Modulkatalog 2024/2025 Master of Science Computer Science

HPI-CS-AAC: Applied Algorithm	ns - Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des	Inhalte: Gegenstand dieses Moduls ist die konkrete und effiziente Implementierung von Algorithmen. Insbesondere geht es um die kreative Lösung von Problemen aus dem Bereich der Algorithmik sowie die nachfolgende Umsetzung als Computerprogramm. Verschiedene Themen aus den Bereichen Graphenalgorithmen, Stringalgorithmen, algorithmischer Zahlentheorie oder verwandter Bereiche werden behandelt. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul			
Moduls:	gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden - kennen Techniken und Bibliotheken für die effiziente Umsetzung von Algorithmen als Computerprogramm; - können ein komplexes, sprachlich gegebenes Problem analysieren und in ein formales Problem umsetzen; - sind in der Lage, den vollständigen Bogen von Problembeschreibung bis zum ausführbaren Code zu spannen; - können kreativ algorithmische Probleme lösen; - sind fähig, in kurzer Zeit Algorithmen in effizienten Code zu übersetzen.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, mind. 8 Seiten zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	<u>O</u> ,		
	Kontakt- Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Lehrveranstal- tungsbegleiten-			tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	Ubungsaufgaben (mind. 50%)			
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 1 von 102

HPI-CS-AAD: Applied Algorithm	ns - Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Gegenstand dieses vertiefenden Moduls ist die konkrete und effiziente Implementierung von Algorithmen. Insbesondere geht es um die kreative Lösung von weiterführenden Problemen aus dem Bereich der Algorithmik sowie die nachfolgende Umsetzung als Computerprogramm. Verschiedene weiterführende Themen aus den Bereichen Graphenalgorithmen, Stringalgorithmen, algorithmischer Zahlentheorie oder verwandter Bereiche werden behandelt. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden - kennen weiterführende Techniken und Bibliotheken für die effiziente Umsetzung von Algorithmen als Computerprogramm; - können ein komplexes, sprachlich gegebenes Problem analysieren und in ein formales Problem umsetzen; - sind in der Lage, den vollständigen Bogen von komplexen Problembeschreibungen bis zum ausführbaren Code zu spannen; - können kreativ weiterführende algorithmische Probleme lösen; - sind fähig, in kurzer Zeit komplexe Algorithmen in effizienten Code zu übersetzen.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	übersetzen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, mind. 8 Seiten zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	15, 50 15 17111 11111		
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	Übungsaufgaben (50%)			
Häufigkeit des Angebots:	26.1.1	WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-AAC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 2 von 102

HPI-CS-AAS: Applied Algorithm	ns - Specialization	1	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmod	ul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Implementierung Lösung von spez Algorithmik sow Verschiedene Graphenalgorithn verwandter Bere Qualifikationszie Die Studierende gegenständlicher - kennen weiterf effiziente Umset: - können ein kom formales Problem - sind in de Problembeschrei - können kreati lösen;	men, Stringalgorithmen iche werden behandelt. ele: en erwerben detaillie in Fachthemen. Die Stud iührende, spezialisierte zung von Algorithmen aplexes, sprachlich geg	ertes Wissen über dierenden Problemen aus n, algorithmischer Zurtes Wissen über dierenden er Techniken und Bials Computerprogrebenes Problem anaständigen Bogen arbaren Code zu spaezialisierte algorith	s um die kreative is dem Bereich der brighten Bereichen Zahlentheorie oder in die im Modul ibliotheken für die amm; alysieren und in ein von komplexen innen; imische Probleme	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, mind. 8 Seiten zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	<i></i>			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	(Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Tungsbeglei de Modul(te prüfung(en) (Anzahl,		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	- Übungsaufgaben (50%)			
Hänfigksit des Angebets		Wice und Caca			
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme ar	m Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-AAC.			
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 3 von 102

HPI-CS-ADC: Advanced Data Sy	ystems - Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Wirtschaftssektore Anwendungen, b Kommunikation, zugrundeliegenden Methoden zur Spe grundlegende Dat Nachteilen und G Informationssyster effiziente Bearbei Daten. Die Anfra effiziente Algorit Anfragemethoden weiter verbessert v Qualifikationsziele Die Studierenden: - erlernen skalierb - erlernen Implem - erweitern ihre far - sind in der La Informationsquelle - lernen die eigens Primär- und Sekun	e: are Datenstrukturen u sse in intelligenter Ar entierungskonzepte u chliche Urteilskompe age zur Lösung von en zu erschließen und tändige Nachbearbeit ndärliteratur, hrung in der For	Industrie, Dienstleise Medizin, Hande bisziplinen der Vale erfordern effizie evon Daten. Diese griffsmethoden mit auend werden Konßerdem behandelt nit intelligenten Algehiedene Typen og behiedene Typen og behande b	stungen), in vielen al, Infrastrukturen, Vissenschaft. Die ente Konzepte und s Modul vermittelt it ihren Vorteilen, nzepte skalierbarer das Modul die gorithmen auf den charakterisiert und en. Zugriffs- und en Optimierung en,
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
(III Zettstundell (II)).	<u> </u>			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
S (. offerent ouer benimur)	1			
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 4 von 102

HPI-CS-ADD: Advanced Data Sy	ystems - Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Systeme mithilfe Anfragealgorithm Daran werden G Limitierungen des werden für off Lösungsansätze z Qualifikationsziel Die Studierenden: - erlernen die prak - können die Ut Anfragealgorithm - sind in der La Informationsquell - lernen die eigens Primär- und Sekut - sind in der Lage Arbeit einzubinde - können zu einer	ctische Beherrschung interschiede zwischen en und dem aktuellen age zur Lösung von en zu erschließen und ständige Nachbearbeit indärliteratur, er aktuelle Forschungs	ols. Klassische Zug ktuellen Stand der T Fechniken aufgeze Technik untersucht sibilisiert und a chungsfragen zu en von Data Systems, klassischen Zugr Stand der Technik Problemen selbst einzusetzen, tung eines Themas a trends zu verfolger	riffsmethoden und echnik verglichen. igt und auch die Die Studierenden ungeleitet, eigene twickeln. riffsmethoden und beurteilen, tständig geeignete auf Grundlage von und diese in ihre
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um	fang)	Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)-
veranstantungen (Eem formen)	(in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4 - Übungsaufgaben (mind. 50%)			
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-ADC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 5 von 102

HPI-CS-ADS: Advanced Data Sy	stems - Specializa	tion	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder	Wahlpflichtmodu	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Das Modul vermi ergebnisse im Ko insbesondere die Technik und spezialisierter Tererfolgt vornehmli Anwendungsszen: Qualifikationsziel Die Studierenden: - erarbeiten Limkomplexer Datens - behandeln nebeispielsweise In erlernen die Forschungsfrages: - erlangen fach Kenntnisse, - können zu einer Lösungskonzepte - sind in der Lage diese in ihre Arbe - sind in der	ttelt aktuelle, vertiefe ontext skalierbarer D. Identifikation von S. der wissenschaftlichniken effizienter Z. chanhand eines oder arien. e: intierungen und Erwsysteme, eue weiterführende Memory Technologie wissenschaftliche I tellungen im Bereich spezifische theoretistr vorgegebenen, spezund -strategien auswäaktuelle, weiterführen it einzubinden, Lage sich selbststän	Data Systeme. Das Schwächen des akt hen Erarbeitung ugriffs- und Anfra reiterungen bestehe Datenverarbeitung aktue Scalable Data Systesche, methodische ialisierten Problem ihlen und anwender de Forschungstrend dig wissenschaftli	Modul behandelt uellen Stands der weiterführender, gemethoden. Dies er weiterführender ender skalierbarer agsmethoden wie eller, vertiefender ems, und praktische stellung geeignete n, la zu verfolgen und
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von vertiefenden Problemstellungen, - lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, - lernen Methoden zur Präsentation und Verteidigung bearbeiteter Aufgaben. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten			
Selbstlernzeit	Mündliche Prüfun	ig, 30-45 Minuten		
(in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) (Anzahl, Form, Umfang) tungsbegleit de Modul(te prüfung(en)			Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form,
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Modulprüfung Übungsaufgaben (mind. 50%)	Ùmfang)
5 (romesung oder Schilliar)			(mma. 5070)	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-ADC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 6 von 102

HPI-CS-AIC: AI Applications - C	Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder	Wahlpflichtmodul	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Künstliche Ir Anwendungsmögl behandelt Techni Computer Vision, Vermittelt werden Entwicklung von maschinellen Lei Studierende erv anwendungsspezif domänenspezifisch Verständnis versch Schwächen sowie Risiken im Konter der Methoden wir Qualifikationsziele Die Studierenden: - erlernen die p Intelligenz - können die Algorithmen beurr - sind in der La Informationsquelle - lernen die eigens Primär- und Sekur	ntelligenz (KI) lichkeiten und prägt z ken und Konzepte o natürliche Sprachver dabei theoretische so KI-Systemen, etwa rnens oder durch g werben dabei Er fischer Modelle und her Daten. Das M hiedener Paradigmen eventueller ethischer kt konkreter KI-Anwe d vorlesungsbegleiten e: raktische Beherrschu Unterschiede versc teilen, ge, zur Lösung von en zu erschließen und ständige Nachbearbeit ndärliteratur, e, aktuelle Forschungs	der KI in Anwender KI in KI	dungen wie etwa der Digital Health. E Kenntnisse in der dene Formen des erungsalgorithmen. Er Konzipierung der Modellierung ein tiefgreifendes ihrer Stärken und icher Chancen und tische Verständnis Übungen vertieft.
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	- können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzep und -strategien auswählen und anwenden. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-4 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	8)		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	(Anzahl, Form, Umfang) tung de M Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur (Anz		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
TTU C 1 1 1 1		True to a		
Häufigkeit des Angebots:	n Madul	WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit(en):	ii iviodul:	keine Digital Engineering		
Anoietende Lenrennien(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 7 von 102

HPI-CS-AID: AI Applications - I	Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Anwendungsmögl behandelt weiterft wie etwa Compute Health. Vermitte praktische Kenntr verschiedene For Optimierungsalgo Erfahrung in de Systeme sowie in vermittelt ein weit hinsichtlich ihrer gesellschaftlicher Anwendungen. vorlesungsbegleite Qualifikationsziel Die Studierenden: - erlernen die pkünstlichen Intelli - können die Unte beurteilen, - sind in der Lage geeignete Informa - üben die eigenst Primär- und Sekur - sind in der Lage Arbeit einzubinde - können zu ein	oraktische Beherrschi genz erschiede komplexer M , zur Lösung von wei tionsquellen zu bewe ändige Nachbearbeite adärliteratur, e, aktuelle Forschungen, er vorgegebenen ko	runehmend den Allind Konzepte der Klüprachverarbeitung (ertiefende theoretistelung von KI-Systetelung von KI-Systetelen Lernens oder eerwerben dabe wendungsspezifischer Inis verschiedener Inis verschieden Inis verschieden Inis verschiedener Inis verschiedene	I in Anwendungen (NLP) oder Digital sche sowie auch emen, etwa durch durch geeignete is weiterführende ner Modelle und Daten. Das Modul Paradigmen der KI ller ethischer oder t konkreter KI-Methoden wird ungen vertieft. The Methoden der und Algorithmen emen selbstständig n, auf Grundlage von a und diese in ihre stellung geeignete
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	<u>. </u>		
(iii Zenstunden (ii)).				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme ar Anbietende Lehreinheit(en):	n Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die AIC. Digital Engineering		nahme an HPI-CS-

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 8 von 102

HPI-CS-AIS: AI Applications - S	pecialization		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	I	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Anwendungsmöglichehandelt weiterfit Anwendungen wir (NLP) oder Digitat sowie auch prakti Systemen, etwa die durch geeignete weiterführende, anwendungsspezifische Verständnis verschwächen sowie Risiken im Konterder Methoden wir praktische Übung Qualifikationsziel Die Studierenden: - erlernen die praktische übungen die Justen die Unter der können die Unter der können die Unter der die jegeignete Informatien die eigenster Primär- und Sekungen diese in ihre Arberben die einer der können zu einer	fischer Modelle und her Daten. Das Mohiedener Paradigmen eventueller ethischer xt konkreter KI-Anwed vorlesungsbegleiten en vertieft. e: braktische Beherrsch astlichen Intelligenz erschiede komplexer, beurteilen, zur Lösung von weitinsquellen zu beweitändige Nachbearbeitundärliteratur, aktuelle, weiterführer	runehmend den Alle Techniken und Krision, natürliche Swerden dabei vertie erntnisse in der Entermen des maschine Aller einem des maschine Aller eine Systeme sowie in odul vermittelt ein der KI hinsichtlich oder gesellschaftlich oder gesellschaftlich durch weiterführende weiterführender Meterführender Probletten und einzusetze ung eines Themas ande Forschungstrende exen, spezialisierte	conzepte der KI in Sprachverarbeitung stende theoretische twicklung von KI- ellen Lernens oder erwerben dabei er Konzipierung der Modellierung in weiterführendes ihrer Stärken und scher Chancen und stische Verständnis ende, spezialisierter Iodellarchitekturen ermen selbstständig in, auf Grundlage von die zu bewerten und ern Problemstellung
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten		räsentation (20-45	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	Ε,		-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-AIC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 9 von 102

HPI-CS-ALG: Algorithmics			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wah	lpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Dieses Modul behandelt das Algorithmendesign und die Algorithmenanalyse in verschiedenen Gebieten. Als Teil dieser Betrachtungen werden angemessene Datenstrukturen vorgestellt und analysiert. Fokusthemen sind unter anderem Graphenprobleme (z. B. Pfadprobleme, Flüsse) geometische Probleme (z. B. Einbettungen) oder Stringprobleme (z. B. String-Matching-Algorithmen). Kern sind dabei die mathematische Analyse und formale Beweise. Konkrete Beweisstrategien werden vorgestellt und vertieft. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden - kennen verschiedene Algorithmen für klassische Probleme, sowie ihre Analysen; - verstehen im Detail die Vor- und Nachteile verschiedener Algorithmen für klassische Probleme und die Gründe für diese Unterschiede; - können selbstständig Algorithmen innerhalb der vorgestellten Bereiche analysieren und entwickeln; - sind flüssig in der Lage mathematisch zu argumentieren und ihre Ideen als Beweis zu verschriftlichen; - haben Einblicke in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der t Klausur, 90-120 M Mündliche Prüfun			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	27			
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit(en):	n Modul:	WiSe keine Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 10 von 102

HPI-CS-AMC: Advanced Machin	ne Learning - Coro)	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	mathematischen C Intelligenz, einsc Verstärkungslerne Optimierung von Anwendungsfälle Empfehlungssyste Herausforderunge erlernen die S Leistungsbewertuneue Machine Problemlösungen Qualifikationsziele Die Studierender gegenständlichen Die Studierenden: - erlangen umfa Anwendungen des - erwerben die la analysieren, um V - können Algorith in Digital H Sprachverarbeitun - erlangen Kenntni die für das Machin - sind in der Lage, Projekten eigene M - verfügen über de	n wie Datenverzer tudierenden Methong. Nach Abschluss d Learning-Methoden mit Hilfe von maschine: n erwerben detaillie Fachthemen. assende Kenntnisse maschinellen Lerner Fähigkeit, komplexe orhersagen und Entschen implementieren	ninellen Lernens unstischem Lernen, achtem Lernen. rnverfahren sowie h, wie prädiktiv Textanalyse. rung und Überarden zur Modelles Moduls sollen si zu entwickeln nellem Lernen zu fiertes Wissen über in Konzepten, as, Datenmuster zu cheidungen zu treffe und Modelle trainie Bereichen wie zu lösen, Methoden und Optinich sind, nden und in praktisch, um in der sich schr	d der Künstlichen Deep Learning, Inhalte sind die e praxisrelevante ve Modellierung, Es beleuchtet npassung. Zudem lvalidierung und e in der Lage sein, und innovative inden. die im Modul Algorithmen und erkennen und zu en, eren, um Probleme Bilderkennung, nierungstechniken, chen Übungen und
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten		räsentation (20-45	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (Anzahl, Form, Umfang) tungsbegleit de Modul(te prüfung(en)			Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en)
D : 14 : 40 : 77 :	(in SWS)	des Moduls	Zulassung zur Modulprüfung	(Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
		W:C1C C	,	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	WiSe und SoSe keine		
Anbietende Lehreinheit(en):	ii iviodui.	Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 11 von 102

