzen von spezifischen wissenschaftlichen Theorien und Methoden im Praxiskontext erkennen und verstehen 2. Das projektspezifische Forschungsfeld kennen, einschlägige Fachliteratur recherchieren, verstehen und bearbeiten können 3. Fachliche Netzwerke, Wissenschaftsorganisationen und –kulturen im projektspezifischen Bereich kennen (Foren, Tagungen, Fachgesellschaften, Publikationen, etc.) 4. Eigene wissenschaftliche Texte schreiben können (Dokumentation, Projektbericht, Einreichungen zu Konferenzen, etc.) <p>B Qualität professioneller Systementwicklung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Methoden der Software-Entwicklung im Kontext eines größeren Projekts anwenden können 2. Für ein spezifisches Anwendungsfeld Programmiersprachen und Programmierumgebungen auswählen und benutzen, sowie bestehenden Quellcode lesen und modifizieren können 3. Im Kontext des Projekts Methoden des Interaktionsdesigns und des User Centered Design anwenden, sowie verschiedene Designentwürfe vergleichen und bewerten können 4. Methoden der Evaluation, Testverfahren, Qualitätsmanagement und Dokumentation einsetzen können 5. Das regulatorische Umfeld (Standards, Zertifizierung, Lizenzierung, Open Source, etc.) zu erkennen und zu verstehen <p>C „Soft Skills“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufgaben und Methoden des Projektmanagements kennen und im Projektkontext anwenden können (Planung, Zeit- und Arbeitsorganisation, Aufwandsmessung, Business Plan, etc.) 2. Soziale, rechtliche, ökonomische und technische Rahmenbedingungen analysieren und für den Projektkontext bewerten können 3. Dimension der gesellschaftlichen Verantwortung der Informatiker/innen für den Projektkontext analysieren, verstehen, diskutieren und bewerten können (Ambivalenzen, Interessen, ethische Leitlinien, etc.) 4. Interkulturelle Kompetenz in der Projektpraxis weiterentwickeln 5. Genderaspekte erkennen und Gleichstellungsorientierung in der Praxis umsetzen 6. Kommunikative Kompetenz ausbauen (Diskussionsfähigkeit, Moderation, Konfliktmanagement), insbesondere Teamarbeit lernen, aber auch Leitungsaufgaben übernehmen können 7. Präsentationsfähigkeit und Öffentlichkeitsarbeit für universitäre und außeruniversitäre Adressaten beherrschen 									

Inhalte: Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch und können daher nicht allgemein beschrieben werden.

Lehrveranstaltung(en):

- In jedem Jahr wird mind. ein konkretes Masterprojekt im Umfeld von Digitale Medien und Interaktion angeboten.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Projektspezifisch

Form der Prüfung:

MP; Projektarbeit

Arbeitsaufwand	Präsenz im Projektplenum	120 h
	Eigentliche Projektarbeit	600 h
	Summe	720 h

Lehrende:

Im Wechsel Angebote aus mehreren DMI-nahen Arbeitsgruppen des Fachs Informatik

Verantwortlich:

Prof. Dr. U. Bormann

Kern (VMC) <i>Core (VMC)</i>							Modulkennziffer: IMK-VMC		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Visual und Medical Computing (VMC)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten alle 2 Semester
	2	2	0	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
<p>Ziele: Die wichtigsten Methoden moderner Bildverarbeitung verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildverarbeitung mit Deep Learning (Convolutional Neural Networks) • 3D Bildverarbeitung („von Pixeln zu Metern“) <p>Anwendungsprobleme mit diesen Methoden lösen können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passende Verarbeitungsketten für Anwendungsprobleme entwerfen • Anwendungsprobleme als Deep Learning Aufgabe formulieren • Trainingsdaten beschaffen und aufbereiten • Dreidimensionale geometrische Zusammenhänge in Bildern modellieren • Deep Learning und 3D Bildverarbeitungssysteme systematisch entwickeln • Implementierung mit TensorFlow / Keras und OpenCV 									

Inhalte: .

Bildverarbeitung mit Deep Learning.

All die folgenden Inhalte werden in ihrer formalen Definition, aber auch in einem intuitiven Verständnis für die Idee dahinter, die Bedeutung im Gesamtthema und die Interaktion mit anderen Inhalten vermittelt.

