Satzung für den Modulkatalog der Digital Engineering Fakultät (MK DEF) für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam

Vom 12. Dezember 2018¹

i.d.F. der Dritten Satzung zur Änderung der Satzung für den Modulkatalog der Digital Engineering Fakultät (DEF) für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam

Vom 2. März 2022

Der Fakultätsrat der Digital Engineering Fakultät der Universität Potsdam hat auf der Grundlage der §§ 19 Abs. 1, 22 Abs. 1-3, 31 i. V. m. § 72 Abs. 2 Nr. 1 des Brandenburgischen Hochschulgesetzes (BbgHG) vom 28. April 2014 (GVB1.I/14, [Nr. 18]), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. September 2020 (GVBl.I/20, [Nr. 26]), in Verbindung mit der Verordnung über die Gestaltung von Prüfungsordnungen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit von Studium, Prüfungen und Abschlüssen (Hochschulprüfungsverordnung - HSPV) vom 4. März 2015 (GVB1.II/15, [Nr. 12]), geändert durch Verordnung vom 7. Juli 2020 (GVBl.II/20, [Nr. 58]), und der Verordnung zur Regelung der Studienakkreditierung (Studienakkreditierungsverordnung - StudAkkV) vom 28. Oktober 2019 (GVB1.II/19, [Nr. 90]) und mit Art. 21 Abs. 2 Nr. 1 der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 17. Dezember 2009 (AmBek. UP Nr. 4/2010 S. 60) in der Fassung der Fünften Satzung zur Änderung der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 21. Februar 2018 (AmBek. UP Nr. 11/2018 S. 634) und § 1 Abs. 2 der Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die nicht lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam vom 30. Januar 2013 (BAMA-O) (AmBek. UP Nr. 3/2013 S. 35), zuletzt geändert am 16. Dezember 2020 (AmBek. UP Nr. 2/2021 S. 10), am 2. März 2022 folgende Änderungssatzung erlassen:2

Inhalt

- § 1 Anwendung des MK DEF
- § 2 In-Kraft-Treten

Anlage: Modulbeschreibungen

- 1. IT-Systems Engineering
- 2. Data Engineering
- 3. Digital Health
- 4. Cybersecurity
- 5. Software Systems Engineering
- Professional Skills

§ 1 Anwendung des MK DEF

(1) Diese Satzung enthält Modulbeschreibungen von Modulen, die durch die Digital Engineering Fakultät für die Bachelor- und Masterstudiengänge angeboten werden. Sie gilt in Verbindung mit den fachspezifischen Studienund Prüfungsordnungen der Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Potsdam, soweit diese Ordnungen auf diese Satzung (MK DEF) verweisen.

§ 2 In-Kraft-Treten

- (1) Diese Satzung tritt nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Potsdam in Kraft.
- (2) Studierende, die Module oder Teile von Modulen, die durch Artikel I Änderungen erfahren, bereits vor dem In-Kraft-Treten dieser Satzung begonnen haben, müssen diese bis zum 30. September 2023 abgeschlossen haben, sofern die Leistungserfassung berührt ist.
- (3) Studierende, die Module oder Teile von Modulen, die durch Art. I Änderungen erfahren, vor dem In-Kraft-Treten dieser Satzung bereits abgeschlossen haben, bleiben insoweit von den Regelungen des Art. I unberührt, sofern die Leistungserfassung berührt ist.
- (4) Wenn durch Artikel I dieser Satzung die Satzung für den Modulkatalog der Digital Engineering Fakultät (MK DEF) für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam in der jeweils gültigen Fassung in der Anlage "Modulbeschreibungen" die Modulkurzbezeichnung und/oder der Name eines Moduls geändert wird, sind die fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen, in denen unter Verweis auf die Satzung für den Modulkatalog der Digital Engineering Fakultät (MK DEF) für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam diese in diesen Punkten geänderten Module aufgeführt werden, von Amts wegen zu berichtigen und an die Änderungen der Modulkurzbezeichnung und/oder des Namens eines Moduls anzupassen.

Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 20 Mai 2019

Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 4. Mai 2022

Anlage:

IT-Systems Engineering

HPI-PT1: Programmiertechnik I	HPI-PT1: Programmiertechnik I Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6			
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmod	lul		
Inhalte und Qualifikationsziele des	Rolle im I's solutions to the effort is problem is tion for it" den elemer mierung vosche Fertig hinter stehe werden An und logisch formations typen, Stru I/O. Vorge lung und schwerpun Engineerin	T-Systems Engineering problems so that a coin programming is sponly fully understood (Bjarne Stroustrup: "Intare Prinzipien, Konzon Softwaresystemen keiten im Umgang menden theoretischen Asätze der prozeduralemen Programmierung darstellungen und prokturen, Kontrollflussistellt werden daneben Erstellung von Programdig in Hinblick ag und im Software England er programmierung ktmäßig in Hinblick ag und im Software England er programmierung ktmäßig in Hinblick ag und im Software England er programmierung ktmäßig in Hinblick ag und im Software England er programmierung ktmäßig in Hinblick ag und im Software England er programmierung ktmäßig in Hinblick ag und im Software England er programmierung england er programmierung england er programmierung england er programmierung england er programming is sponly england er programming is sponly england er programming is sponly england er programming england er programming england er programmierung er programmierung england er programmierung er programmierun	ng ein: "Programming omputer can execute pent finding and refid through the process Programming", 2014 zepte, Methoden und vermittelt. Die Studi it Programmiersprach Ansätze und die wesen, funktionalen, modu vermittelt. Zum Inhal ogrammiersprachliches, Funktionen sowie in Werkzeuge und Ungrammen. Diese The unf ihre Rolle und ihre	nd Technik eine zentrale g is the art of expressing those solutions. Much of ning solutions. Often, a of programming a solution. In diesem Modul wer-Techniken der Programerenden erlangen praktionen. Sie verstehen die dantlichen Paradigmen. Estalaren, objektorientierten t gehören Daten- und Inte Konstrukte wie Daten-Speicherverwaltung und ingebungen zur Entwickten Einsatz im IT-Systems
Moduls:	ständlicher Die Studie: kenne syste: beher Dater erwer selbs: sind i des P erwer Konte sind i zelthe könne zepte	renden erwerben det in Fachthemen. renden en Prinzipien und Komen und können geeitrschen verschiedenen- und Informationsdarben Erfahrung im Untändig neue Sprachen in der Lage, eine geeitroblem anhand von Fren Kenntnisse über ext des IT-Systems Ein der Lage, sich selbe emen zu erschließen und	nzepte der Programm gnete Methoden und programmiersprachli arstellungen; mgang mit Programm erlernen; gnete Programmiersp ahmenbedingungen a die Rolle der Program ngineering und des S ständig wissenschaftl und zu bewerten; enen Problemstellung	mmiertechniken im oftware Engineering; iche Literatur zu Ein- geeignete Lösungskon- ;
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Eine Prüfu Prüfung (2. 120	2	men: Klausur (90-120	0 Min.) oder mündliche
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls	ringen (Anzahl, Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	Klausur (90 Min.)	-
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit:	n Modul:	WiSe Keine Digital Engineering	(HPI)	