ne Learning - Deep) Dive	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Wahlpflichtmodul			
Techniken und m der Künstlichen I Learning, Verstärk Optimierung vor praxisrelevante, ko Modellierung, Herausforderunge analysiert. Zudem Modellvalidierung sollen sie in der L entwickeln und in Lernen zu finden. Qualifikationsziele Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden: - erlangen verti Anwendungen des - üben die Fähigke um Vorhersagen u - können komplex weiterführende P Bilderkennung, Sp - vertiefen Optimierungstecht - sind in der Lage, Projekten eigene v - verfügen über v	athematischen Grund ntelligenz, einschließ kungslernen und semi- n weiterführenden omplexe Anwendungs Empfehlungssystemen wie Datenverzer n erlernen die Studier g und Leistungsbewe Lage sein, neue komp nnovative Problemlös e: erwerben weiterfüh Fachthemen. iefende Kenntnisse s maschinellen Lerner eit, komplexe Datenm und Entscheidungen zu te Algorithmen implen robleme in Digital brachverarbeitung ode Kenntnisse über niken, die für das Mac das Gelernte zu beweiterführende Model ertiefte Kenntnisse, u	lagen des maschindlich probabilistisch biberwachtem Lern maschinellen Lern fälle in Digital Heate, Bild- und rung und Überar enden fortgeschrittertung. Nach Absellexe Machine Learnsungen mit Hilfe vor endes Wissen üb in Konzepten, aus, uster zu erkennen und treffen, mentieren und Mod Health relevanterer Finanzanalyse zu statistische chine Learning uner erten und in praktische zu entwickeln, um in der sich schn	ellen Lernens und tem Lernen, Deep en. Inhalte sind die nverfahren sowie lith, wie prädiktive d Textanalyse npassung werden ene Methoden zur hluss des Moduls ning-Methoden zu von maschinellem er die im Modul Algorithmen und und zu analysieren elle trainieren, um n Bereichen wie lösen, Methoden und rlässlich sind, chen Übungen und
Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20 Min.) Klausur, 90-120 Minuten			äsentation (20-45
120			
Kontakt- zeit (in SWS)			Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form Umfang)
4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
	T		
n Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die AMC.	vorangehende Teilr	nahme an HPI-CS-
	Wahlpflichtmodul Inhalte: Das Modul verr Techniken und m der Künstlichen I Learning, Verstärk Optimierung vor praxisrelevante, ko Modellierung, Herausforderunge analysiert. Zudem Modellvalidierung sollen sie in der I entwickeln und ir Lernen zu finden. Qualifikationsziel- Die Studierenden: - erlangen verti Anwendungen des - üben die Fähigke um Vorhersagen u - können komplex weiterführende P Bilderkennung, Sp - vertiefen Optimierungstech - sind in der Lage, Projekten eigene v - verfügen über v Welt der künstlich sein. Eine Prüfung der it Hausarbeit, (mind Min.) Klausur, 90-120 M Mündliche Prüfun 120 Kontakt- zeit (in SWS)	Das Modul vermittelt weiterführend Techniken und mathematischen Grund der Künstlichen Intelligenz, einschließ Learning, Verstärkungslernen und semi-Optimierung von weiterführenden praxisrelevante, komplexe Anwendungs Modellierung, Empfehlungssysteme Herausforderungen wie Datenverzer analysiert. Zudem erlernen die Studier Modellvalidierung und Leistungsbewe sollen sie in der Lage sein, neue komp entwickeln und innovative Problemlös Lernen zu finden. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben weiterfüh gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen vertiefende Kenntnisse Anwendungen des maschinellen Lernen - üben die Fähigkeit, komplexe Datenm um Vorhersagen und Entscheidungen zu - können komplexe Algorithmen implet weiterführende Probleme in Digital Bilderkennung, Sprachverarbeitung ode - vertiefen Kenntnisse über Optimierungstechniken, die für das Mac - sind in der Lage, das Gelernte zu bewe Projekten eigene weiterführende Model - verfügen über vertiefte Kenntnisse, u Welt der künstlichen Intelligenz und der sein. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusamm Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten 120 Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umfacht Prüfung, 30-45 Minuten 120	Wahlpflichtmodul Inhalte: Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse in Techniken und mathematischen Grundlagen des maschin der Künstlichen Intelligenz, einschließlich probabilistisch Learning, Verstärkungslernen und semi-überwachtem Lern Optimierung von weiterführenden maschinellen Len maschinelen Len Modellierung, Empfehlungssysteme, Bild- und Herausforderungen wie Datenverzerrung und Überat analysiert. Zudem erlernen die Studierenden fortgeschritt Modellvalidierung und Leistungsbewertung. Nach Abssollen sie in der Lage sein, neue komplexe Machine Lear entwickeln und innovative Problemlösungen mit Hilfe von Lernen zu finden. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben weiterführendes Wissen üb gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen vertiefende Kenntnisse in Konzepten, Anwendungen des maschinellen Lernens, - üben die Fähigkeit, komplexe Datenmuster zu erkennen um Vorhersagen und Entscheidungen zu treffen, - können komplexe Algorithmen implementieren und Mod weiterführende Probleme in Digital Health relevanten Bilderkennung, Sprachverarbeitung oder Finanzanalyse zu - vertiefen Kenntnisse über statistische Optimierungstechniken, die für das Machine Learning uner - sind in der Lage, das Gelernte zu bewerten und in praktise Projekten eigene weiterführende Modelle zu entwickeln, - verfügen über vertiefte Kenntnisse, um in der sich schr Welt der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernsein. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispt Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten 120 Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Eür den Abschluss des Moduls Prüfungsaufgaben Übungsaufgaben

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 12 von 102

HPI-CS-AMS: Advanced Machin	ne Learning - Spec	ialization	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Das Modul vermittelt weiterführende, vertiefende Kenntnisse in fortgeschrittenen Techniken und mathematischen Grundlagen des maschinellen Lernens und der Künstlichen Intelligenz, einschließlich probabilistischem Lernen, Deep Learning, Verstärkungslernen und semi- überwachtem Lernen. Inhalte sind die Optimierung von weiterführenden, spezialisierten maschinellen Lernverfahren sowie praxisrelevante, komplexe Anwendungsfälle in Digital Health, wie prädiktive Modellierung, Empfehlungssysteme, Bild- und Textanalyse. Herausforderungen wie Datenverzerung und Überanpassung werden analysiert. Zudem erlernen die Studierenden fortgeschrittene, vertiefende Methoden zur Modellvalidierung und Leistungsbewertung. Nach Abschluss des Moduls sollen sie in der Lage sein, neue komplexe, spezialisierte Machine Learning-Methoden zu entwickeln und innovative Problemlösungen mit Hilfe von maschinellem Lernen zu finden. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben weiterführendes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen vertiefende, spezialisierte Kenntnisse in Konzepten, Algorithmen und Anwendungen des maschinellen Lernens, - üben die Fähigkeit, komplexe Datenmuster zu erkennen und zu analysieren, um Vorhersagen und Entscheidungen zu treffen, - können komplexe, spezialisierte Algorithmen implementieren und Modelle trainieren, um weiterführende Probleme in Digital Health relevanten Bereichen wie Bilderkennung, Sprachverarbeitung oder Finanzanalyse zu lösen, - vertiefen Kenntnisse über weiterführende statistische Methoden und Optimierungstechniken, die für das Machine Learning unerlässlich sind, - sind in der Lage, das Gelernte zu bewerten und in praktischen Übungen und Projekten eigene weiterführende, spezialisierte Modelle zu entwickeln, - verfügen über vertiefte Kenntnisse, um in der sich schnell entwickelnden Welt der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens erfolgreich zu			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			en mit Ergebnispi	räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für die Zulassung zur Modulprüfung Lehrveranstal tungsbegleiter de Modul(teil prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)			
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit(en):		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-AMC. Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 13 von 102

HPI-CS-ASC: Algorithms and Se	ecurity - Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	im Kontext von Sicherheitsrisiken Gewährleistung de von Sicherheitsrick Weiterhin gibt Algorithmen und relevant sind. Suchalgorithmen, Qualifikationsziel Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden: - erlernen Algor Diagnose, Progn maschinellen I Intelligenz und an - beherrschen die unter Verwendun Mustererkennung - erlangen F Verschlüsselungst und Anonymisiere - erweitern ihre Ko	Graphenalgorithmen e: n erwerben detaillie Fachthemen. ithmen zur Entschei ose und Behandlun Lernalgorithmen, I deren Techniken, Verarbeitung und A g von Techniken wie und maschinelles Ler Kenntnisse in K techniken, sicherer K ungsmethoden, enntnisse zu Sicherhei und -maßnahmen Geräten, Wearab	es umfasst die Id Angriffen und I Vertraulichkeit sowmen. Inführung in die in der digitalen Gronzepte wie Stund optimale Algoriertes Wissen über dungsfindung in ogsplanung unter Entscheidungsbäum nalyse großer Date e Data Mining, stanen, Eryptographie unter Entscheidungsbäum die Data Mining di	dentifizierung von Bedrohungen, die wie die Umsetzung Grundlagen von esundheitsbranche Sortieralgorithmen, rithmen. The die im Modul der medizinischen Verwendung von hen, künstlicher ensätze (Big Data) htistische Analyse, and Datenschutz, gitalen Signaturen iten und Systemen,
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			en mit Ergebnispi	räsentation (20-45
Selbstlernzeit	120			
(in Zeitstunden (h)):				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Prüfungsnebenleistungen tungsbeg de Modu prüfung((Anzahl, Umfang)			
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit(en):		WiSe und SoSe keine Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 14 von 102

HPI-CS-ASD: Algorithms and Se	ecurity - Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Health. In der Gesundheitsdaten Studierenden widentifizieren, An und Vertraulichkomaßnahmen umzu Ein wichtiger As Sicherheitsrisiken. Bedrohungen in analysieren. Netzwerkkommur Software und HEngineering-Angr Studierenden in dezu entwickeln. Als der Erkennung, eingesetzt werden Qualifikationsziele Die Studierenden: - erlernen weiter medizinischen EVerwendung von künstlicher Intellig - beherrschen die (Big Data) unter Analyse, Musteren - vertiefen HVerschlüsselungst und Anonymisieru - vertiefen ihre Ke Sicherheitsrisiken medizinischen	griffe und Bedrohun eit zu gewährleisten isetzen. pekt des Moduls ist. Die Studierenden le digitalen Gesundhe Dazu gehören nikation, mangelnde Z ardware, unzureiche iffe. Durch das vertie er Lage, angemessene gorithmen spielen hie Analyse und Abweh können. e: erwerben weiterfüh Fachthemen. führende Algorithme Diagnose, Prognose maschinellen Lern genz und anderen Tec Verarbeitung und A Verwendung von Tec ekennung und maschi Kenntnisse in K echniken, sicherer K ungsmethoden, nntnisse zu Sicherhei und -maßnahmen Geräten, Wearab	Welt ist die Sie Bedeutung. Das Mosen, um Siche gen abzuwehren, of sowie Sicherheits die Identifizierungten, potenzielle Schitssystemen zu et unter ander Zugriffskontrollen, inde Verschlüsselufte Verständnis dies er Schutzmaßnahment eine entscheidender von Bedrohungen und Behandlungalgorithmen, Entschniken, nalyse großer komelniken wie Data Melles Lernen, Eryptographie und Kommunikation, die tin vernetzten Geräim Zusammenhan	cherheit sensibler odul vermittelt den berheitsrisiken zu die Datenintegrität srichtlinien und - g von komplexen chwachstellen und zu em unsichere Schwachstellen in ung sowie Social er Risiken sind die n zu ergreifen und de Rolle, da sie bei en und Angriffen er die im Modul agsfindung in der ugsplanung unter cheidungsbäumen, aplexer Datensätze dining, statistische und Systemen, eten und Systemen, eten und Systemen,	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Gesundheitssystemen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
				· .	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form,	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun	4	des Moduls	Modulprüfung Übungsaufgaben	Umfang)	
g (Vorlesung oder Seminar)			(mind. 50%)		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 15 von 102

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-
	ASC.
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 16 von 102

HPI-CS-ASS: Algorithms and Se	curity - Specializa	tion	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Health. In der Gesundheitsdaten Studierenden weit identifizieren, An und Vertraulichke maßnahmen umzu Ein wichtiger As Sicherheitsrisiken. Schwachstellen u erkennen und zu Netzwerkkommun Software und H Engineering-Angr dieser Risiken Schutzmaßnahmer eine entscheidende Bedrohungen und Qualifikationsziele Die Studierenden: - erlernen Entscheidungsfind Behandlungsplanu Entscheidungsfind Behandlungsplanu Entscheidungsbäu - beherrschen die Datensätze (Big Estatistische Analyster vertiefen H Verschlüsselungst und Anonymisieru - vertiefen ihre Ke Sicherheitsrisiken medizinischen	pekt des Moduls ist Die Studierende Ind Bedrohungen in I analysieren. Dazu Iikation, mangelnde Za Iardware, unzureiche Iiffe. Durch das verti Isind die Studierer In zu ergreifen und zu Ie Rolle, da sie bei der Angriffen eingesetzt Ie: I erwerben weiterfüh Fachthemen. Weiterführende, Iung in der mediz Ing unter Verwendun Imen, künstlicher Inte Ingesetzt verarbe Data) unter Verwendun Imen, künstlicher Inte Ingesetzt verarbe Data) unter Verwendun Ingesetzt verarbe Data) unter Verwend	Welt ist die Sie Bedeutung. Das Mondes Wissen, um Sie gen abzuwehren, of sowie Sicherheitste die Identifizierung nehmen, poten digitalen Gesund gehören unter an Zugriffskontrollen, unde Verschlüsselu efte und weiterfühnden in der La entwickeln. Algori Erkennung, Analys werden können. Arendes Wissen üb spezialisierte Alginischen Diagnose g von maschinellen eitung und Analyse ung von Techniken und maschinelles Laryptographie und Kommunikation, die tin vernetzten Gerä im Zusammenhan	cherheit sensibler odul vermittelt den cherheitsrisiken zu die Datenintegrität srichtlinien und - g von komplexen zielle, komplexe dheitssystemen zu nderem unsichere Schwachstellen in ung sowie Social rende Verständnis ge, angemessene thmen spielen hier de und Abwehr von der die im Modul dgorithmen zur e, Prognose und a Lernalgorithmen, großer komplexer wie Data Mining, ernen, and Datenschutz, gitalen Signaturen itten und Systemen,	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Gesundheitssystemen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-	

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 17 von 102

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-
	ASC.
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 18 von 102

HPI-CS-ATC: Algorithm Theory - Core			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: In diesem Modul werden Ansätze für das Lösen von NP-schweren Problemen (z.B. Approximationsalgorithmen, Parametrisierte Algorithmen) diskutiert. Der Fokus liegt auf der mathematischen Fassung der Lösung, insbesondere der Algorithmenanalyse und des Algorithmendesigns. Unmöglichkeitsresultate komplementieren den Bereich der Algorithmenentwicklung. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden - kennen Ansätze für das Lösen NP-schwerer Probleme; - kennen zentrale Unmöglichkeitsresultate; - verstehen im Detail die Vor- und Nachteile des Ansatzes für das Lösen NP-schwerer Probleme; - können selbstständig Algorithmen innerhalb der vorgestellten Bereiche analysieren und entwickeln; - vertiefen ihre Fähigkeiten mathematisch zu argumentieren und ihre Ideen als Beweis zu verschriftlichen; - haben Einblicke in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen.				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um:		Lehrveranstal- tungsbegleiten-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine			
Anbietende Lehreinheit(en): Digital Engineering					

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 19 von 102

HPI-CS-ATD: Algorithm Theory	- Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: In diesem Modul werden weiterführende Ansätze für das Lösen von NP-schweren Problemen (z.B. Approximationsalgorithmen, Parametrisierte Algorithmen) diskutiert. Der Fokus liegt auf der mathematischen Fassung der Lösung, insbesondere der weiterführenden Algorithmenanalyse und des vertiefenden Algorithmendesigns. Weiterführende Unmöglichkeitsresultate komplementieren den Bereich der Algorithmenentwicklung. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden - kennen weiterführende Ansätze für das Lösen NP-schwerer Probleme; - kennen zentrale weiterführende Unmöglichkeitsresultate; - verstehen im Detail die Vor- und Nachteile des Ansatzes für das Lösen NP-schwerer Probleme; - können selbstständig komplexe Algorithmen innerhalb der vorgestellten Bereiche analysieren und entwickeln; - vertiefen ihre Fähigkeiten mathematisch zu argumentieren und ihre Ideen als Beweis zu verschriftlichen; - haben vertiefende Einblicke in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen.				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:				
Anbietende Lehreinheit(en): Digital Engineering					

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 20 von 102

HPI-CS-ATS: Algorithm Theory	- Specialization		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	von NP-schwer Parametrisierte mathematischen Algorithmenanal: Algorithmenanal: Algorithmendesig komplementieren Qualifikationszie Die Studierende gegenständlichen - kennen weiterfrobleme; - kennen zentrale - verstehen im Deschwerer Problem - können selbstst vorgestellten Ber - vertiefen ihre Fä Beweis zu versch	Algorithmen) diskur Fassung der Lösung yse und des gns. Weiterführenden Bereich der Algorie: en erwerben detaillie Fachthemen. Die Studührende, spezialisierte weiterführende Unmötetail die Vor- und Nachne; tändig komplexe, spezieche analysieren und ihigkeiten mathematischriftlichen; nde, spezialisierte Ei	(z.B. Approxim tiert. Der Fokus g, insbesondere de vertiefenden, rende Unmö orithmenentwicklun ertes Wissen über dierenden Ansätze für das L öglichkeitsresultate; hteile des Ansatzes zialisierte Algorithmentwickeln; ch zu argumentieren	ationsalgorithmen, s liegt auf der r weiterführenden spezialisierten siglichkeitsresultate g. r die im Modul ösen NP-schwerer für das Lösen NP- men innerhalb der		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, mind Klausur, 90-120	folgenden Formen: . 8 Seiten zusammen n Minuten ng, 30-45 Minuten	nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	<i>-</i>				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modulprüfung Lehrveranst tungsbegleit de Modul(te prüfung(en) (Anzahl, I Umfang)					
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-		
TI" (* 1 '4 1 A 1 4						
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-ATC.				
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering					

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 21 von 102

HPI-CS-C: Cryptography			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	zur Formulierun; Funktionsweise Symmetrische ur vorgestellt und de Pseudozufallsfunk zum Schutz der Authentication Co Authentizität. Di zahlentheoretische Moduls sollen die und Verfahren de können. Qualifikationsziele Die Studierender gegenständlichen Die Studierenden besitzen ein ur kryptographischer Verschlüsselung, - kennen die gru komplexitätstheor - erlangen eir Sicherheitseigense - kennen die wich und Signaturen - können entsche Ziele in der Praxis	nd asymmetrische V ren Eigenschaften ans ttionen und symmetris Vertraulichkeit von odes und Digitale Sign ie für die asymmetri en Grundlagen werd Studierenden in der L er Kryptographie zu e: n erwerben detaillie Fachthemen mfassendes Verstände Verfahren (z. B. kryptographische Has ndlegenden Prinzipie etischer Sicherheit	igenschafteten ein graphischer Verfahren und Algalysiert. Dazu gehösche und Public-Ke Informationen, anaturen zum Schutzetrische Kryptogren beleuchtet. Nacage sein, die grundl verstehen, und kortets Wissen über eins der Eigenschaf asymmetrische uhfunktionen); in der modernen kund formales ind verstehen zu kön Verschlüsselung, Straphischen Verfahrennen	geführt und die fahren erläutert. gorithmen werden ren Verfahren wie y Verschlüsselung auch Message der Integrität und raphie benötigten eh Abschluss des egenden Konzepterrekt einsetzen zu die im Modul ften verschiedener und symmetrische Kryptographie und Verständnis um nen Schlüsselaustausch ren für bestimmte	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der i Klausur, 90-120 M Mündliche Prüfun				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für die Zulassung zur Modulprüfung Lehrveranstal- tungsbegleiter de Modul(teil) prüfung(en) (Anzahl, Fo				
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-	
		La a			
Häufigkeit des Angebots:			SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine Digital Engineering			
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 22 von 102