- Paradigmen „analytisch entwickelt“ vs. „maschinell gelernt“
- Die Architektur von künstlichen neuronalen Netzen die Bilder verarbeiten („Big Picture“ - Überblick noch ohne die Details, die später folgen)
- Formen der Ausgabe: Klassifizierung, Semantic Segmentation, Heatmap, Boundingboxes, Objekt-Id pro Pixel, applikationsabhängige Werte
- Schichten: Convolution, Aktivierung, Pooling, Unpooling, Fully Connected
- Losses: Absoluter, quadratischer, relativer Fehler, Maximum-Likelihood, Crossentropy, Gewichtungen, Kombination mehrerer Losses
- Optimierung durch Gradientenabstieg, Sicht eines Netzes mit Loss als Graph von Tensoroperationen, Tensorformate, Backpropagation auf solch einem Graphen
- Rezeptives Feld als Architekturkenngroße
- Typische CNN-Backbonearchitekturen und ihre Nutzung im „pretrained“-Ansatz
- Decoder-Encoder Architektur für Bilder als Ausgabe, Bedeutung der Querverbindungen
- Objekterkennung: Ausgabeform für Boundingboxes, one-shot vs. two-shot Ansatz
- Vorgehen bei der Datenbeschaffung und Aufbereitung
- Vorgehen bei der Entwicklung und Evaluation von Deep Learning Bildverarbeitungssystemen
- Mediale Anwendungen von Deep Learning, besonders zur Bildgenerierung
- Generative Adversarial Networks (die Grundidee)

3D – Bildverarbeitung

- Paradigma von „Pixeln zu Metern durch Gleichungslösen“
- Punktfeatures
- Kameragleichung
- Geometrische Rekonstruktion (welche 3D Eigenschaften lassen sich aus wie vielen 2D Punktpaaren rekonstruieren)
- Quadratische Ausgleichsrechnung als generischer algorithmischer Ansatz dafür geometrische Rekonstruktion
- Partikelfilter für zeitliche Abläufe, Rolle der Bildverarbeitung als Messmodell darin

Lehrveranstaltung(en):

- 03-IMAP-D3BV Deep-Learning- und 3D-Bildverarbeitung

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- MIT 6.S191, Introduction to Deep Learning, <http://introtodeeplearning.com>
- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016 (<http://www.deeplearningbook.org>)
- Richard Hartley, Andrew Zisserman, Multiple View Geometry in Computer Vision (<https://www.robots.ox.ac.uk/~vgg/hzbook/>)
- Richard Szeliski, Computer Vision and Applications, Springer 2010 (<http://szeliski.org/Book/>, Computer Vision vor der Deep Learning Revolution)

Form der Prüfung:

MP, mündliche Prüfung, ggf. Bonusprüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h

Lehrende:
Prof. Dr. U. Frese

Verantwortlich:
Prof. Dr. U. Frese

Aufbau Praktische Informatik (VMC) <i>Practical Computer Science (Intermediate Level) (VMC)</i>							Modulkennziffer: IMAP-VMC		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Visual und Medical Computing (VMC)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben ein forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Praktischen Informatik aus dem Umfeld von Visual Computing und/oder Medical Computing. Sie kennen (Architektur)Konzepte, Modellierungsverfahren und/oder Algorithmen und damit die in der jeweiligen Domäne spezifischen Methoden zur Entwicklung von Software und können diese auf Aufgabenstellungen im jeweiligen Teilgebiet anwenden. Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Vertiefungsmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Derzeit im Angebot sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-ACG Advanced Computer Graphics • 03-IMAP-VRSIM Virtual Reality and Physically-Based Simulation • 03-IMAP-MBV Medizinische Bildverarbeitung 									
[Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP; PL:1; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h				
		Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung			124 h				
		Summe			180 h				
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Aufbau Informatik (VMC) <i>Computer Science (Intermediate Level) (VMC)</i>							Modulkennziffer: IMA-VMC		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Visual und Medical Computing (VMC)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben ein forschungsnahes Grundverständnis eines Teilgebietes der Theoretischen, Praktischen oder Angewandten Informatik im Umfeld von Visual Computing und/oder Medical Computing Die erworbenen Kompetenzen sind inhaltliche Voraussetzung für Vertiefungsmodule im jeweiligen Teilgebiet. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Derzeit im Angebot sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt): Aufbau Praktische Informatik: <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAP-ACG Advanced Computer Graphics • 03-IMAP-VRSIM Virtual Reality and Physically-Based Simulation • 03-IMAP-MBV Medizinische Bildverarbeitung Aufbau Angewandte Informatik: <ul style="list-style-type: none"> • 03-IMAA-MUM Mobile/ubiquitäre Medien • 03-IMAA-EC Entertainment Computing • 03-IMAA-HCIT Healthcare IT [Angebot wird abhängig von verfügbaren Personalkapazitäten fortgeschrieben]									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP; Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz		56 h						
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h						
	Summe		180 h						
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Vertiefung Praktische Informatik (VMC) <i>Advanced Practical Computer Science (VMC)</i>							Modulkennziffer: IMVP-VMC		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Visual und Medical Computing (VMC)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Praktischen Informatik im Umfeld von Visual Computing und/oder Medical Computing. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Praktischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMAP-xx) im VMC-Umfeld • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Praktischen Informatik (03-IMVP-xx) im VMC-Umfeld. Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz			56 h				
		Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung			124 h				
		Summe			180 h				
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann				