HPI-CS-CAC: Cyber Attack and	Defense - Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Dieses Modul vermittelt grundlegende Konzepte und Methoden für den Angriff als auch für die Verteidigung von Systemen und komplexen Infrastrukturen. Dabei werden die relevanten Phasen eines Angriffs sowie die üblicherweise verwendeten Methoden betrachtet. Darüber hinaus werden für die eingesetzten Angriffsmethoden entsprechende Analyse- und Erkennungsansätze vorgestellt durch die ein Angriff in der entsprechenden Phase identifiziert werden kann, und Möglichkeiten zur Verhinderung bestimmter Angriffe betrachtet. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse; - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; - entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken; - erwerben Erfahrung im Umgang mit Konzepten und Methoden zur Verteidigung von Systemen und komplexen Infrastrukturen; - sind in der Lage, zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen; - können für Lösungskonzepte und -strategien die Anwendbarkeit für gegebene Probleme beurteilen; - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; - können selbst erarbeitete Lösungen für Probleme präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen; - können von anderen erarbeitete Lösungen für Probleme kritisch hinterfragen und auf ihre fachliche Eignung hin prüfen.				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, mind. Klausur, 90-120 M	folgenden Formen: 8 Seiten zusammen n Minuten ng, 30-45 Minuten	nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit(en):	n Modul:	WiSe und SoSe keine Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 23 von 102

HPI-CS-CAD: Cyber Attack and	Defense - Deep D	ive	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	Inhalte: Dieses Modul vermittelt vertiefende und weiterführende Konzepte und Methoden für den Angriff als auch für die Verteidigung von Systemen und komplexen Infrastrukturen. Dabei werden die relevanten Phasen eines Angriffs sowie die üblicherweise verwendeten Methoden betrachtet. Darüber hinaus werden für die eingesetzten Angriffsmethoden entsprechende Analyse-und Erkennungsansätze vorgestellt durch die ein Angriff in der entsprechenden Phase identifiziert werden kann, und Möglichkeiten zur Verhinderung bestimmter Angriffe betrachtet. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben weiterführendes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	8,000 10 111111111111			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modulprüfung Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form Umfang)				
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-CAC.			
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 24 von 102

HPI-CS-CAS: Cyber Attack and	Defense - Specializ	zation	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	l		
	Methoden für den komplexen Infras Angriffs sowie die hinaus werden für und Erkennungs entsprechenden P Verhinderung best Qualifikationsziele Die Studierenden	erwerben weiterführe ändlichen Fachtheme	die Verteidigung verden die relevan endeten Methoden briffsmethoden entsp durch die ein erden kann, und Machtet.	von Systemen und ten Phasen eines betrachtet. Darüber rechende Analyse- Angriff in der Möglichkeiten zur
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	- erlangen weiterf methodische Kenr - erweitern ihre fa - üben Diskussion - erwerben weite Konzepten und M Infrastrukturen; - sind in der Lage geeignete Informa - können für Lögegebene weiterfü - können zu einer Lösungskonzepte - können selbst präsentieren und g - können von and	führende und vertiefe	tenz; niken; lefende Erfahrung ligung von Systeme eiterführenden Prob erten und einzusetze -strategien die A rteilen; führenden Problem ten und anwenden; gen für weiterfü nde verteidigen; sungen für weiterfi	im Umgang mit en und komplexen olemen selbständig n; unwendbarkeit für astellung geeignete hrende Probleme ührende Probleme
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der	folgenden Formen: 8 Seiten zusammen n Ainuten		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	_		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
		T :		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-CAC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 25 von 102

HPI-CS-CPC: Advanced Crypto	graphy and Protoc	eols - Core	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Konzepten im Bed Dabei werden I fortgeschrittene V Knowledge Bewe Post-Quantum S Resultaten der Bederen Funktionsveingegangen. Qualifikationsziel Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden kennen fortgesckomplexer Sicherien können komplex und ihre Korrekth sind mit bekan können gegebene können Sicherheen sind mit akt Kryptographie v Herausforderungen.	n erwerben detaillie Fachthemen. hrittene Konzepte un heitsprotokolle; se kryptographische I	chie und Kommunicherheitsprotokolle men Kryptographic putation, Threshold t. Aufbauend au esign und die Analyngen in praxisrele ertes Wissen über de Methoden der Korimitiven und Proten und Schwachstersuchen; wachstellen analysichen ein Bewuin diesem Bereich; eoretische Konzep	ikationsprotokolle. analysiert sowie e, wie z.B. Zero- Cryptography und of fundamentalen yse der Protokolle, evanten Szenarien r die im Modul ryptographie bzw. okolle analysieren ellen vertraut und eren; eklungen in der usstsein für die ote und Resultate
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, mind. 8 Seiten zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	<i>O</i> .		
	Kontakt-	(Anzahl Form Umfang)		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4 - Übungsaufgaben - (mind. 50%)		-	
		1		
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 26 von 102

HPI-CS-CPD: Advanced Crypto	graphy and Proto	cols - Deep Dive	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Techniken und Kommunikations; Sicherheitsprotok modernen Krypto Computation, Tivertieft. Aufbauer weiterführende D Funktionsweise eingegangen. Qualifikationsziel Die Studierender gegenständlichen Die Studierenden - kennen fortget Kryptographie bz - können komplet und ihre Korrekth - sind mit bekat vertraut und könn - können komplet - können aktuelle hinsichtlich der H - sind in der I	olle analysiert sow ographie, wie z.B. Ze hreshold Cryptographed auf fundamentalen Design und die vertie und Anwendunger de: n erwerben weiterfüh Fachthemen. schrittene Konzepte w. komplexer Sicherhxe kryptographische I	Bereich der Kr werden N ie fortgeschrittene ero-Knowledge Bev hy und Post-Qua Resultaten der Ber fende Analyse der in praxisrelev urendes Wissen üb und weiterführene eitsprotokolle; Primitiven und Prot agriffsmethoden un le auf sie untersuch le auf Schwachstell Entwicklungen in l Möglichkeiten bev eoretische Konzep	yptographie und Netzwerk- und e Verfahren der weise, Multi-Party antum Sicherheit, reiche wird auf das Protokolle, deren vanten Szenarien Der die im Modul de Methoden der tokolle analysieren and Schwachstellen ten; len analysieren; der Kryptographie werten ote und Resultate
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, mind. Klausur, 90-120 M	folgenden Formen: 8 Seiten zusammen n Minuten ng, 30-45 Minuten	nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
				Lehrveranstal-
	Kontakt-		ungsnebenleistungen ahl, Form, Umfang)	
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-CPC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 27 von 102

HPI-CS-CPS: Advanced Cryptog	graphy and Protoc	ols - Specialization	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder	Wahlpflichtmodul	l			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Dieses Modul fortgeschrittenen und Kommunikat Sicherheitsprotoke modernen Krypto Computation, Th vertieft. Aufbauen weiterführende D Protokolle, deren Szenarien eingega Qualifikationsziel- Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden kennen fortge: Methoden der Kry - können komplex und ihre Korrekth - sind mit bekan Schwachstellen ve - können komplex analysieren; - können aktuelle, Kryptographie h bewerten - sind in der Lage	vermittelt weiterfüh Techniken und Konzionsprotokolle. Dabe olle analysiert sowigraphie, wie z.B. Zehreshold Cryptographie auf fundamentalen Design und die vert Funktionsweise und angen. e: e: e: e: e: e: e: cerwerben weiterfüh Fachthemen. schrittene, spezialisi /ptographie bzw. kom ke kryptographische I	tepten im Bereich of i werden komplexe ie fortgeschrittender vero-Knowledge Bewehy und Post-Qua Resultaten der Bertiefende, spezialisiel Anwendungen in arendes Wissen üb verte Konzepte untplexer Sicherheitsperimitiven und Protopezialisierten Angragebene Protokolle auserheitsprotokolle auserheitsprotoko	der Kryptographie ere Netzwerk- und er Verfahren der weise, Multi-Party untum Sicherheit, eiche wird auf das erte Analyse der n praxisrelevanten der die im Modul die weiterführende rotokolle; okolle analysieren iffsmethoden und uf sie untersuchen; uf Schwachstellen twicklungen in der der Möglichkeiten siche Konzepte und	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	<i>O</i> ,			
		I		1	
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal- tungsbegleiten-	
Veranstaltungen (Lehrformen)		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-CPC.			
Anbietende Lehreinheit(en):	Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 28 von 102

HPI-CS-CR: Critical Reading an	d Discussion		Anzahl de (LP): 6	r Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Darstellung von Bezug zur Inforn bestimmten Track Diskussion von Ir In dem Modul wi Tiefe im Verständ Qualifikationsziel Die Studierender Tracks. Die Studi	le: n verbessern ihre N erenden	a einem Forschun sind Veranstaltung in sind die mündlich und aktueller Forschung ssierten Forschung Methodenkompeter	gsschwerpunkt mit gen dieses Moduls che Darstellung und ung gegenständlich. sbereich eine große
	 - üben das Lesen und Verstehen von aktueller Literatur eines Themas; - können verschiedene, teils (scheinbar) widersprüchliche Informationen zu einem Thema integrieren; - entwickeln sich in ihren Fähigkeiten, Erkenntnisse und Zusammenhänge in Wort und Schrift darzustellen; - vertiefen ihre Fähigkeiten zu argumentieren und abzuwägen; - gewinnen vertiefte Einblicke in den aktuellen Stand der Forschung. Eine Prüfung der folgenden Formen: 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, (min Min.) Hausarbeit, (mino	d. 8 Seiten) zusamml. 12 Seiten)	ien mit Ergebnisp	oräsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,		
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistt (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Critical Reading and Discussion (Seminar)	4	-	-	-
TT: 0° 1 ': 1		THE LOCK		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird mindestens zwei P jeweilige Lehrveran ist.	flichtmodulen des	
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 29 von 102

HPI-CS-DA: Data Analytics			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wah	alpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Forschungsbezug Lernen, multivaria Beispiel Clusteri Learning-Methodo zur Beherrschung Paradigmen, die in Modul vermittelt Paradigmen der I Methoden vorlesu Qualifikationsziel Die Studierender gegenständlichen - verstehen die Konzepten, - kennen untersc Datenbestände wie - können diese Me einschätzen und ar - erwerben Erfal Werkzeugen, - wissen, welche sind, - haben Einbli	ermittelt weiterführe in den Bereichen is ater Statistik sowie in ng, Klassifikation, en. Das Modul zeigt og großer und komple mit der Größe und Kein tiefgreifendes, Datenanalyse und verngsbegleitend durch ee: n erwerben detaillie Fachthemen. Die Stud Notwendigkeit vor hiedliche Methoden e beispielsweise Clustethoden hinsichtlich il uf formaler und empinrung im Umgang in Probleme im Themereke in aktuelle Iten und in den aktuelle	diberwachtes Lerne teraktiver Datenexp Regression und die Grenzen grundle exer Daten auf un Lomplexität der Da formales Verständrtieft das praktischempirischen Vergle ertes Wissen über dierenden a fortgeschrittenen zur Analyse große ering, Klassifikatiohrer Wirksamkeit urscher Ebene verglemit Data-Analytics abereich Data Anal zösungsansätze in	n, unüberwachtes bloration, wie zum weitere Machine egender Methoden d vermittelt neue ten skalieren. Das nis verschiedener e Verständnis der ich in Übungen. The die im Modul Data Analytics er und komplexer n oder Regression, and Anwendbarkeit eichen, se-Systemen und eytics derzeit offen Industrie- und
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der Klausur, 90-120 M Mündliche Prüfun			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-
The Calaba Anna Anna Anna Anna Anna Anna Anna A				
Häufigkeit des Angebots:	3.6 1.1	SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 30 von 102

HPI-CS-DAC: Data Systems - Co	ore		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Datenquellen mit Systems im Fact Verfahren und Teverwenden. Dabe Darstellung, Speic wie zum Beispie Ereignisfolgen, Z Themen wie beis spezielle Datenb Verarbeitung von Qualifikationsziel Die Studierender gegenständlichen - erlangen fachspeverschiedenen Da - beherrschen die Graph- oder Texto - erweitern ihre fa - sind in der L Informationsquell - lernen die eigens Primär- und Sekur - sammeln Erfa	n erwerben detaillie Fachthemen. Die Stud ezifische theoretische ta Systems, Darstellung, Speicher laten, chliche Urteilskomper age zur Lösung vo en zu erschließen und ständige Nachbearbeit	n. Das Vertiefung g behandelt Metl die derartige Date genden Konzepte u g und Analyse von und Netzwerke, die Multimediadater erte und komplexe ne Hardware ode n behandelt. ertes Wissen über dierenden: und methodische d trung und Analyse v tenz, n Problemen selb einzusetzen, ung eines Themas a	gsgebiet der Data hoden, Konzepte, en erschließen und und Methoden zur komplexen Daten Ausführungsdaten, in vermittelt. Auch Anfragesprachen, er Methoden zur die im Modul Kenntnisse zu den won beispielsweise ständig geeignete auf Grundlage von Abstraktion von
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit(en):	n Modul:	WiSe und SoSe keine Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 31 von 102

HPI-CS-DAD: Data Systems - De	eep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder	Wahlpflichtmodul	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Dieses Modul beh Vertiefungsgebiet anderem zu Tex Datenströmen. D Verfahren, Techn Dabei wird un Herausforderunge beispielsweise E Ereignisfolgen, Z Erfassung, Verarb Qualifikationsziel Die Studierenden die im Modul geg - erlangen fachs verschiedenen Da - erlernen die V Ausführungs- und - erweitern ihre fa - sind in der La komplexer Daten selbständig einzusetzen, - lernen die eigens Primär- und Sekut - sind in der Lage ihre Arbeit einzub	andelt Techniken und Data Systems. Es at- und Multimediad er Schwerpunkt des niken und Werkzeug tersucht, wie date en umgehen könner Bäume, Graphen uzeitreihen, Texten so eitung, Speicherung ue: erwerben detailliertes enständlichen Fachthes pezifische methodista Systems, Verarbeitung komple Multimediadaten, chliche Urteilskompe ge zur Lösung von geeignete Informationständige Nachbearbeit ndärliteratur, aktuelle Forschungstrinden, können zu eine	umfasst Lehrvera laten, Ereignisdate Moduls liegt da en aus Wissenscha ngetriebene IT-Sy n, die komplexe nd Netzwerke, A wie Bild- und Au and Analyse stellen. Wissen über emen. Die Studierer che und praktisch xer Datentypen w tenz, Problemen zu ver nsquellen zu erschlit tung eines Themas a	anstaltungen unter in, Graphen oder bei auf aktuellen aft und Industrie. In vielen mit den Datenarten wie Ausführungsdaten, indiodaten an ihre in
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
(<u>I</u>			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-DAC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 32 von 102

HPI-CS-DAS: Data Systems - Sp	ecialization		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Data Engineering effiziente und skal von komplexen D klassischer Parac Forschungsfragest den aktuellen Sta Processing, Ne Multimediaanalys Information Retric Qualifikationsziel Die Studierender gegenständlichen - erarbeiten Lin Datensysteme, - behandeln neue Processing oder S - erlernen die wiss Forschungsfragest - können zu einer und -strategien au - sind in der Lage und diese in ihre A - sind in der Einzelthemen zu e - sammeln Erfa Problemstellunger - lernen Kriterien und Print	n erwerben detaillie Fachthemen. Die Stud nitierungen und Erv Data Technologien v	Data Systems. Dala crarbeitung, Speiche ovative Ansätze un Dieses Modul stel isse in den Vorderg Themen wie beis Natural Langua Stream Mining, Gratentypen. Tets Wissen über dierenden: weiterungen besteh wie beispielsweise stung aktueller Data Systems, mstellung geeignete en, trends zu Data Systems, malisierung und arten komplexer Data aftlichen Schreiben	bei geht es um die erung und Analyse d Systeme jenseits It dabei aktuelle rund. Es behandelt pielsweise Stream age Processing, ph Synopsis sowie die im Modul nender komplexer Natural Language E Lösungskonzepte stems zu verfolgen che Literatur zu Abstraktion von ten, as kennen,
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der		en mit Ergebnispi	räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
		Terms		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die DAC.	vorangehende Teili	nahme an HPI-CS-
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 33 von 102

HPI-CS-DEC: Application Devel Core	opment and Softw	are Engineering -	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	[
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Softwareentwicklu Entwicklungsmeth Interoperabilität un Interoperabilität un Interoperabilität un Von Daten zwische Außerdem beha Softwareentwicklu Programmiersprace Funktionen wie Di implementieren. In Erfassung von A bietet einen Üb Softwarearchitektu Benutzerbedürfnis Verwendung von Qualifikationsziele Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden: - lernen digitale Giertenen digitale Giertenen die ertsprechen, - erweitern ihre Findigitalen Gesundh - lernen, Archite Anwendung zu on schaffen, - können die optin Quellen im Gest zwischen verschie	noden, Versionskontr nd Datenintegration. In digitalen Gesundhe en verschiedenen Syst ndelt das Modul ung in Digital Health chen und Frameworks, atenbankzugriff, Benu Das Modul vermittel inforderungen an dig perblick über die ur dieser Anwendung sse, das Erstellen von Modellierungstechnik e: n erwerben detaillie Fachthemen. esundheitsanwendung mmierkenntnisse und ten Anforderungen ähigkeiten Softwarea eitsbranche effektiv eit ekturmuster auszuwärganisieren, um eine malen Techniken anw undheitsbereich zu in denen Systemen siche	Software-Leber olle, Testen und CEs behandelt die Impetsanwendungen, utemen und Geräten die praktische Dies umfasst die um Anwendungen utzeroberflächen und tenntnisse zur Estale Gesundheitsa Konzeption und en. Dies umfasst da Anforderungsspeziten wie Use Cases of the Wissen über des digitalen Cerchitekturen zu entringesetzt werden könskalierbare und die Konstellen, um Daten integrieren und die erzustellen,	Qualitätssicherung, plementierung von im den Austausch zu ermöglichen. Umsetzung der Verwendung von zu entwickeln und den Schnittstellen zu Identifikation und enwendungen und Gestaltung der as Verständnis der fikationen und die oder User Stories. The die im Modul umzusetzen, ftwarelösungen zu Gesundheitswesens werfen, die in der önnen, omponenten einer artbare Lösung zu aus verschiedenen en Interoperabilität
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	 entwickeln Fähigkeiten in der Arbeit mit Datenbanken und Schnittstellen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-4 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten 		räsentation (20-45	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Abschluss des Moduls	_	Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
S (Torressing oder Seinmar)				
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	keine Digital Engineering		
Anbietende Lehreinheit(en):	Anbietende Lehreinheit(en):			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 34 von 102

HPI-CS-DED: Application Devel Deep Dive	opment and Softw	are Engineering -	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	einschließlich S Versionskontrolle Datenintegration. digitalen Gesundh verschiedenen Sys Außerdem verti Softwareentwicklu Programmiersprac entwickeln und Fu Schnittstellen zu Identifikation u Gesundheitsanwer die Konzeption un Dies umfasst das v von Anforderu Modellierungstech Qualifikationsziele Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden: - üben digitale Ge- erlangen weite Softwarelösungen Gesundheitswesen - erweitern ihre Fä die in der digitaler - üben, Architektu einer Anwendung zu schaffen, - können die optiv verschiedenen Q Interoperabilität zu	ang in Digital Health then und Framework unktionen wie Datent implementieren. D nd Erfassung von dungen und bietet e d Gestaltung der Soft vertiefte Verständnis o ngsspezifikationen nniken wie Use Cases e: n erwerben detaillie Fachthemen. sundheitsanwendunge erführende Program zu erstellen, die	as, agile Entwititätssicherung, Interementierung von Entwicken interementierung von Anforderungen interementierung von Anforderung von Anforderung von V	icklungsmethoden, eroperabilität und interoperabilität und interoperabilität in on Daten zwischen Umsetzung der Verwendung von Anwendungen zu zeroberflächen und it Kenntnisse zur en an digitale en Überblick über ser Anwendungen. nisse, das Erstellen erwendung von er die im Modul in dumzusetzen, die techniken um zen des digitalen uren zu entwerfen, werden können, il die Komponenten die wartbare Lösung den, um Daten aus egrieren und die zustellen,
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
	I	_		1
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um:		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit [in SWS]	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 35 von 102

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-DEC.
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 36 von 102

HPI-CS-DES: Application Development Specialization	opment and Softwa	are Engineering -	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Softwareentwicklu Entwicklungsmeth Interoperabilität u Interoperabilität i von Daten zwische Außerdem verti Softwareentwicklu spezialisierten Pr Anwendungen zu Benutzeroberfläch vertieft Kenntniss digitale Gesundlu spezialisierten Ü Softwarearchitektu Verständnis der Anforderungsspez Modellierungstech Qualifikationsziele Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden: - üben digitale, umzusetzen, - erlangen weiterf um Softwarelösun Gesundheitswesen - erweitern ihre Fä die in der digitaler üben, spezialisie Komponenten ein wartbare Lösung z - können die optir Daten aus verschi die Interoperabilit - entwickeln ver	noden, Versionskontr nd Datenintegration. In digitalen Gesundhe en verschiedenen Sys- eft das Modul ung in Digital Health- rogrammiersprachen u entwickeln und ien und Schnittstelle e zur Identifikation un neitsanwendungen un iberblick über die ur dieser Anwendu Benutzerbedürfnisse rifikationen und nniken wie Use Cases e: In erwerben detaillie Fachthemen. komplexe Gesundhe führende, vertiefte Pr ngen zu erstellen, die ins entsprechen, higkeiten, komplexeren Gesundheitsbranche rte Architekturmuster er Anwendung zu on zu schaffen, malen Techniken bew edenen Quellen im G ät zwischen verschied ertiefte, spezialisierte	Software-Leber olle, Testen und One Es vertieft die Impetsanwendungen, water und Geräten die praktische in Dies umfasst die und Frameworks, Funktionen wie en zu implementiend Erfassung von ind bietet einen Konzeption und ingen. Dies umfare, das Erstellen die Verwoder User Stories. Ertes Wissen über itsanwendungen zu ogrammierkenntnissie den Anforderun er Softwarearchitekt er effektiv eingesetzt er auszuwählen, zu arganisieren, um ein erten und anwenderesundheitsbereich leinen Systemen siel	nszyklus, agile Qualitätssicherung, plementierung von im den Austausch zu ermöglichen. Umsetzung der Verwendung von um komplexere Datenbankzugriff, eren. Das Modul Anforderungen an weiterführenden, Gestaltung der sst das vertiefte von komplexen vendung von die im Modul in entwickeln und se und -techniken gen des digitalen uren zu entwerfen, werden können, nalysieren und die im skalierbare und in, um komplexere zu integrieren und inerzustellen,
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Datenbanken und Schnittstellen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	_	_	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 37 von 102

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-DEC.
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 38 von 102

HPI-CS-DIC: Data Integration -	Core			Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder			(LP): 6	
Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	heterogenen Date und Daten zugrun- bereinigt werden. dieser Daten. Die Datenauswahl, zu Rohdaten (data p Transformation u entsprechenden g strukturellen und s datenbasierte Syst Qualifikationsziel- Die Studierender gegenständlichen - erlernen Konzep Preparation, des D - können die De beurteilen, - können zu einer und -strategien au - erweitern ihre fa - sind in der La Informationsquell - lernen entsprech - können Strategi bewerten, - erkennen kompl entsprechende Lös - erwerben fachsp	e: n erwerben detaillie Fachthemen. Die Stud te und Methoden beis data Profiling und Dat atenqualität verschie vorgegebenen Problet swählen und anwende chliche Urteilskompe age, zur Lösung vo en zu erschließen und ende Analysemethode en zur Datenintegrat exe Probleme der Da sungsstrategien zu ent rachliche Kenntnisse,	niedlichen Datenmesen oft gesammelt, sen oft gesammelt, sefasst sich mit der nintegration umfass data preparation), nigung (data cleanser Fokus dieses Mosten und Methoder Bung mannigfaltige sertes Wissen über dierenden: spielsweise in den Ea Cleansing, denster Datenquell mstellung geeignete en, tenz, en Problemen selb einzusetzen, en kennen, ion für verschieder tenerschließung und seinzusetzen genereschließung genereschließung genereschließung genereschließung genereschließung	odellen, Schemata vorverarbeitet und Nutzbarmachung sen Konzepte zur zur Analyse der nsing), sowie zur oduls liegt in den zur technischen, er Datenquellen für die im Modul Bereichen der Data den und -modelle E Lösungskonzepte eständig geeignete ne Anforderungen
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	- erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
(III Zerostateri (II)).				
	Kontakt-	(Anzahl, Form, Umfang) tungsbegleite		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
			,	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 39 von 102

HPI-CS-DID: Data Integration -	Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	I		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Einem datengetriebenen System liegen oft Daten aus verschiedenheterogenen Datenquellen mit unterschiedlichen Datenmodellen, Schema und Daten zugrunde. Solche Daten müssen oft gesammelt, vorverarbeitet unbereinigt werden. Datenintegration befasst sich mit der Nutzbarmachundieser Daten. Die Methoden der Datenintegration umfassen Konzepte z Datenauswahl, zur Vorverarbeitung (data preparation), zur Analyse de Rohdaten (data profiling), zur Bereinigung (data cleansing), sowie z Transformation und Aggregation. Der Fokus dieses Moduls liegt in dentsprechenden weiterführenden Konzepten und Methoden zur technische strukturellen und semantischen Erschließung mannigfaltiger Datenquellen frachtensaierte Systeme. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Mod gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlernen weiterführende Konzepte und Methoden beispielsweise in de Bereichen der Data Preparation, des Data Profiling und Data Cleansing, - üben, die Datenqualität verschiedenster Datenquellen und -modelle beurteilen, - können zu einer vorgegebenen weiterführenden Problemstellung geeignet Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - sind in der Lage, zur Lösung von weiterführenden Problemen selbständ geeignete Informationsquellen zu bewerten und einzusetzen, - üben entsprechende Analysemethoden, - können weiterführende Strategien zur Datenintegration für verschiede Anforderungen bewerten, - erkennen komplexe Probleme der Datenerschließung und sind in der Lagentsprechende vertiefende Lösungsstrategien zu entwickeln, - erwerben weiterführende fachsprachliche Kenntnisse, - erweitern ihre Lernfähigkeiten.		odellen, Schemata vorverarbeitet und Nutzbarmachung sen Konzepte zur zur Analyse der nsing), sowie zur oduls liegt in den n zur technischen, er Datenquellen für die im Modul pielsweise in den ta Cleansing, und -modelle zu stellung geeignete n, demen selbständig n, für verschiedene d sind in der Lage	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit(en):		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-DIC. Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 40 von 102

HPI-CS-DIS: Data Integration -		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	heterogenen Date und Daten zugrund bereinigt werden. dieser Daten. Die Datenauswahl, zu Rohdaten (data p Transformation u entsprechenden w zur technischen, s	iebenen System lie nquellen mit untersch de. Solche Daten müs Datenintegration be e Methoden der Date ur Vorverarbeitung (profiling), zur Berei nd Aggregation. Der reiterführenden, spez- trukturellen und sema datenbasierte Systeme e:	niedlichen Datenmesen oft gesammelt, fasst sich mit der nintegration umfas data preparation), nigung (data clean Fokus dieses Molalisierten Konzept ntischen Erschließe	odellen, Schemata vorverarbeitet und Nutzbarmachung sen Konzepte zur zur Analyse der nsing), sowie zur oduls liegt in den en und Methoden
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Die Studierender gegenständlichen - erlernen wei beispielsweise in o Data Cleansing, - üben, die Dater modelle zu beurte - können zu Problemstellung ganwenden,	n erwerben detaillie Fachthemen. Die Stud terführende, spezial den Bereichen der Da nqualität verschieden	dierenden: isierte Konzepte ta Preparation, des ster, komplexer D weiterführender zepte und -strategi	und Methoden Data Profiling und atenquellen und - n, spezialisierten
	 - sind in der Lage, zur Lösung von weiterführenden Problemen se geeignete Informationsquellen zu bewerten und einzusetzen, - üben entsprechende vertiefende Analysemethoden, - können weiterführende, spezialisierte Strategien zur Datenintegt verschiedene Anforderungen bewerten, - erkennen komplexe Probleme der Datenerschließung und sind in entsprechende vertiefende Lösungsstrategien zu entwickeln, - erwerben weiterführende fachsprachliche Kenntnisse, 			n, atenintegration für d sind in der Lage
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	 - erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten 			räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss	fang) Für die	Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en)
	(in SWS)	des Moduls	Zulassung zur Modulprüfung	(Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-DIC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 41 von 102

HPI-CS-DM: Data Management and Data Science			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Management hete Digital Health, die Data Science und Digital Health, a Statistik, Maschin gesundheits-releved Diese können ge Vorhersagen zu Gewährleistung de Integrität und Zu sichergestellt sein Organisation, St. Gesundheitsdaten Data Managemen Gesundheitsdaten Qualifikationsziel Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden: - erlangen fachsp Datengenerierung - verstehen die Gesundheitsdaten verstehen die Gesundheitsdaten können geeignet und Forschungsfrakausale Fragen zu - erwerben Erfahr geeigneten Werkz - können mit geeigneten Werkz - können mit geeigneten und gewährleisten - erlernen sie stati Muster und Trend - beherrschen de evidenzbasierte Etenbelicke	e: n erwerben detaillie Fachthemen. bezifische methodisch und Datenanalyse im de Herausforderunge, z.B. aus klinischen F e Methoden anwender agen empirisch zu unt analysieren, ung im Umgang mit l deugen, rgebnisse von Dater gneten Methoden Dater organisieren, sowie stische Methoden und s in den Daten zu ider ie Grundlagen der ntscheidungen zu treft in aktuelle Lösungsan	en sind hochrelevelegender Kenntnisse tsprechend essentie Wissenschaft im dizin, ermöglicht die us umfangreichen Forschungsfragen lungsempfehlungen erierten Antworten ten und der verwen Digital Health un nerung und Zugat ein Verständnis für nalyse und Bewert ertes Wissen über des Datenm forschungsprozessen um vorgegebene ersuchen, Vorhersa Big Data (Gesundh nanalysen kritisch enbanken entwerfer Datenqualität den Machine-Learning hitifizieren und Vorhelm, nsätze aus Industrie	ante Themen für in den Bereichen II. Data Science in Schnittpunkt von e Generierung von Gesundheitsdaten. zu beantworten, zu geben. Zur muss die Qualität, endeten Methoden nfasst Aspekte der angskontrolle für r Data Science und ung von digitalen et die im Modul Kenntnisse in der ealth, anagements von n, Problemstellungen gen zu treffen und eitsdaten) und den hinterfragen und m., Daten sammeln, und Datenschutz g-Algorithmen, um ersagen zu treffen nung und lernen, e- und Forschungs-
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Projekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 42 von 102

Häufigkeit des Angebots:	SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 43 von 102

HPI-CS-DS: Data Systems			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wah	lpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Datenaufkommen, bisherigen Daten udaraus ergebender Methoden zu den Modul vermittelt Verarbeitung von skalierbare, Daten Systemarchitektur (Variety), Daten Verarbeitungszeitbehandelt. Im Systematisierung Systemeigenschaftransaktionales Implementierungs Technik. Qualifikationsziele Die Studierender gegenständlichen erkennen die Het velocity) und Databeherrschen gie Engineering Systemeigenschaftransaktionsziele Die Studierender gegenständlichen erkennen die Het velocity) und Databeherrschen gie Engineering Systemtwicklungsprozkönnen zu einer und -strategien aus erwerben Erfahr und skalierbaren Senden Meth Datenverarbeitung erlangen fach Kenntnisse, sind in der La Informationsquellen haben Einblie	en (Velocity) und Fokus der Betrach der Systeme und ih ten, wie Architek Verhalten, Sk konzepte sowie der e: a erwerben detaillie Fachthemen. Die Studie Fachthemen. Die Studie Fachthemen und deren esse einbringen, vorgegebenen Problet swählen und anwende ung im Umgang mit Systemarchitekturen, oden und Verfahr bewerten und anwers spezifische theoretis ege zur Lösung von en zu erschließen und cke in aktuelle I	stika und Verarb vachsenden Datenm Analyse erfordern no sformation und Be Methoden zur ver ert die Herausforder me stellen. So were von Daten aus het rfassungsfrequenz umfangreichen atung stehen dab arer Einsatzzwecke ettur, verwendete alierbarkeit un ren Einordnung in ertes Wissen über dierenden Big Data Problemen systeme, teristika von Big Aufbau und k mstellung geeignete en, softwaresystemen en der paralleler nden, soche, methodische leinzusetzen, Lösungsansätze in	eitung sich von lengen und die sich eue Techniken und earbeitung. Dieses rteilten, parallelen rungen, die sich an den beispielsweise terogenen Quellen und schnellen Daten (Volume) bei, neben einer charakteristische Datenstrukturen, de Verteilung, en den Stand der die im Modul en (volume, variety, Data und Data lönnen diese in e Lösungskonzepte und -werkzeugen en und verteilten et und praktische eständig geeignete Industrie- und
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Forschungsprojekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
	İ	D "C 1 1 1 1 1		T 1
	T7 1 .	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen) Kontakt- zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 44 von 102

	Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
I	Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 45 von 102

HPI-CS-DSC: Dependable System		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	Inhalte: Das Modul vermittelt wissenschaftliche Konzepte, Methoden und Techniken für die Entwicklung und den Betrieb verlässlicher Systeme (Dependable Systems).			
	Das Modul umfasst wissenschaftliche Konzepte und Methoden für ein oder mehrere Aspekte der Verlässlichkeit, wie z.B. Verfügbarkeit (Availability), Zuverlässigkeit (Reliability), Sicherheit (Safety), Informationssicherheit (Security) und Integrität (Integrity). Das Modul beschäftigt sich beispielsweise mit Konzepten, Methoden und Techniken für Safety-Critical Systems, Secure Systems oder Reliable Networks.			
Inhalte und Qualifikationsziele des	gegenständlichen Die Studierenden:	n erwerben detaillie Fachthemen.		
Moduls:	- erweitern ihre fa - entwickeln Diskt - erwerben Erfahr	zifische theoretische schliche Urteilskompel ussionsvermögen und ung im Umgang mit	tenz; -techniken; Verlässlichkeit bei	Entwicklung und
	eingesetzten Werk - sind in der La Informationsquell - können für Lä	Betrieb von Systemen und dabei für Aspekte der Verlässlichkeit der ingesetzten Werkzeuge; sind in der Lage, zur Lösung von Problemen selbständig geeignete informationsquellen zu erschließen und einzusetzen; können für Lösungskonzepte und -strategien die Anwendbarkeit für gegebene Probleme beurteilen;		
	und -strategien au: - können selbst er kritische Einwänd - können von ande	vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte swählen und anwenden; rarbeitete Lösungen für Probleme präsentieren und gegen e verteidigen; ren erarbeitete Lösungen für Probleme kritisch hinterfragen che Eignung hin prüfen.		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		Prüfungsnebenleistu	ngen	Lehrveranstal-
	Kontakt-	(Anzahl, Form, Umf		tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen) zeit		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
E (voriesung oder seminar)			(mma. 50/0)	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 46 von 102

HPI-CS-DSD: Dependable System	ms - Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	und Techniken un der Entwicklung u Das Modul umfas und Techniken un grundlegende A (Availability), Informationssiche beschäftigt sich Konzepten, M Forschungsfragest Network Systems Qualifikationsziel- Die Studierenden	rheit (Security) und beispielsweise mit Methoden und ellungen für Safety- und High-Availability e: erwerben weiterfüh	sfragestellungen und ner Systeme (Deper issenschaftliche Kosfragestellungen für slichkeit wie z.). Reliability), Sich I Integrität (Integrität (Integrität), Techniken Critical Distributed y Systems.	d -ergebnisse bzgl. ndable Systems). nzepte, Methoden r ein oder mehrere B. Verfügbarkeit erheit (Safety), rity). Das Modul wissenschaftlichen und aktuellen l Systems, Secure
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	gegenständlichen Fachthemen			Verlässlichkeit bei für Aspekte der olemen selbständig n; anwendbarkeit für astellung geeignete hrende Probleme ührende Probleme
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
`	1			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 47 von 102

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-DSC.
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 48 von 102