Vertiefung Theoretische Informatik (VMC) <i>Advanced Theoretical Computer Science (VMC)</i>							Modulkennziffer: IMVT-VMC		
Master Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Visual und Medical Computing (VMC)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. Angebote in jedem Jahr
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Theoretischen Informatik im Umfeld von Visual Computing und/oder Medical Computing. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Theoretischen Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMAT-xx) im VMC-Umfeld • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Theoretischen Informatik (03-IMVT-xx) im VMC-Umfeld. 									
Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand	Präsenz				56 h				
	Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung				124 h				
	Summe				180 h				
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen					Verantwortlich: Prof. Dr. C. Lutz				

Vertiefung Angewandte Informatik (VMC) <i>Advanced Applied Computer Science (VMC)</i>							Modulkennziffer: IMVA-VMC		
Master Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Schwerpunkt Visual und Medical Computing (VMC)									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. Angebote in jedem Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: ggf. Kompetenzen aus bestimmten Aufbaumodulen abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Ziele: Die Studierenden erwerben weitere Kompetenzen aus dem Bereich der Angewandten Informatik im Umfeld von Visual Computing und/oder Medical Computing. Dabei kann es sich sowohl um ein weiteres Themenfeld der Angewandten Informatik als auch um vertiefte Kompetenzen handeln. Die konkreten Kompetenzen sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung.									
Inhalte: Die konkreten Inhalte sind abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung. Lehrveranstaltung(en): Auswahl von einer der in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen. Wählbar sind (sofern nicht bereits in einem anderen Modul belegt):									
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMAA-xx) im VMC-Umfeld • Vertiefungs-Lehrveranstaltungen der Angewandten Informatik (03-IMVA-xx) im VMC-Umfeld. Im Verzeichnisverzeichnis wird ausgewiesen, welchem/n Schwerpunkt(en) die angebotenen Lehrveranstaltungen zugeordnet wurden.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung									
Form der Prüfung: MP, Portfolio, Fachgespräch, mündliche Prüfung, Klausur, Hausarbeit, Referat+Ausarbeitung, ggf. Bonusprüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Bearbeitung von Übungsaufgaben/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Verschiedene Dozent/innen							Verantwortlich: Prof. Dr. A. Breiter		

Masterprojekt (VMC) <i>Master Project (VMC)</i>							Modulkennziffer: IMPJ-VMC	
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>								
Studienabschnitt: Schwerpunkt Visual und Medical Computing (VMC)								
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Turnus i.d.R. Start im Wintersemester (Dauer: 2 Semester Teilzeit oder 1 Semester Vollzeit)
	0	0	0	0	0	6	6	Kreditpunkte: 24
Formale Voraussetzungen: -								
Inhaltliche Voraussetzungen: -								
Vorgesehenes Semester: ab 2. Semester								
Sprache: Deutsch/Englisch								
<p>Ziele: Im Projekt wird ein größeres Vorhaben im Umfeld von Visual Computing und/oder Medical Computing umgesetzt. Im Masterprojekt steht dabei die Einübung in die Wissenschaftskultur und Forschungspraxis im Vordergrund. Außer den für jedes Projekt jeweils spezifischen fachlichen Zielen werden zusätzlich Metaziele verfolgt: Jedes Projekt soll alle Bereiche A, B, C umschließen und daraus jeweils mehrere Ziele verfolgen, darunter auf jeden Fall A1, B1, C1 und C6 der folgenden Liste:</p> <p>A Forschungspraxis und Wissenschaftskultur</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Den Nutzen von spezifischen wissenschaftlichen Theorien und Methoden im Praxiskontext erkennen und verstehen 2. Das projektspezifische Forschungsfeld kennen, einschlägige Fachliteratur recherchieren, verstehen und bearbeiten können 3. Fachliche Netzwerke, Wissenschaftsorganisationen und –kulturen im projektspezifischen Bereich kennen (Foren, Tagungen, Fachgesellschaften, Publikationen, etc.) 4. Eigene wissenschaftliche Texte schreiben können (Dokumentation, Projektbericht, Einreichungen zu Konferenzen, etc.) <p>B Qualität professioneller Systementwicklung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Methoden der Software-Entwicklung im Kontext eines größeren Projekts anwenden können 2. Für ein spezifisches Anwendungsfeld Programmiersprachen und Programmierumgebungen auswählen und benutzen, sowie bestehenden Quellcode lesen und modifizieren können 3. Im Kontext des Projekts Methoden des Interaktionsdesigns und des User Centered Design anwenden, sowie verschiedene Designentwürfe vergleichen und bewerten können 4. Methoden der Evaluation, Testverfahren, Qualitätsmanagement und Dokumentation einsetzen können 5. Das regulatorische Umfeld (Standards, Zertifizierung, Lizenzierung, Open Source, etc.) zu erkennen und zu verstehen <p>C „Soft Skills“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufgaben und Methoden des Projektmanagements kennen und im Projektkontext anwenden können (Planung, Zeit- und Arbeitsorganisation, Aufwandsmessung, Business Plan, etc.) 2. Soziale, rechtliche, ökonomische und technische Rahmenbedingungen analysieren und für den Projektkontext bewerten können 3. Dimension der gesellschaftlichen Verantwortung der Informatiker/innen für den Projektkontext analysieren, verstehen, diskutieren und bewerten können (Ambivalenzen, Interessen, ethische Leitlinien, etc.) 4. Interkulturelle Kompetenz in der Projektpraxis weiterentwickeln 5. Genderaspekte erkennen und Gleichstellungsorientierung in der Praxis umsetzen 6. Kommunikative Kompetenz ausbauen (Diskussionsfähigkeit, Moderation, Konfliktmanagement), insbesondere Teamarbeit lernen, aber auch Leitungsaufgaben übernehmen können 7. Präsentationsfähigkeit und Öffentlichkeitsarbeit für universitäre und außeruniversitäre Adressaten beherrschen 								