HPI-CS-DSS: Dependable System	ns - Specialization		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	Inhalte: Das Modul vermittelt weiterführende und vertiefende wissenschaftliche Konzepte, Methoden und Techniken und aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse bzgl. der Entwicklung und Betrieb verlässlicher Systeme (Dependable Systems).				
Inhalte und Qualifikationsziele des	Das Modul umfasst weiterführende und vertiefende wissenschaftliche Konzepte, Methoden und Techniken und aktuelle Forschungsfragestellungen für ein oder mehrere grundlegende Aspekte der Verlässlichkeit wie z.B. Verfügbarkeit (Availability), Zuverlässigkeit (Reliability), Sicherheit (Safety), Informationssicherheit (Security) und Integrität (Integrity). Das Modul beschäftigt sich beispielsweise mit weiterführenden und vertiefenden wissenschaftlichen Konzepten, Methoden und Techniken und aktuellen Forschungsfragestellungen für Safety-Critical Distributed Systems, Secure Network Systems und High-Availability Systems. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben weiterführendes und vertiefendes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen.				
Moduls:	Die Studierenden: - erlangen weiterführende und vertiefende fachspezifische theoretische methodische Kenntnisse; - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; - üben Diskussionsvermögen und -techniken; - erwerben weiterführende und vertiefende Erfahrung im Umgang Verlässlichkeit bei Entwicklung und Betrieb von Systemen und dabe Aspekte der Verlässlichkeit der eingesetzten Werkzeuge; - sind in der Lage, zur Lösung von weiterführenden und vertiefe Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu bewerten einzusetzen; - können für komplexe Lösungskonzepte und -strategien die Anwendbfür gegebene weiterführende und vertiefende Probleme beurteilen; - können zu einer vorgegebenen weiterführenden, spezialist Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien bewerter anwenden;				
	Probleme präsenti - können von ande Probleme kritisch		che Einwände verte igen für weiterführe	idigen; ende, spezialisierte	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Probleme kritisch hinterfragen und auf ihre fachliche Eignung hin prüfen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		Prüfungsnebenleistu	ingen	Lehrveranstal-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	(Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls		tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-	

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 49 von 102

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-DSC.
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 50 von 102

HPI-CS-IGC: HCI and Graphics	- Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	der Computergrafi werden Konzepte Softwarevisualisie die Interaktion unterschiedlicher I Qualifikationsziele Die Studierenden gegenständlichen I Die Studierenden: - erlangen fachspe - erweitern ihre fac - entwickeln Diskt - erwerben Erfahr Betrieb von Systen Werkzeugen; - sind in der L Informationsquelle - können für L gegebene Problem - können zu einer und -strategien aus - können selbst er kritische Einwänd - können von ande	n erwerben detaillie Fachthemen. Ezifische theoretische chliche Urteilskompe ussionsvermögen und ung im Umgang mit men und dabei für Aspage zur Lösung voen zu erschließen und besungskonzepte und de beurteilen; vorgegebenen Problemswählen und anwenderarbeitete Lösungen f	der Human Computernplexer Sachverhatsierung, sowie neua it Computern ur behandelt. ertes Wissen über und methodische Katenz; -techniken; Verlässlichkeit bei pekte der Verlässlich einzusetzen; -strategien die Amstellung geeigneten; ür Probleme präse	atter Interaction. So alte, beispielsweise rtige Konzepte für herr Verwendung die im Modul enntnisse; Entwicklung und ehkeit eingesetzten ständig geeignete anwendbarkeit für e Lösungskonzepte ntieren und gegen
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
(III Zeitstulidell (II)).				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umb Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
S (. stressing out Deminiar)			(1111141 2070)	L
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 51 von 102

HPI-CS-IGD: HCI and Graphics	- Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	und Techniken dei Interaction. So we beispielsweise Sineuartige Konzep Verwendung unter Qualifikationszield Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden: - erlangen weiter Kenntnisse; - erweitern ihre fa- üben Diskussion vertiefen ihre Erund Betrieb von eingesetzten Werksind in der L. Informationsquell- können für Lögegebene komplesten können zu ein Lösungskonzepte können selbst era gegen kritische Ei- können von ander	erwerben weiterfüh Fachthemen. rführende fachspezif chliche Urteilskompe svermögen und -techtrahrung im Umgang Systemen und dab	Systeme sowie der sualisierung kompleg und Geovisua von Menschen mit en und Geräte vertie urendes Wissen üb ische theoretische tenz; mit Verlässlichkei pei für Aspekte den Problemen selb inzusetzen; -strategien die An; mplexen Problems ten und anwenden; komplexe Probleme komplexe Probleme gen für Probleme ka	Human Computer exer Sachverhalte, alisierung, sowie to Computern unter eft. er die im Modul und methodische to bei Entwicklung er Verlässlichkeit ständig geeignete unwendbarkeit für stellung geeignete die präsentieren und
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für die Zulassung zur Modulprüfung Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form Umfang)			
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-IGC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 52 von 102

HPI-CS-IGS: HCI and Graphics	- Specialization		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 - erweitern ihre lächliche Urteliskompetenz; - üben Diskussionsvermögen und -techniken; - vertiefen und erweitern ihre Erfahrung im Umgang mit Verlässlichkeit bei Entwicklung und Betrieb von Systemen und dabei für Aspekte der Verlässlichkeit eingesetzten Werkzeugen; - sind in der Lage zur Lösung von komplexen Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu bewerten und einzusetzen; - können für weiterführende Lösungskonzepte und -strategien die Anwendbarkeit für gegebene komplexe Probleme beurteilen; - können zu einer vorgegebenen komplexen Problemstellung geeignete spezialisierte Lösungskonzepte und -strategien bewerten und anwenden; - können selbst erarbeitete Lösungen für komplexe Probleme präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen; - können von anderen erarbeitete Lösungen für komplexe Probleme kritisch 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	hinterfragen und auf ihre fachliche Eignung hin prüfen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Lehrveranstal- tungsbegleiten de Modul(teil) prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)			
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
	•		- /	•
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-IGC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 53 von 102

HPI-CS-IRP: Individual Researc	h Project		Anzahl der (LP): 6	· Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Dieses Modul behandelt eine ausgewählte, forschungsbezogene Frage aus der aktuellen Forschungsarbeit des betreuenden Fachgebiets. Die Fragestellung wird analysiert, für einen Teilbereich wird eine Lösung entworfen, diese konstruktiv umgesetzt, in die Forschungsarbeit des Fachgebiets integriert und wissenschaftlich dokumentiert. Die Lösungen werden stets auf ihre Stärken und Schwächen evaluiert. Die vergleichende Evaluierung mit anderen Lösungen, Algorithmen oder Systemen vertieft das theoretische und praktische Verständnis dieser. Studierende erlangen dadurch tiefe Einblicke in die aktuelle Forschungsarbeit des Fachgebiets und beteiligen sich an der Entwicklung neuer Lösungen. Die Arbeit im Individual Research Project wird von einer/einem Studierenden als Einzelarbeit durchgeführt. Qualifikationsziele: Studierende verbessern ihre Methodenkompetenz innerhalb des jeweiligen Fachgebiets sowie ihre Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten. Sie - üben das Lesen und Verstehen aktueller wissenschaftlicher Literatur eines Themas; - üben die praktische Umsetzung ihrer Ideen in beweisbare oder messbare Lösungen im Kontext eines Forschungsprojekts; - entwickeln ihre Fähigkeiten weiter, Erkenntnisse und Zusammenhänge in Wort und Schrift darzustellen; - vertiefen ihre Fähigkeiten zu argumentieren und abzuwägen; - gewinnen vertiefte Einblicke in den aktuellen Stand der Forschung. Diese Kompetenzen entwickeln die Studierenden an forschungsrelevanten Inhalten. Mit der Durchführung des Projektes erweitern und/oder vertiefen die Studierenden bereits erworbene fachliche Kompetenzen. Damit verfügen Studierende über anwendungsbereites Erfahrungswissen für die Durchführung auch umfangreicherer Projekte im Forschungskontext. Zur Vorbereitung des Projekts verfassen Studierende ein Exposé (maximal 1 Seite), welches den Inhalt, die Ziele und Aufgaben, sowie den Zeitplan des Projekts enthält.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		folgenden Formen: d. 8 Seiten) zusamm l. 12 Seiten)	nen mit Ergebnisp	räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Seminar (Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an mindestens zwei Lehrveranstaltungen des anbietenden Fachgebiets.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 54 von 102

HPI-CS-ISC: Intelligent Systems	- Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	Inhalte: Das Modul vermittelt die grundlegenden wissenschaftlichen Konzepte, Methoden und Techniken für die Entwicklung von intelligenten verteilten Systemen (Intelligent Distributed Systems) und Programmiersprachen (AI programming languages).				
	Das Modul umfasst Konzepte und Methoden für ein oder mehrere grundlegende Aspekte der Künstlichen Intelligenz wie z.B. Verteiltheit (Distributed), Genauigkeit (Accuracy) und Fehlertoleranz (Fault Tolerance). Das Modul beschäftigt sich daher sowohl mit Aspekten wie verteilten Systemen für das Maschinelle Lernen, probabilistischen Methoden wie auch hardware-spezifischen KI-Algorithmen. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse; - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; - entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken; - erwerben Erfahrung im Umgang mit Methoden des Maschinellen Lernens und der automatischen Entscheidungsfindung und Optimierung sowie verteilten Algorithmen der Künstlichen Intelligenz sowie der hardwarenahen Programmierung; - sind in der Lage, zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen;				
	 können für Lösungskonzepte und -strategien die Anwendbarkeit für gegebene Probleme beurteilen; können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; können selbst erarbeitete Lösungen für Probleme präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen; können von anderen erarbeitete Lösungen für Probleme kritisch hinterfragen 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	und auf ihre fachliche Eignung hin prüfen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		D "C 1 1 1 1		T 1	
	TZ 4.14	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbegleiten-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-	
Häufigkeit des Angebots:		Wise and Sasa			
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	WiSe und SoSe keine			
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 55 von 102

HPI-CS-ISD: Intelligent Systems	- Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Das Modul vermittelt die weiterführenden wissenschaftlichen Konzepte, Methoden und Techniken für die Entwicklung von intelligenten verteilten Systemen (Intelligent Distributed Systems) und Programmiersprachen (AI programming languages).				
	weiterführende As (Energy Efficienc beschäftigt sich a oder hardware-spe Qualifikationsziel		n Intelligenz wie z.F arkeit (Programmal ie Probabilistischer nmen.	3. Energieeffizienz pility). Das Modul r Programmierung	
	Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden:		rendes Wissen üb	er die im Modul	
	Kenntnisse;	rführende fachspezifi chliche Urteilskompe		und methodische	
	 - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; - üben Diskussionsvermögen und -techniken; - vertiefen Erfahrung im Umgang mit Methoden des Maschinellen Lernens und der automatischen Entscheidungsfindung und Optimierung sowie verteilten Algorithmen der Künstlichen Intelligenz sowie der hardwarenahen 				
	Programmierung; - sind in der Lage, zur Lösung von komplexen Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu bewerten und einzusetzen; - können für Lösungskonzepte und -strategien die Anwendbarkeit für gegebene komplexe Probleme beurteilen;				
	 können zu einer vorgegebenen komplexen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien bewerten und anwenden; können selbst erarbeitete Lösungen für komplexe Probleme präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen; können von anderen erarbeitete Lösungen für Probleme kritisch hinterfragen und auf ihre fachliche Eignung hin prüfen. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der	folgenden Formen: I. 8 Seiten) zusamm Ainuten		räsentation (20-45	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-	
TT" C" 1 '4 1 A 1 4		WG 100			
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-ISC.			
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 56 von 102

HPI-CS-ISS: Intelligent Systems	- Specialization		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	Inhalte: Das Modul vermittelt die weiterführenden und vertiefenden wissenschaftlichen Konzepte, Methoden und Techniken für die Entwicklung von intelligenten verteilten Systemen (Intelligent Distributed Systems) und Programmiersprachen (AI programming languages).				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	weiterführende un Energieeffizienz (Programmability)		e der Künstlichen In ency) und I	ntelligenz wie z.B. Progammierbarkeit nit Aspekten wie	
	Die Studierenden	erwerben weiterführer ändlichen Fachtheme		es Wissen über die	
	- erlangen weiterf methodische Kenr	ührende und vertiefe ntnisse;	•	e theoretische und	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	 erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; üben Diskussionsvermögen und -techniken; vertiefen und erweitern Erfahrung im Umgang mit Methoden des Maschinellen Lernens und der automatischen Entscheidungsfindung und Optimierung sowie verteilten Algorithmen der Künstlichen Intelligenz sowie der hardwarenahen Programmierung; sind in der Lage, zur Lösung von komplexen, spezialisierten Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu bewerten und einzusetzen; können für Lösungskonzepte und -strategien die Anwendbarkeit für gegebene komplexe und spezialisierte Probleme beurteilen; können zu einer vorgegebenen komplexen Problemstellung geeignete spezialisierte Lösungskonzepte und -strategien bewerten und anwenden; können selbst erarbeitete Lösungen für komplexe Probleme präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen; können von anderen erarbeitete Lösungen für komplexe Probleme kritisch hinterfragen und auf ihre fachliche Eignung hin prüfen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten 				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Mündliche Prüfun 120	<u>O</u>			
\ \ //				ı	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Prüfungsnebenleistungen tungsbeg de Modu prüfung (Anzahl, Modulprüfung Umfang)				
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-ISC.			
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 57 von 102

HPI-CS-LAB: Computer Science	Lab		Anzahl der (LP): 12	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Gruppe eine ausg Studiengangs. Die eine Lösung entw dokumentiert. Die evaluiert. Die verg oder Systemen vor Studierenden er Forschungsarbeit in Entwicklung neue Moduls bestimmt wissenschaftliche arbeitsteilig in Prohöchstens sechs M Fakultät schlagen inhaltlich aus und Qualifikationsziele In diesem Modul Forschungspraxis Die Studierenden – erlangen facht Kenntnisse; - können zu einer vund -strategien aus – lernen die eigens Primär- und Sekur – sind in der Einzelthemen zu e – sammeln Erfa Problemstellungen – üben Kriterien Praxis umzusetzen – erlangen durch Projektmanagemen	sollen Kenntnisse a umgesetzt werden. spezifische theoretis vorgegebenen Problet swählen und anwende tändige Nachbearbeit ndärliteratur; Lage sich selbstämerschließen und zu beschrung in der Fordi, und Prinzipien des vor, die Arbeit in Teants; ränität in der kollaborungen; die systematisc	pezogene Frage aus analysiert, für einen ktiv umgesetzt und tets auf ihre Stärke g mit anderen Lösung praktische Verstä iefe Einblicke ichgebieten und bet echend sind Verangtenden. Die Lader Regel jeweils muschullehrende der Erangtenden bei der Durch uns fortgeschrittenen schaftling geeignete en; tung eines Themas auf dig wissenschaftlichen ams Kompetenzen ativen und arbeitste	deinem Track des in Teilbereich wird de wissenschaftlich in und Schwächen ingen, Algorithmen indnis dieser. Die in die aktuelle eiligen sich an der instaltungen dieses odul vertieft die ib-Tätigkeit findet indestens drei und Digital Engineering or, gestalten diese inführung. In Modulen in die und praktische er Lösungskonzepte auf Grundlage von iche Literatur zu Abstraktion von Schreibens in die im Bereich des illigen Bearbeitung
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, (min	d. 12 Seiten) zusaissen (Vortrag, 30-45		Präsentation von
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	240			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projekttätigkeit (Projekt)	8	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 58 von 102

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende erfolgreiche
	Teilnahme an den Modulen, die als Voraussetzung für die
	jeweilige Projekttätigkeit formuliert sind.
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 59 von 102

HPI-CS-LSA: Large-Scale System	ms Architectures		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	größeren Probler Beispiele sind V modernes Beispiel Lernens. Solche die unter mehrer Betriebskosten, E Dieses Modul technologischen Entwicklung beh großen Infrastruk der Systemarchitt relevant für ty Rechenzentrums, eines Cloud-Syste Projektierung, En für beide Perspek ebenfalls ein. Qualifikationsziel Studierende erwe Fertigkeiten in de Die Studierenden - erlangen fortge Kenntnisse; - erweitern ihre fa - entwickeln D Kenntnisse; - erwerben grund Betrieb von Syste und Werkzeugen; - sind in der Lag geeignete Informa - können für Le gegebene grundle - können zu einer Lösungskonzepte - können selbst präsentieren und g	sche Entwicklung der nen, die immer größen, die immer größen. Suchmaschinen el ist das Trainierer Anwendungen erforden Aspekten effizier nergie, Administration betrachtet solche Perspektive; sekund andelt, die für entsturen relevant sind. Tektur eines einzelner pische ML-Anwend bis zu Fragen des Bet ems. Dabei werden atwurf, Investitionsen tiven. Aspekte wie Roter er detailliertes Wn im Modul gegenstär schrittene, fachspeziffschliche Urteilskompe iskussionsvermögen degende Erfahrung immen und dabei eingeste, zur Lösung von getionsquellen zu erschösungskonzepte und gende Probleme beurt vorgegebenen fortges und -strategien auswät erarbeitete Lösungsderen erarbeiteten erarbei	Bere Systeme erforoder Video-Stream großer Modelle ern eine entsprechent sein muss (z.B. nsaufwand, Entwick Infrastrukturen prär werden Aspek prechende große Aspek prechende gen gibt der etwo die und anwender gen für fortgeschnde verteidigen;	ordern. Klassische ming-Farmen; ein des maschinellen ende Infrastruktur, Investition- und klungsaufwand). rimär aus einer te der Software-Anwendungen auf bekte beginnen bei varum sind GPUs er Struktur eines at and operations") Lebenszyklus von Betrieb behandelt, gieeffizienz gehen der Kenntnisse; auf Basis dieser Entwicklung und derausforderungen, lemen selbständig zen; unwendbarkeit für estellung geeignete ei; urittene Probleme
Modul(teil)prüfungen (Anzahl,	Eine Prüfung der	en und auf Ihre fachli folgenden Formen: Jinuten	che Eignung hin pr	üfen.
Form, Umfang):	Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		Prüfungsnebenleistu	ıngen	Lehrveranstal-
reranstaltungen (Lehrformen) Kontakt- zeit (in SWS)		(Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 60 von 102

Projektseminar/Seminar/Vorlesun 4		-	Übungsaufgaben	-
g (Vorlesung oder Seminar)			(mind. 50%)	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am N	Modul:	keine		
Anhietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 61 von 102

HPI-CS-ML: Machine Learning				Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder			(LP): 6	
Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wah	nlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Das Modul vermittelt Grundlagen des maschinellen Lernens und der Künstlichen Intelligenz. Inhalte sind maschinelle Lernverfahren sowie praxisrelevante Anwendungsfälle in Digital Health, wie Klassifizierung, verteiltes Lernen, prädiktive Modellierung und transparente Verfahren. Methoden zur Validierung maschineller Lernverfahren werden behandelt. Die für das maschinelle Lernen benötigte Vorverarbeitung von Daten wie Datenbereinigung, Feature-Extraktion und -Auswahl werden beleuchtet. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, innovative Problemlösungen mit Hilfe von maschinellem Lernen zu finden und umzusetzen. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlernen Konzepte und Methoden, - beherrschen die Grundlagen des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz im Kontext der digitalen Gesundheit, - erlernen relevante Machine-Learning-Algorithmen und -Techniken, die in der digitalen Gesundheit angewendet werden können, um medizinische Diagnosen, Prognosen und Entscheidungsunterstützungssysteme zu entwickeln, - sind in der Lage, Daten für das maschinelle Lernen im Gesundheitswesen zu sammeln, zu bereinigen und vorzubereiten, um qualitativ hochwertige Modelle zu erstellen, - können Modelle für das maschinelle Lernen im Gesundheitswesen entwickeln, trainieren und evaluieren.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der : Klausur, 90-120 M Mündliche Prüfun			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		1 -		
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-
,			,	
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 62 von 102

HPI-CS-MLC: Machine Learnin	g - Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Forschungsbezug probabilistischen V Kernalgorithmen, die von Regressi Learning reichen Modellierung un Programmiersprac modernes Maschin verteilte Methoden Das Modul vermin Paradigmen des m der Methoden v projekte maschine Qualifikationsziele Die Studierender gegenständlichen - verstehen die Ne Algebra, Stochast Konzepten wie F Programmiersprac - kennen Me Optimierungsverfi - können diese Me einschätzen und au - erwerben Erfaht Werkzeugen, - wissen, welche stehen, - haben Einblie	n erwerben detaillie Fachthemen. Die Stud otwendigkeit von ma ik, Statistik, sowie d Rechnerarchitektur, v chen,	es maschinellen Lein Netzwerken, Entschammierung) in Anvillen Ranking bis hin zogt die Brücke von Lernens zu Proge energie-effiziente eiteren fokussiert stund Komplexität des formales Verständ urch Programmie in Übungen. Ertes Wissen über dierenden thematischen Konzilie Notwendigkeit erteilten Systemen werfahren), mer Wirksamkeit und hachine Learnin ungsfokus des mas zösungsansätze in	ernens mit nicht- cheidungsbäumen, vendungsgebieten, zu Reinforcement n mathematischer grammiersprachen, er Hardware für ich das Modul auf er Daten skalieren, dnis verschiedener tische Verständnis eraufgaben und die im Modul epten wie linearer von system-naher und Theorie der algorithmen wie nd Anwendbarkeit d anpassen, g-Systemen und chinellen Lernens Industrie- und
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der	folgenden Formen: 1. 8 Seiten) zusamm		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
		Wice and Coco	,	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	WiSe und SoSe keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 63 von 102

HPI-CS-MLD: Machine Learnin	g - Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Forschungsbezug probabilistischen V Kernalgorithmen, die von Regressi Learning reichen Modellierung und Programmiersprac modernes Maschin weiterführende ve Daten skalieren. Verständnis versch das praktische V komplexe Program in Übungen. Qualifikationsziele Die Studierender gegenständlichen – analysieren un Konzepten wie Notwendigkeit v verteilten Systeme – üben Meth Optimierungsverfa – können diese Me einschätzen und au – erwerben weiter Systemen und -We – können bewerter Lernens stehen, – können aktuelle	n erwerben detaillie Fachthemen. Die Stud nd bewerten die N linearer Algebra, on system-nahen ken und Theorie der Pro oden zur Analy ahren (z.B. Gradienter ethoden hinsichtlich il uf formaler Ebene her rführende Erfahrung	es maschinellen Len Netzwerken, Entstammierung) in Anvar Ranking bis hin set die Brücke von Lernens zu Proges energie-effizient seiteren fokussiert stamt der Größe untelt ein weiterfülle des maschinellen Lethoden vorlesungstrojekte maschinelle stretes Wissen über dierenden Jotwendigkeit vom Stochastik, Statik Konzepten wie Rogrammiersprachen see von Lernamverfahren), herer Wirksamkeit und leiten, erweitern und met Verschungsfokus Industrie- und Fo	dernens mit nicht- cheidungsbäumen, wendungsgebieten, zu Reinforcement n mathematischer grammiersprachen, er Hardware für ich das Modul auf d Komplexität der nrendes, formales ernens und vertieft sbegleitend durch er Lernalgorithmen die im Modul mathematischen istik, sowie die echnerarchitektur, h, ulgorithmen wie nd Anwendbarkeit nd anpassen, Machine Learning- s des maschinellen erschungsprojekten
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der f	folgenden Formen: I. 8 Seiten) zusamm Iinuten		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-MLC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 64 von 102

HPI-CS-MLS: Machine Learning	g - Specialization		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Konzepte mit For mit nicht-proba Entscheidungsbäu Anwendungsgebie Reinforcement L mathematischer Programmierspraceffizienter Hardw fokussiert sich of Methoden, die m Modul vermittelt Paradigmen des m der Methoden vor und -projekte mas Qualifikationsziele Die Studierender gegenständlichen – analysieren umathematischen K die Notwendigkei verteilten Systeme – üben weiterfüh Optimierungsverfa – können diese Me einschätzen und an – erwerben weiterful Learning-Systeme – können bewerte des maschinellen Lekönnen aktuelle	n erwerben detaillie Fachthemen. Die Stud and bewerten die Conzepten wie lineare it von system-nahen en und Theorie der Pre rende Methoden zur ahren (z.B. Gradiente ethoden hinsichtlich il auf formaler Ebene her ührende, spezialisiert en und -Werkzeugen, n, welche weiterführe	Bereichen des mas ahren (neuronale en, und logischer Pr on, Klassifikation, I as Modul schlägt der Theorie o prachenkonzepten Maschinelles Lerne iterführende, spez omplexität der Dat formales Verständ und vertieft das prak urch komplexe Prog men in Übungen. ertes Wissen über dierenden Notwendigkeit r Algebra, Stochast Konzepten wie R ogrammiersprachen er Analyse von Ler nverfahren), hrer Wirksamkeit u eleiten, erweitern un te Erfahrung im Um enden Probleme im	schinellen Lernens en Netzwerken, rogrammierung) in Ranking bis hin zu die Brücke von des Lernens zu sowie energie- en. Des Weiteren ialisierte verteilte ten skalieren. Das dnis verschiedener tische Verständnis grammieraufgaben die im Modul von komplexen, ik, Statistik, sowie echnerarchitektur, en algorithmen wie und Anwendbarkeit danpassen, agang mit Machine in Forschungsfokus erschungsprojekten
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nen mit Ergebnispi	räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an	m Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die	vorangehende Teili	nahme an HPI-CS-
Anbietende Lehreinheit(en):		MLC. Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 65 von 102

HPI-CS-MMC: Mathematical Mo	odelling - Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	1		
	insbesondere sto Anwendung in vo gängige und zurz Weiter werden gä Algorithmen zur I Qualifikationsziel Die Studierender gegenständlichen	n erwerben detaillie Fachthemen.	tatistischer Model en in der Informat elle näher betracht igen eingeführt und elt.	tik. Dabei werden tet und analysiert. I Techniken sowie
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Die Studierenden - besitzen ein umfassendes Verständnis der Eigenschaften verschiedener mathematischer Modellierungen; - können Techniken und Algorithmen auf Grundlage der verwendeten mathematischen Modelle analysieren und bewerten; - sind in der Lage, auf theoretischer Ebene die Modelle zu analysieren und strukturelle Eigenschaften unter Verwendung der entsprechenden Analysetechniken zu extrahieren; - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; - können für die Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen erschließen und einsetzen; - wissen, welche Problemstellungen im Themenbereich der mathematischen Modellierung existieren und derzeit offen sind; - haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie und Forschung			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
<u> </u>		T		l
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Herefield des Aug 1		W:C 1 C C		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am	n Modul:	WiSe und SoSe		
Anbietende Lehreinheit(en):	1 1 v10uu1.	keine Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 66 von 102

HPI-CS-MMD: Mathematical M	odelling - Deep Di	ve	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse verschiedener mathematischer, insbesondere stochastischer und statistischer Modelle sowie deren vertiefte Anwendung in verschiedenen Bereichen in der Informatik. Dabei werden gängige und zurzeit verwendete Modelle vertiefend betrachtet und analysiert. Weiterführende Problemstellungen werden diskutiert und Techniken sowie Algorithmen zur Lösung dieser vermittelt. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden - besitzen ein umfassendes Verständnis der Eigenschaften verschiedener weiterführender mathematischer Modellierungen; - können komplexe Techniken und Algorithmen auf Grundlage der verwendeten mathematischen Modelle analysieren und bewerten; - sind in der Lage, auf theoretischer Ebene weiterführende Modelle zu analysieren und strukturelle Eigenschaften unter Verwendung der entsprechenden Analysetechniken zu extrahieren; - erlangen vertiefende fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; - können für die Lösung von weiterführenden Problemen selbständig geeignete Informationsquellen erschließen und einsetzen; - wissen, welche weiterführenden Problemstellungen im Themenbereich der mathematischen Modellierung existieren und derzeit offen sind; - haben vertiefte Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie und Forschung			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, mind. Klausur, 90-120 M	folgenden Formen: 8 Seiten zusammen n Minuten ng, 30-45 Minuten	nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		_		
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-MMC.		
Anbietende Lehreinheit(en):	-	Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 67 von 102

HPI-CS-MMS: Mathematical Modelling - Specializ		ation	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Das Modul vermittelt weiterführende, spezialisierte Kenntnisse verschiedener mathematischer, insbesondere stochastischer und statistischer Modelle sowie deren vertiefte Anwendung in verschiedenen Bereichen in der Informatik. Dabei werden gängige und zurzeit verwendete Modelle vertiefend betrachtet und analysiert. Weiterführende, spezialisierte Problemstellungen werden diskutiert und Techniken sowie Algorithmen zur Lösung dieser vermittelt. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden besitzen ein umfassendes, vertieftes Verständnis der Eigenschaften verschiedener weiterführender mathematischer Modellierungen; - können komplexe, spezialisierte Techniken und Algorithmen auf Grundlage der verwendeten mathematischen Modelle analysieren und bewerten; - sind in der Lage, auf theoretischer Ebene weiterführende Modelle zu analysieren und strukturelle Eigenschaften unter Verwendung der entsprechenden Analysetechniken zu extrahieren; - erlangen vertiefende fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; - können für die Lösung von weiterführenden, spezialisierten Problemen selbständig geeignete Informationsquellen erschließen und einsetzen; - wissen, welche weiterführenden Problemstellungen im Themenbereich der mathematischen Modellierung existieren und derzeit offen sind; - haben vertiefte, spezialisierte Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie und Forschung			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben	-
g (vonesung oder seminar)			(mind. 50%)	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an	a Modul:	WiSe und SoSe		
	n iviodui:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-MMC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 68 von 102

HPI-CS-PMC: Probabilistic Mac	chine Learning - C	ore	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	wahrscheinlichkei abzuleiten und Ar Basis für probabi Moduls liegt im B auf reale Daten ur dabei beispielswom Markov'sche Ents Qualifikationsziel Die Studierender gegenständlichen - erlernen Konzerprobabilistischen statistischen Lerne - können notwen bestehenden Date - können zu einer und -strategien au - können die erler - erweitern ihre fa - sind in der L Informationsquell	n erwerben detaillie Fachthemen. Die Stud epte und Methoden be Modellierung und des ens, dige Vorbedingunger n prüfen, vorgegebenen Problet swählen und anwende nten Verfahren softwa chliche Urteilskompe age, zur Lösung von en zu erschließen und rachliche Kenntnisse,	oden erlaubt es, da uverlässigkeit zu tr che Lernverfahren. oretischen Konzepte der Skalierbarkeit. Lernverfahren, gra nd statistische Lerna ertes Wissen über dierenden: peispielsweise in d mund Annahmen er mstellung geeignete en, aretechnisch umsetz tenz, on Problemen selb	araus Vorhersagen reffen. Dies ist die Der Fokus dieses en zur Anwendung Betrachtet werden rephische Modelle, algorithmen. The die im Modul den Bereichen der einordnen und auf e Lösungskonzepte ten,
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nen mit Ergebnispi	räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4 - Übungsaufgaben (mind. 50%)			
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	keine		
		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 69 von 102

HPI-CS-PMD: Probabilistic Mac	hine Learning - D	eep Dive	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	[
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Die Modellierung von Zusammenhängen zwischen Datenobjekten mit wahrscheinlichkeitstheoretischen Methoden erlaubt es, daraus Vorhersagen abzuleiten und Aussagen über deren Zuverlässigkeit zu treffen. Dies ist die Basis für probabilistische und statistische Lernverfahren. Der Fokus dieses Moduls liegt im Brückenschlag von weiterführenden theoretischen Konzepten zur Anwendung auf reale Daten unter Berücksichtigung der Skalierbarkeit. Betrachtet werden dabei beispielsweise Bayesianische Lernverfahren, graphische Modelle, Markov'sche Entscheidungsprozesse und weiterführende statistische Lernalgorithmen. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlernen weiterführende Konzepte und Methoden beispielsweise in den Bereichen der probabilistischen Modellierung und des statistischen Lernens, - können notwendige Vorbedingungen und Annahmen bewerten und auf bestehenden Daten prüfen, - können zu einer vorgegebenen komplexen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - können die erlernten Verfahren softwaretechnisch bewerten und umsetzen, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - sind in der Lage, zur Lösung von komplexen Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu bewerten und einzusetzen, - erwerben weiterführende fachsprachliche Kenntnisse,			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		folgenden Formen: 1. 8 Seiten) zusamm	nen mit Ergebnispi	räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	<u> </u>		
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-PMC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 70 von 102

HPI-CS-PMS: Probabilistic Mac	hine Learning - Sp	oecialization	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder	Wahlpflichtmodul	l		
Wahlpflichtmodul): Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Die Modellierung wahrscheinlichkei abzuleiten und Au Basis für probabi Moduls liegt in theoretischen Komerücksichtigung weiterführende Markov'sche Elernalgorithmen. Qualifikationsziel Die Studierender gegenständlichen erlernen wei beispielsweise in ostatistischen Lerne können notwen bestehenden, kom können zu ein Lösungskonzepte können die erlerr und umsetzen, erweitern ihre fa sind in der La geeignete Informa erwerben weitern	g von Zusammenhätstheoretischen Methussagen über deren Zlistische und statistische Brückenschlag vonzepten zur Anwider Skalierbarkeit. Be Bayesianische Lerentscheidungsprozessete: n erwerben detaillie Fachthemen. Die Studierbärhende, spezial den Bereichen der protens, dige Vorbedingungen plexen Daten prüfen, der vorgegebenen konund -strategien auswähten weiterführenden vorgege, zur Lösung vortionsquellen zu beweführende fachsprachlie	oden erlaubt es, da uverlässigkeit zu tr che Lernverfahren. on weiterführende vendung auf rea etrachtet werden da nverfahren, graph e und vertiefe ertes Wissen über dierenden: isierte Konzepte babilistischen Mod n und Annahmen implexen Problems ihlen und anwender Verfahren softwaret tenz, n komplexen Proble rten und einzusetzer	araus Vorhersagen reffen. Dies ist die Der Fokus dieses rn, spezialisierten rule Daten unter rubei beispielsweise hische Modelle, runde statistische redie im Modul und Methoden rellierung und des bewerten und auf retellung geeignete rund, rechnisch bewerten rediemen selbständig
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		folgenden Formen: 1. 8 Seiten) zusamm	nen mit Ergebnispr	räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
			, ,	•
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-PMC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 71 von 102

HPI-CS-PSC: Provable Security	- Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	deren korrekte vermittelt. Dabei vermittelt. Dabei Algorithmen (z. Verfahren, krypto hinaus werden vermathematische Grudlifikationsziele Die Studierender gegenständlichen Die Studierenden erlernen ein und kryptographischer - können die Sie Grundlage der verschwachstellen id - sind in der Lage designen – unter Primitiven; - erlangen fach Kenntnisse; - können für Informationsquelle - wissen, welche sind; - haben Einblie	n erwerben detaillie Fachthemen. nfassendes Verständr Primitiven; cherheit von komple erwendeten kryptograf	nplexen Systemen zurzeit verwendete ind symmetrische ktionen) näher be en der Kryptoana irtes Wissen über ins der Eigenschaft xen Systemen und phischen Algorithmene sichere Systeme entsprechenden iche, methodische Problemen selbs izusetzen; ibereich Kryptogrationen sichere Systeme in selbs izusetzen; ibereich Kryptogrationen selbs izusetzen selbs izusetzen selbs izusetzen selbs izusetzen selbs izusetzen s	und Protokollen kryptographische kryptographische etrachtet. Darüber lyse sowie deren die im Modul ften verschiedener die Protokollen auf nen bewerten und und Protokolle zu kryptographischen und praktische tändig geeignete sphie derzeit offen Industrie- und
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit(en):	1 Modul:	WiSe und SoSe keine Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 72 von 102

HPI-CS-PSD: Provable Security	- Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	1		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Dieses Modul vermittelt vertiefende Kenntnisse der Kryptographie. Dabei wird besonders auf das das Design und die Analyse von beweisbar sicheren Protokollen für die echtweltliche Anwendung eingegangen. Es vermittelt ein erweitertes Verständnis für die fundamentalen Resultate des Bereichs, beispielsweise über homomorphe Verschlüsselung, Zero-Knowledge-Beweise, Elliptische Kurvenkryptographie und Post-Quantum-Kryptographie. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden können eigenständig aus erlernten Primitiven komplexe kryptographische Protokolle entwickeln; - können gegebene und selbstentwickelte kryptographische Primitiven und Protokolle analysieren und ihre Korrektheit beweisen; - sind mit bekannten Angriffsmethoden und Schwachstellen vertraut und können gegebene Protokolle auf sie untersuchen; - sind mit aktuellen Forschungstrends und Entwicklungen in der Kryptographie vertraut und entwickeln ein Bewusstsein für die Herausforderungen und Möglichkeiten in diesem Bereich:			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Herausforderungen und Möglichkeiten in diesem Bereich; - sind in der Lage, komplexere theoretische Konzepte und Resultate verständlich an Entscheider:innen zu kommunizieren. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, mind. 8 Seiten zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	6)		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Kontakt- zeit (in SWS) (Anzahl, Form, Umfang) tungsbed de Mod prüfung (Anzahl Anzahl Kontakt- Zulassung zur (Anzahl) tungsbed de Mod prüfung (Anzahl)		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Höufigkait das Angahata		WiSe und SoSe		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-PSC.		
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 73 von 102