Inhalte: Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch und können daher nicht allgemein beschrieben werden.

Lehrveranstaltung(en):

- In jedem Jahr wird mind. ein konkretes Masterprojekt im Umfeld von Visual Computing und/oder Medical Computing angeboten.

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Projektspezifisch

Form der Prüfung:

MP; Projektarbeit

Arbeitsaufwand	Präsenz im Projektplenum	120 h
	Eigentliche Projektarbeit	600 h
	Summe	720 h

Lehrende:

Im Wechsel Angebote aus mehreren VMC-nahen Arbeitsgruppen des Fachs Informatik

Verantwortlich:

Prof. Dr. U. Bormann

Masterarbeit <i>Master Thesis</i>							Modulkennziffer: IMR		
Master Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>									
Studienabschnitt: Masterarbeit									
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 30	Turnus Kann jederzeit angemeldet werden
	0	0	0	0	0	0	0		
Formale Voraussetzungen: mind. 60 CP absolviert									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: 4. Semester									
Sprache: Deutsch/Englisch									
Kommentar: Keine regelmäßigen Präsenzzeiten, daher keine expliziten SWS ausgewiesen. Allerdings wird in der betreuenden Arbeitsgruppe oft ein Graduierten-Seminar zur Präsentation von Zwischenständen der Abschlussarbeit angeboten. Die Teilnahme daran ist dann integraler Bestandteil des Moduls Masterarbeit.									
Ziele: Die inhaltlichen Ziele sind abhängig vom gewählten Thema. Metaziele: Durch die Masterarbeit werden die Kompetenzen aus dem vorangegangenen Studium i.d.R. erweitert/vertieft. Insbesondere verfügen die Studierenden über: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Kombination von Wissen aus verschiedenen Bereichen und zum Umgang mit Komplexität; • Fähigkeit, eigenes Wissen und Verständnis einzusetzen, um informatische Modelle, Systeme und Prozesse zu entwerfen; • Fähigkeit, innovative Methoden bei der Lösung der Probleme anzuwenden. • Fähigkeit, Beiträge zur Weiterentwicklung der Informatik als wissenschaftlicher Disziplin zu leisten. • Fähigkeit, Probleme aus einem neuen und in der Entwicklung begriffenen Bereich zu formulieren, zu formalisieren und zu lösen. • Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit und Methodik (auch als Voraussetzung für ein mögliches anschließendes Promotionsvorhaben). 									
Inhalte: Der Inhalt ist Themen-spezifisch. Bei Wahl eines Schwerpunkts muss auch das Thema der Masterarbeit aus diesem Schwerpunkt stammen.									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Themen-spezifisch									
Form der Prüfung: MP; Masterarbeit 67%, Kolloquium 33%									
Arbeitsaufwand		Bearbeitung der Themenstellung			840 h				
		Vorbereitung und Durchführung des Kolloquiums			60 h				
		Summe			900 h				
Lehrende: Alle selbständig Lehrenden können Masterarbeiten betreuen							Verantwortlich: Prof. Dr. U. Bormann		