HPI-CS-PSS: Provable Security -	- Specialization		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	I		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Dieses Modul vermittelt vertiefende, spezialisierte Kenntnisse der Kryptographie. Dabei wird besonders auf das Design und die Analyse von beweisbar sicheren, weiterführenden Protokollen für die echtweltliche Anwendung eingegangen. Es vermittelt ein erweitertes Verständnis für die fundamentalen Resultate des Bereichs, beispielsweise über homomorphe Verschlüsselung, Zero-Knowledge-Beweise, Elliptische Kurvenkryptographie und Post-Quantum-Kryptographie. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden können eigenständig aus erlernten Primitiven komplexe, weiterführende kryptographische Protokolle entwickeln; - können gegebene und selbstentwickelte spezialisierte kryptographische Primitiven und Protokolle analysieren und ihre Korrektheit beweisen; - sind mit bekannten Angriffsmethoden und Schwachstellen vertraut und können gegebene spezialisierte Protokolle auf sie untersuchen; - sind mit aktuellen weiterführenden Forschungstrends und Entwicklungen in der Kryptographie vertraut und entwickeln ein Bewusstsein für die Herausforderungen und Möglichkeiten in diesem Bereich; - sind in der Lage, komplexere theoretische Konzepte und Resultate verständlich an Entscheider:innen zu kommunizieren.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der	folgenden Formen: 8 Seiten zusammen n Minuten		ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
		TT.0 1		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-PSC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 74 von 102

HPI-CS-RE: Research Methods & Ethics			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Dieses Modul behandelt ausgewählte Themen aus den Bereichen Erkenntnistheorie, Wissenschaftstheorie und Ethik, jeweils mit Bezug zur Informatik. Schwerpunkt ist hierbei die wissenschaftliche Praxis, beispielsweise Datennutzung, wissenschaftliche Institutionen (Konferenzen, Journale, Peer Review, Zitationen usw.), Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis, Themenfindung, Experimentdesign, -auswertung und -darstellung. Qualifikationsziele: Die Studierenden verbessern ihre Methodenkompetenz auf Forschungsniveau. Die Studierenden - kennen Institutionen moderner Wissenschaft und wie sie ineinandergreifen; - verstehen ethische Probleme im Zusammenhang mit wissenschaftlichem Handeln; - entwickeln ihre Fähigkeiten im Zusammenhang mit wissenschaftlichen Methoden, zum Beispiel Experimenten; - vertiefen ihre Fähigkeiten, schriftlich und graphisch zu argumentieren; - haben einen Einblick in die moderne Wissenschaftsarchitektur gewonnen.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Minuten) Hausarbeit, (mind. 12 Seiten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung oder Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenpräsent ation (15 Min.)	-
TI" C' 1 '4 1 A 1 4		W'C - 10 C		
Häufigkeit des Angebots:	n Moduli	WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit(en):	ii iviodul:	Keine Digital Engineering		
Andiciende Leniennien(en).	Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 75 von 102

HPI-CS-S: Network Security			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wah	lpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	vernetzte Infrastru Modul zunächst d und Netzwerken Schwachstellen zu Designprinzipien, Netzwerk- und Ko zur Applikationsst theoretische Siche praktische Umsetz Qualifikationsziele Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden kennen relevat Systemen und Net - sind in der Lage Methoden auf Angriffsvektoren z - können beschrißedrohungen/Ang - erwerben Erfahrermöglichen Sic Angriffsvektoren z - wissen, welche Prelevant und derze - haben Einblid	n erwerben detaillie Fachthemen. nte Charakteristika/ zwerken, sowie poter selbstständig System theoretischer Ebene zu identifizieren; ebene Sicherheitsma griffe evaluieren; rung im Umgang mi herheitsmaßnahmen zu identifizieren; trobleme im Themenb	itttieren. Deshalb veristika von versch Angriffsvektoren kategorisieren. Das smen und Verwu en von der Datenüb icht es im Ansch naßnahmen zu betra griffsvektoren zu un ertes Wissen über Sicherheitskonzep ntielle Schwachstell e und Netzwerke n zu analysieren ßnahmen im Kont t Systemen und W zu analysieren pereich Systems and ösungsansätze in	werden in diesem liedenen Systemen bzw. potentielle s Modul behandelt undbarkeiten von ertragungs- bis hin luss verschiedene chten, sowie deren litersuchen. The die im Modul te von gängigen en; hit entsprechenden und potentielle litext verschiedener Verkzeugen die es und potentielle I Network Security Industrie- und
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der f Klausur, 90-120 M Mündliche Prüfun			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für die Zulassung zur Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang)			
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit(en):	n Modul:	WiSe keine Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 76 von 102

HPI-CS-SDC: Systems Developm	nent Techniques an	nd Tools - Core	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	funktional, logisch - Vertiefung iterati Umsetzung/Wartu - Entwurf, Umsetz (Hoch-)Sprachen - Entwurf, U Ausführungsumge Programmiersprac - Erweiterung, V teilweise endlos la - Entwurf, Umsetz Unterstützung ite Entwurf, Umsetzu Qualifikationsziele Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden: - erlangen fachsp Erweiterung ihrer Diskussionsvermö - erwerben Erfah Systemen und o Werkzeugen; - sind in der La Informationsquelle - können für Lö gegebene grundleg - können zu einer und -strategien au - können selbst ei kritische Einwänd - können von ande	dlegender Programmen, bzw. imperativ, of iver, explorativer, nutting und Begutachtung rung, Anwendung und Begutachtung rung, Anwendung und Begutachtung und Begutachten Verwendung und Begutachten, sich selbst et zung, Anwendung und Begutachten, explorativer ing/Wartung und Begutachten und Begutachten. Dezifische theoretisch fachlichen Urteilskof gens und der zugehörtung im Umgang mit dabei eingesetzten van den zu erschließen und Begutachten und anwender gende Probleme beurt vorgegebenen Probleme swählen und anwender arbeitete Lösungen in	deklarativ, prompt-bezerorientierter Tech zerorientierter Tech zerorientierter Tech zerorientierter Tech zerorientierter Tech zerorientierte und (dorzegutachtung von perhaltenden Systemed Begutachtung vor, nutzerorientierte utachtung. Dertes Wissen über zertes wie der zerten Diskussionste zerten Diskussionste zerten die Areilen, Heraus zerorientierte zerten die Areilen; mstellung geeignete zer, für Probleme präse gen für Probleme kur	pasiert,) uniken für Entwurf, mänen-spezifischer gutachtung von mänen-)spezifische programmierbaren, en n Werkzeugen zur er Techniken für r die im Modul ne Kenntnisse zur r Entwicklung des chniken; g und Betrieb von sforderungen und eständig geeignete unwendbarkeit für e Lösungskonzepte ntieren und gegen
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nen mit Ergebnispi	räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
	T	T		
	Vantalet	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um:		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 77 von 102

	Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
I	Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 78 von 102

HPI-CS-SDD: Systems Developm Dive	nent Techniques an	d Tools - Deep	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder	Wahlpflichtmodul			
Wahlpflichtmodul):	-			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Themenbereichen tiefgreifenderes Systeme/ Werkze werden prävalente im Detail analysie Methoden in den e - Vertiefung grun funktional, logisch - Vertiefung iterati Umsetzung/Wartu - Entwurf, Umsetz (Hoch-)Sprachen - Erweiterung, Veilweise endlos la - Entwurf, Umsetz (Hoch-)Sprachen - Erweiterung ite Entwurf, Umsetz (Hoch-)Sprachen - Erweiterung ite Entwurf, Umsetz (Hoch-)Studierenden: - erlangen vertiefte zur Erweiterung ih Diskussionsvermö - vertiefen Erfahr Systemen und der Vertiefen Erfahr Systemen und der Lageeignete Informa - können für Lögegebene komplex - können zu ein Lösungskonzepte - können selbst era	Terwendung und Begutaufenden, sich selbst erhaltung, Anwendung und Berativer, explorativer, ng/Wartung und Begutach: erwerben weiterführend	auf Problemstadelten Paradigment sich bringer Paradigmen/ Siert und nach ven Kontext eingvaradigmen (z.E. arativ, prompt-brientierter Tech gutachtung don gund Belle und (don achtung von gutzerorientierter tenden Systeme egutachtung von utzerorientierte htung. des Wissen üb sche und methom petenz sowie den Diskussionsteer Entwicklung uniken, Heraus omplexen Problems und einzusetzer ategien die Aexen Problems und anwenden;	ellungen, die ein gmen/ Sprachen/ en. Des Weiteren Sprachen/ Systeme wissenschaftlichen geordnet. B. objektorientiert, basiert,) niken für Entwurf, mänen-spezifischer gutachtung von mänen-)spezifische brogrammierbaren, en Werkzeugen zur Techniken für er die im Modul dische Kenntnisse er Anwendung des ehniken; und Betrieb von sforderungen und demen selbständig n; nwendbarkeit für stellung geeignete
		leren erarbeitete Lösunge	en für fortgesc	hrittene Probleme
	kritisch hinterfrage	en und auf ihre fachliche		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der f	olgenden Formen: . 8 Seiten) zusammen : Iinuten		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	g, 50-75 Minutell		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit	Prüfungsnebenleistunge (Anzahl, Form, Umfang		Lehrveranstal- tungsbegleiten-

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 79 von 102

	(in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun	4	-	Übungsaufgaben	-
g (Vorlesung oder Seminar)			(mind. 50%)	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS		
_		SDC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 80 von 102

HPI-CS-SDO: Systems Developm	ent and Operation	ns	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wah	lpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	und Techniken für Entwicklung und beispielsweise An Domänenmodelle, beispielsweise mit die manuelle, stentwurfsentscheid Anpassungsentsch Methoden und Tecleicht anpassbare Qualifikationsziele Die Studierender gegenständlichen - erlangen fortge Kenntnisse; - erweitern ihre farentwickeln Diskt - erwerben grund Betrieb von Syster - sind in der Laggeeignete Informaren können für Lögegebene grundleg - können zu einer Lösungskonzepte - können selbst präsentieren und gereinspielsweisen von and	neidungen während ohniken des Process M Systems oder Selbst-A	andlegende Aspekte Systemen (Systems steme, prozessorier Varianten. Das Mod nzepten, Methoden der automatische der Entw des Betriebs, zur Mining, Methoden of Adaptive Systeme. Actes Wissen über dierenden: sische theoretische tenz; -techniken; n Umgang mit der etzten Werkzeugen rundlegenden Prob ließen und einzuset -strategien die A eilen; schrittenen Problem ihlen und anwender gen für fortgesch nde verteidigen; ungen für fortgesch	e des Entwurfs, der (s). Diese umfassen ntierte IT-Systeme, ful beschäftigt sich und Techniken für Betrachtung von vicklung oder m Beispiel durch oder Techniken für die im Modul und methodische Entwicklung und; elemen selbständig zen; anwendbarkeit für instellung geeignete n; arittene Probleme
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der f Klausur, 90-120 M Mündliche Prüfun			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) (Anzahl, Form, Umfang) tungsbegleiter de Modul(teil) prüfung(en) (Anzahl, Fo			
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit(en):	n Modul:	SoSe keine Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 81 von 102

HPI-CS-SDS: Systems Developm Specialization	ent Techniques and	d Tools -	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Das Modul behat folgenden Themer ein tiefgreifendere Systeme/ Werkzet werden prävalente im Detail analysie Methoden in den e- Vertiefung grunfunktional, logisch - Vertiefung und Techniken für Entrebender Entwurf, Umsetz (Hoch-)Sprachen - Weiterführende/r spezialisierten Au)spezifische Progra - Erweiterung, V teilweise endlos la - Entwurf, Umsetz Werkzeugen zur Techniken für Entrebender gegensten der Anwerd Diskussionstechnil - erlangen vertief methodische Kennsowie der Anwerd Diskussionstechnil - vertiefen und er Betrieb von Syster und Werkzeugen; - sind in der Lageeignete Informat - können für Anwendbarkeit für - können zu einer geeignete Lösungs - können selbst er präsentieren und g	ndelt weiterführende und abereichen und legt dabei Wes Verständnis der behand uge/ Anwendungsfälle mit Kompromisse moderner Part, deren Kernideen isolier entsprechenden historischen dlegender Programmierpara, bzw. imperativ, deklara Spezialisierung iterativer, wurf, Umsetzung/Wartung ung, Anwendung und Begur Entwurf, Umsetzung, Anwending und Begurahurgsumgebungen für ammiersprachen verwendung und Begutach ufenden, sich selbst erhalter zung, Anwendung und Begurnterstützung iterativer, wurf, Umsetzung/Wartung und Erwerben weiterführendes und Begurach und Spezialisierung iterativer, etwarf, Umsetzung/Wartung und Begurach und Spezialisierung iterativer, etwarf, Umsetzung/Wartung und Begurach und weiterführendes und weiterführendes und weiterführende fachtnisse zur Erweiterung ihrendung des Diskussionsvern	Vert auf Probletten Parad sich bringe aradigmen/ St und nach von Kontext eing adigmen (z.E. tiv, prompt-be explorativer, and Begutacht tachtung don trendung und truniverselle attung von paden komplet gutachtung von genden komplet gutachtung von explorativer, and Begutachtung von Enden komplet gutachtung v	lemstellungen, die igmen/ Sprachen/ en. Des Weiteren Sprachen/ Systeme wissenschaftlichen geordnet. B. objektorientiert, basiert,) nutzerorientierter ntung nänen-spezifischer Begutachtung von e und (domänen- programmierbaren, ken Systemen von spezialisierten nutzerorientierter ntung. Bes Wissen über die theoretische und Urteilskompetenz der zugehörigen Entwicklung und Herausforderungen lemen selbständig n; -strategien die en; n Problemstellung inwenden; alisierte Probleme
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der f	l. 8 Seiten) zusammen mi Iinuten		äsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	5, 5		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal- tungsbegleiten-

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 82 von 102

	(in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun	4	-	Übungsaufgaben	-
g (Vorlesung oder Seminar)			(mind. 50%)	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS		
_		SDC.		
Anbietende Lehreinheit(en): Digital Engineering				

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 83 von 102

HPI-CS-SIC: Systems Infrastruc	ture - Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	technologischen Teilbereiche von I dabei technische u Systemebenen; die seiner internen Ar verteilten und vert Veranstaltungen Anspruch höher, o von Optimalität: Betrachtungsweise Querbeziehungen Qualifikationsziele Studierende erwe Fertigkeiten in der Die Studierenden: - erlangen fortge Kenntnisse; - erweitern ihre fa - entwickeln Die Kenntnisse; - erwerben grund Betrieb von Syster und Werkzeugen; - sind in der Lag geeignete Informa - können für Lö gegebene grundleg - können zu einer Lösungskonzepte - können selbst präsentieren und g - können von and	zwischen einzelnen S e: rben detailliertes W n im Modul gegenstär	elt. Dabei stehen Architectures im Folusammenhänge auf achtung eines einzelebssystem und Virtighen. Im Vergleich ingängen ist hier ich tiefer (z.B. durch Systembetrachtu einer stärkeren ystemebenen. issen über die un adlichen Fachtheme ische, theoretische tenz mit Hilfe diese und -techniken in Umgang mit der etzten Techniken, Hrundlegenden Probließen und einzusett -strategien die Aeilen; schrittenen Problem ihlen und anwender gen für fortgeschnde verteidigen; ungen für fortgeschnde problem in techniken in	unterschiedliche kus. Betont werden unterschiedlichen linen Rechners und ualisierung hin zu zu entsprechenden der thematische hidas Einbeziehen ungen) und die Betonung von die fortgeschrittene en. und methodische er Kenntnisse; auf Basis dieser Entwicklung und Ierausforderungen, elemen selbständig zen; unwendbarkeit für instellung geeignete ni; urittene Probleme ehrittene Probleme	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			en mit Ergebnispi	räsentation (20-45	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		D #6 1 1 1			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 84 von 102

Anbietende Lehreinheit(e	en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 85 von 102

HPI-CS-SID: Systems Infrastruc	ture - Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	[
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	technologischen P stehen unterschied im Fokus. Betont Zusammenhänge Betrachtung eines Betriebssystem un reichen. Qualifikationsziele Die Studierenden gegenständlichen Die Studierenden: - erlangen vertieft zur Erweiterung ih Diskussionsvermö - vertiefen Erfaht Systemen und o Werkzeugen; - sind in der La geeignete Informa - können für Lö gegebene komples - können zu ein Lösungskonzepte - können selbst era gegen kritische Ei - können von and	erwerben weiterfüh Fachthemen.	n Detaillierungsgrace on Large-Scale Systemebenen; de Systemebenen; de und seiner interner zu verteilten und verteilten und wertendes Wissen über det der Entwicklung Fechniken, Herausten und einzusetzestrategien die An; mplexen Problemsten und anwenden; komplexe Problemsten und anwenden; komplexe Problemsten und anwenden;	d behandelt. Dabei tems Architectures and technologische lies kann von der a Architektur über ernetzten Systemen er die im Modul odische Kenntnisse er Anwendung des chniken; und Betrieb von sforderungen und lemen selbständig n; anwendbarkeit für stellung geeignete de präsentieren und ehrittene Probleme
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nen mit Ergebnispi	räsentation (20-45
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Lehrveranstal- tungsbegleiten de Modul(teil) prüfung(en) (Anzahl, For Modulprüfung Umfang)			
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-LSA oder HPI-CS-SIC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 86 von 102

HPI-CS-SIS: Systems Infrastruct	ture - Specializatio	n	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	I			
	Inhalte: In diesem Modul werden technische Teilgebiete eines Systems u weiterführenden und vertiefenden technologischen Perspektive m Detaillierungsgrad behandelt. Dabei stehen unterschiedliche Teilber Large-Scale Systems Architectures im Fokus. Betont werden dabei technische und technologische Zusammenhänge auf untersch Systemebenen; dies kann von der Betrachtung eines einzelnen Recseiner internen Architektur über Betriebssystem und Virtualisieru verteilten und vernetzten, komplexeren Systemen reichen. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben weiterführendes und vertiefendes Wisse im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	- erlangen vertiefte und weiterführende fachspezifische theoretische und				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nen mit Ergebnispi	räsentation (20-45	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	<u>. </u>			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-LSA oder HPI-CS-SIC. Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 87 von 102

HPI-CS-SSC: Systems Security -	Core		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Entwicklung vor Sicherheitsmaßnal Anwendungen, Sanalysemethoden Angriffsvektoren identifizieren und Qualifikationsziele Die Studierenden: - erlangen fachspeler erweitern ihre falentwickeln Diskterwerben Erfahrt sowie Analysemet sind in der Lanformationsqueller können für Lägegebene Problem können zu einer und estrategien au können selbst erkritische Einwänder können von ander	auf theoretischer zu analysieren, werde e: n erwerben detaillie Fachthemen. ezifische theoretische chliche Urteilskompe ussionsvermögen und ung im Umgang mit Sthoden für Schwachstage, zur Lösung voen zu erschließen und ösungskonzepte und ne beurteilen; vorgegebenen Problei swählen und anwenderarbeitete Lösungen f	ungen und Syster e für verschiedene zwerken untersuc iglichen, Schwa aber auch prakti en betrachtet. ertes Wissen über und methodische K tenz; -techniken; icherheitsmaßnahm ellen und Angriffsv n Problemen selb einzusetzen; -strategien die A mstellung geeignete en; für Probleme präse	men. Es werden e Kategorien von ht. Verschiedene chstellen sowie ischer Ebene zu r die im Modul enntnisse; men und -konzepten rektoren; eständig geeignete unwendbarkeit für e Lösungskonzepte ntieren und gegen
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):			nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	<u> </u>		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit(en):		WiSe und SoSe keine Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 88 von 102

HPI-CS-SSD: Systems Security -	Deep Dive		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	Entwicklung von s Sicherheitsmaßnal Anwendungen, S weiterführende An Angriffsvektoren	Dieses Modul thematisiert weiterführende Methoden und Ansätze zur Entwicklung von sicheren Anwendungen und Systemen. Es werden komplexe Sicherheitsmaßnahmen und -konzepte für verschiedene Kategorien von Anwendungen, Systemen und Netzwerken untersucht. Verschiedene weiterführende Analysemethoden, die es ermöglichen, Schwachstellen sowie Angriffsvektoren auf theoretischer aber auch praktischer Ebene zu identifizieren und zu analysieren, werden betrachtet.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	gegenständlichen Die Studierenden:				
	 erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; üben Diskussionsvermögen und -techniken; erwerben weiterführende Erfahrung im Umgang mit Sicherheitsmaßnahmen und -konzepten sowie Analysemethoden für Schwachstellen und Angriffsvektoren; 				
	 sind in der Lage, zur Lösung von weiterführenden Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu bewerten und einzusetzen; können für Lösungskonzepte und -strategien die Anwendbarkeit für gegebene weiterführende Probleme beurteilen; können zu einer vorgegebenen weiterführenden Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien bewerten und anwenden; können selbst erarbeitete Lösungen für weiterführende Probleme präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen; können von anderen erarbeitete Lösungen für weiterführende Probleme kritisch hinterfragen und auf ihre fachliche Eignung hin prüfen. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der	folgenden Formen: 8 Seiten zusammen n Iinuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	<u>O</u> ,			
	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Lehrveranstaltungsbegleitentung besonderen				
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-	
TTI (C.1.) 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-SSC.			
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 89 von 102

HPI-CS-SSS: Systems Security -	Specialization		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	I		
	Inhalte: Dieses Modul thematisiert weiterführende Methoden und Ansätze zur Entwicklung von sicheren Anwendungen und Systemen. Es werden komplexe Sicherheitsmaßnahmen und -konzepte für verschiedene Kategorien von Anwendungen, Systemen und Netzwerken untersucht. Verschiedene weiterführende Analysemethoden, die es ermöglichen, Schwachstellen sowie Angriffsvektoren auf theoretischer aber auch praktischer Ebene zu identifizieren und zu analysieren, werden betrachtet. Qualifikationsziele:			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	im Modul gegenst Die Studierenden: - erlangen weiterl methodische Kenn - erweitern ihre fa	führende und vertiefe	n. nde fachspezifischetenz;	
	 erwerben weiterführende und vertiefende Erfahrung im Um Sicherheitsmaßnahmen und -konzepten sowie Analysemethe Schwachstellen und Angriffsvektoren; sind in der Lage, zur Lösung von weiterführenden Problemen sogeeignete Informationsquellen zu bewerten und einzusetzen; können für Lösungskonzepte und -strategien die Anwendbigegebene weiterführende Probleme beurteilen; können zu einer vorgegebenen weiterführenden Problemstellung Lösungskonzepte und -strategien bewerten und anwenden; können selbst erarbeitete Lösungen für weiterführende präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen; können von anderen erarbeitete Lösungen für weiterführende kritisch hinterfragen und auf ihre fachliche Eignung hin prüfen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	_		nit Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	8,00 10 11111111111		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Rontakt- Zeit Eür die de Modul(teil)-			Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en)
	(in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Zulassung zur Modulprüfung	(Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (mind. 50%)	-
TTD 0° 1 '- 1		Wid 100		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CS-SSC.		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 90 von 102

HPI-CS-STO: Stochastics	(LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wah	lpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Dieses Modul behandelt Konzepte der mathematischen Wahrscheinlichkeitstheorie. Bestandteil sind sowohl die diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie als auch die kontinuierlichen, insbesondere auch zufälligen Prozesse. Es werden für die Informatik wesentliche Anwendungen behandelt (z.B. Hashing, zufällige Irrfahrten). Kern ist dabei die mathematische Analyse. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden - kennen verschiedene klassische Aussagen und Situationen im Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie, sowie ihre Analysen; - verstehen Probleme und Fallen im Umgang mit Wahrscheinlichkeiten; - können selbstständig Situationen mit Unsicherheiten modellieren und analysieren; - sind in der Lage Probleme mit Unsicherheiten zu lösen; - haben Einblicke in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen.				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
	Kontakt-		fungsnebenleistungen zahl, Form, Umfang)		
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-	
Häufigkeit des Angebots:		SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine			
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 91 von 102

HPI-DHBMHS: Fundamentals of	ems	Anzahl de (LP): 6	r Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wah	nlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Das Modul vermittelt Grundlagen zu internationalen Gesundheitssystemen, konkreten Anforderungen sowie speziellen Ausprägungen, die für den Bereich Digital Health erforderlich sind. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben ein breites Hintergrundwissen zu Gesundheitssystemen. Die Studierenden: - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - erlernen und üben akademische Grundkompetenzen.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4			
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 92 von 102

HPI-DHBMPM: Introduction to	HPI-DHBMPM: Introduction to Principles in Medicine Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul/Wah	nlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Das Modul vermittelt ausgewählte Grundlagen und Konzepte aus verschiedenen Bereichen der Medizin und Kompetenzen zur Dokumentation medizinischer Belange, die für das Verstehen und Anwenden von Fragestellungen im Bereich Digital Health erforderlich sind. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben ein breites Hintergrundwissen zu lebenswissenschaftlichen Grundlagen. Die Studierenden: - erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - erlernen und üben akademische Grundkompetenzen.				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
	Kontakt-	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal- tungsbegleiten-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Seminar/Vorlesung (Vorlesung oder Seminar)	4				
Häufigkeit des Angebots:		WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine			
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 93 von 102

HPI-PSK-DS: Design Thinking -	Specialization		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	und Methoden des Gestalten von Inno Der Design Think Bereichen des Des Nutzerorientierung Machbarkeit sow Ansatz setzt nicht insbesondere auf I Design Studios anhand konkreter eingeübt. Außerde Reflektionen, um Design (HCD) Handlungsfeldern Qualifikationsziele Die Studierender gegenständlichen - erlangen weiter Kenntnisse, - können ihre Krea - können bearbeit verteidigen, - üben weiterführe - üben in der Grbearbeiten und zu - üben Grbearbeiten und zu - üben Konfliktfährerlernen weiterfür - sammeln weiterfür - sammeln weiterfür Dieses Modul find Englisch statt. Rec	n erwerben detaillie Fachthemen. rführende fachspezifi ativität entfalten und a ete Aufgaben präsen ende Methoden und Te uppenarbeit abgegrer integrieren, nmenarbeit in Teams tellungen, keit und arbeitsteilige higkeit im Team, ihrende Ansätze von lä ührende Erfahrung in	nem nutzerzentrierte nodellen und strateg ert Methoden und Ir gund der Betriebswit der Perspektive de en Nachhaltigkeit. Elle Kreativität des I em Modul werden is sbereiche erarbeite gen gemeinsam m dul vertiefte Diskur die Integration vorng in verschiede am gestaltet werder ertes Wissen über ische theoretische ausprobieren, tieren und gegen kechniken ein, nzte Beiträge eigen sund die arbeitste s Problemlösen,	en Konzept für das gischen Zukünften. Instrumente aus den intrischaftslehre. Die er technologischen Der teambasierte Einzelnen, sondern in weiterführenden ist, diskutiert, und it Projektpartnern rise, Methoden und in Human-centered in kann. The die im Modul und methodische in kann.
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	die Lehrsprache bekanntgegeben. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, mind. 12 Seiten Hausarbeit, mind. 8 Seiten, zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Minuten) Mündliche Prüfung, (30-45 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
	1			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um: Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form,
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenpräsent ation (15 Min.)	Umfang)

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 94 von 102

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 95 von 102

HPI-PSK-DT: Design Thinking			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	des Design Thinki Innovationen, Ges Thinking-Prozess des Designs, de Nutzerorientierung Machbarkeit sow Ansatz setzt nicht insbesondere auf I zentrale Anwende Projektfragestellur vermittelt das M untersuchen, wie		rierten Konzept für strategischen Zukün und Instrumente der Betriebswirtt der Perspektive den Nachhaltigkeit. Eile Kreativität des Beem Modul werden tet, diskutiert und Projektpartnern einethoden und Refl Human-centered D	das Gestalten von nften. Der Design aus den Bereichen ischaftslehre. Die er technologischen Der teambasierte Einzelnen, sondern in Design Studios anhand konkreter ngeübt. Außerdem lektionen um zu besign (HCD) und
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse, - können ihre Kreativität entfalten und ausprobieren, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, - erlernen Methoden und Techniken, - lernen in der Gruppenarbeit abgegrenzte Beiträge eigenverantwortlich zu bearbeiten und zu integrieren, - lernen die Zusammenarbeit in Teams und die arbeitsteilige Bewältigung komplexer Fragestellungen, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme.			
M- 4.1(4.:1)	Englisch statt. Red die Lehrsprache be	folgenden Formen:		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, mind. 12 Seiten Hausarbeit, mind. 8 Seiten, zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Minuten) Mündliche Prüfung, (30-45 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,		
		T _		· .
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss	fang) Für die	Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en)
	, , ,	des Moduls	Zulassung zur Modulprüfung	(Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenpräsent ation (15 Min.)	-

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 96 von 102

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine
Anbietende Lehreinheit(en):	Digital Engineering

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 97 von 102

HPI-PSK-EI: Entrepreneurship	und Innovation		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	Inhalt Dieses Modul vermittelt grundlegendes praktisches und theoretisches Wissen in den Bereichen Entrepreneurship sowie Technologie- und Innovationsmanagement. Die Studierenden erlernen und praktizieren unternehmerisches Denken und Handeln. Sie werden befähigt, Lösungen für Probleme zu finden, Ideen zu generieren und daraus Geschäftsmodelle abzuleiten. Sie lernen die Herausforderungen von Unternehmensgründungen kennen und werden motiviert, selbst ein Startup zu gründen. Darüber hinaus behandelt das Modul Instrumente aus den Feldern der empirischen Sozialforschung, Geschäftsmodellierung, Design Thinking, Lean Start-up sowie des Strategic Technology Foresight.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse, - erlernen eine wissenschaftsorientierte Denk- und Vorgehensweise, - bearbeiten konkrete Problemstellungen im Team, - können ihre Kreativität entfalten und ausprobieren, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, - lernen in der Gruppenarbeit abgegrenzte Beiträge eigenverantwortlich zu bearbeiten, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme. Dieses Modul findet je nach Lehrsprache des Studiengangs auf Deutsch oder Englisch statt. Rechtszeitig vor Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung wird			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	die Lehrsprache bekanntgegeben. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 12 Seiten) Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Minuten) Klausur, (90-120 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt-	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
	zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenpräsent ation (15 Min.)	-
5 (- offerent ouer perimitar)				
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit(en):		keine Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 98 von 102

HPI-PSK-ES: Entrepreneurship	- Snecialization			Leistungspunkte	
	- Specialization		(LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	Inhalte:				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte: Dieses Modul vermittelt weiterführendes praktisches und theoretisches Wissen in den Bereichen Entrepreneurship, Technologie- und Innovationsmanagement. Die Studierenden erlernen und praktizieren unternehmerisches Denken und Handeln. Sie lernen, kreative Ideen zu generieren, diese in erfolgreiche Geschäftsmodelle umzusetzen und diese überzeugend vor einem Publikum zu kommunizieren. Das Modul behandelt sowohl die Herausforderungen als auch die Chancen von Unternehmensgründungen sowie neuartige Unternehmensformen. Studierende werden motiviert, selbst ein Startup zu gründen. Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen erweiterte fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse, - erlernen eine wissenschaftsorientierte Denk- und Vorgehensweise, - bearbeiten konkrete Problemstellungen im Team, - können ihre Kreativität entfalten und ausprobieren, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, - lernen in der Gruppenarbeit abgegrenzte Beiträge eigenverantwortlich zu bearbeiten, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - erlernen weiterführende Führungsfähigkeiten, - sammeln weiterführende Frührungsfähigkeiten, - sammeln weiterführende Erfahrung in der Verantwortungsübernahme. Dieses Modul findet je nach Lehrsprache des Studiengangs auf Deutsch oder Englisch statt. Rechtszeitig vor Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung wird				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	die Lehrsprache bekanntgegeben. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Minuten) Klausur, (90-120 Minuten) Mündliche Prüfung, (30-45 Minuten)				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		_			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)			Lehrveranstal- tungsbegleiten-	
	Kontakt- zeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesun	4	-	Zwischenpräsent	-	
g (Vorlesung oder Seminar)			ation (15 Min.)		
Häufigkeit des Angebots:	Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine			
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering			

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 99 von 102

HPI-PSK-LC: Law and Complia	nce		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Compliance-Prinz rechtliche Fragen etwa der Umgang Lizenzierung. Die betrachtet. Lernzie vermeiden sowie in Qualifikationsziele Die Studierenden: - erlangen fach Kenntnisse, - können zu recht auswählen und an erweitern ihre far können Risiken adressieren, - sammeln Erfa Problemstellunger - sind in der Einzelthemen zu er Dieses Modul find	n erwerben detaillie Fachthemen. spezifische theoretis dichen Fragen geeign wenden, chliche Urteilskompe durch die Erhebung ahrung in der For a, Lage sich selbständerschließen und zu bev	s in der IT-Branch Nutzung von Softv en Daten, Haftung, onalen und interna fahren zu erkennen oliant zu handeln. ertes Wissen über sche, methodische nete Lösungskonzep tenz, und Nutzung von malisierung und dig wissenschaftlie werten. ne des Studiengange	he. Dazu gehören waresystemen, wie Urheberrecht und ationalen Rahmen bzw. präventiv zu die im Modul und praktische ote und -strategien Daten qualifiziert Abstraktion von che Literatur zu sauf Deutsch oder
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 12 Seiten) Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Minuten) Klausur, (90-120 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
(III Zelisiulideli (II)).				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenpräsent ation (15 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit(en):		keine Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 100 von 102

HPI-PSK-ML: Management und	Leadership		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	I		
	Inhalte Dieses Modul vermittelt Management-Fähigkeiten, welche für die Planung und Leitung komplexer IT- oder Big Data-Projekte notwendig sind sowie allgemeine Fähigkeiten im Bereich Management und strategischer Unternehmensführung. Dieses Modul umfasst Angebote im Bereich der Methodenkompetenzen, Handlungskompetenzen, Sozialkompetenzen und Selbstkompetenzen.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden - erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse, - erlangen Kenntnisse zu Themen wie kontinuierlicher strategischer und organisatorischer Veränderung und Veränderungsmanagement - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme, - sammeln Erfahrung in der Selbstorganisation, - erwerben Planungskompetenz, - erlangen Gender- und Diversity-Kompetenz, - erlernen das Management von und die Arbeit in Teams sowie die arbeitsteilige Bewältigung von Problemen und komplexen Aufgaben, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - erlernen Ansätze von Führungs- und Managementfähigkeiten, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme, - trainieren Durchhaltevermögen. Dieses Modul findet je nach Lehrsprache des Studiengangs auf Deutsch oder Englisch statt. Rechtszeitig vor Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung wird die Lehrsprache bekanntgegeben.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Minuten) Klausur, 90-120 Minuten Mündliche Prüfung, 30-45 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss	fang) Für die	Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en)
	(in SWS)	des Moduls	Zulassung zur Modulprüfung	(Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenpräsent ation (15 Minuten)	-
		TT.0 10 -		
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 101 von 102

HPI-PSK-TC: Technology Comm	nunication and Tra	nsfer	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	Inhalt Dieses Modul vermittelt unterschiedliche Arten von mündlichen und schriftlichen Kommunikationsfähigkeiten, die in verschiedenen beruflichen Kontexten des Digital Engineering in Wissenschaft und Wirtschaft eine Rolle spielen. Im Fokus steht dabei immer die mündliche und schriftliche Vermittlung von Fachwissen an unterschiedliche Zielgruppen. In diesem Modul werden Aspekte der Vorbereitung und Durchführung von (wissenschaftlichen) Präsentationen und Vorträgen behandelt. Studierende erlernen Pitch- und Präsentationstechniken, Techniken des Kommunikationsmanagements und des wissenschaftlichen Schreibens. Die Studierenden lernen zudem, wie sich schriftliche Kommunikation von der Interaktion unter Anwesenden unterscheidet und wie man Inhalte in den verschiedenen Medien optimal vermittelt.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden - erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - üben, in verschiedenen beruflichen Kontexten angemessen zu kommunizieren, insbesondere vor dem Hintergrund des Vorwissens der Interaktionspartner, - üben kommunikative Fähigkeiten ein, - erlernen Präsentationstechniken im physischen und digitalen Kontext, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Konfliktfähigkeit im Team. Dieses Modul findet je nach Lehrsprache des Studiengangs auf Deutsch oder Englisch statt. Rechtszeitig vor Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung wird			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	die Lehrsprache bekanntgegeben. Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit, (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Minuten) Klausur, (90-120 Minuten) Mündliche Prüfung, (30-45 Minuten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesun g (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenpräsent ation (15 Minuten)	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit(en):		WiSe und SoSe keine Digital Engineering		

Druckdatum: 08.02.2024 Seite 102 von 102