HPI-PT2: Programmiertechnik I	[Anzahl der Leistu	ngspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmod	lul			
	Inhalt In diesem Modul werden weiterführende Konzepte, Methoden und Techniken der Programmierung von Softwaresystemen vermittelt. Die Studierenden erlangen vertiefte praktische Fertigkeiten im Umgang mit Programmiersprachen. Sie verstehen die dahinter stehenden theoretischen Ansätze und die wesentlichen Paradigmen, die Programmierung kennzeichnen. Sie sind damit in der Lage, diese Ansätze eigenständig auf unbekannte Programmiersprachen anzuwenden. Diese Themen werden inhaltlich schwerpunktmäßig in Hinblick auf ihre Rolle und ihren Einsatz im IT-Systems Engineering und im Software Engineering behandelt. Insbesondere werden in diesem Modul Algorithmen und Datenstrukturen sowie deren Eigenschaften wie Speicher- und Laufzeitkomplexität und Bereitstellung durch Standardbibliotheken und -schnittstellen behandelt. Oualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden können theoretische Ansätze und Paradigmen im Bereich Programmierung bewerten und anwenden; erwerben vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Programmiersprachen; lernen Algorithmen und Datenstrukturen sowie deren Eigenschaften kennen; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; erweitern ihre Lernfähigkeiten; können theoretische Ansätze und Paradigmen selbstständig in unbekannten Programmiersprachen auf neue Probleme anwenden; erwerben Kenntnisse über die Rolle weiterführender Programmiertechniken im Kontext des IT-Systems Engineering und des Software Engineering; können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):		ng der folgenden For 5-45 Min.)	men: Klausur (90-120	O Min.) oder mündliche	
	Kontakt				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Lehrverans gleitende M prüfung(en				
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Form, Umfang)	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	Klausur (90 Min.)	-	
Übung (Übung)	1 Übungsaufgaben (80%)				
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 - Programmiertechnik I			
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering	(HPI)			

HPI-DS: Digitale Systeme	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6			
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmod	lul		
	Systeme er und führt i	ntstehen. Dieses Moo n die Architektur von	dul vermittelt Grund Digitalrechnern ein.	asis auf der komplexe IT- lagen der Digitaltechnik (z. B. Daten, Signale,
	(z. B. Maso		eitsspeicher, Prozesse	epte der Digitalrechner orstruktur, Ausnahmebendelt.
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	es Oualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden • verstehen Grundlagen der Digitaltechnik sowie der Architektur digitaler Systeme; • kennen Konzepte der Digitalrechner und erwerben Erfahrung im Umgang mit diesen; • erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; • erweitern ihre Lernfähigkeiten; • können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; • lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfu Prüfung (2		men: Klausur (90-120	0 Min.) oder mündliche
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prufungsnebenleistungen (Anzani,		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)-
<i>g.</i> (,		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)		
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SWA: Softwarearchitektur			Anzahl der Leistu	ngspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmod	lul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Im IT-Systems Engineering spielt die Beherrschung komplexer softwarebasierter Systeme eine zentrale Rolle. Die Softwarearchitektur beschreibt allgemein die Strukturen und Hierarchien der Komponenten solcher Systeme und ihre jeweiligen Beziehungen. Die Herleitung und Festlegung von Softwarearchitekturelementen bilden mit die frühesten Entscheidungen beim Softwareentwicklungsprozess ("Architekturentwurf") und sind maßgeblich durch festgelegte Softwarequalitätskriterien (z. B. Erweiterbarkeit, Wartbarkeit, Robustheit oder Performance) bestimmt. Die einem komplexen Softwaresystem zugrunde liegende Softwarearchitektur ist später nur mit hohem Aufwand abänderbar, daher sind die Entwurfsentscheidungen einer der kritischsten Punkte im Softwareentwicklungsprozess. Die Themen des Moduls beinhalten beispielsweise Konzept-, Modul-, Codeund Ausführungssichten, Modularitätskonzepte (Module, Subsysteme, Schnittstellen/Interfaces, Schichten/Layers etc.), Einbeziehung von Risiken, Domäne und Anforderungen, Idiome, Entwurfsmuster, Mustersysteme, Architekturstile und Rahmenwerke (engl. Frameworks). Diese Themen werden inhaltlich schwerpunktmäßig in Hinblick auf ihre Rolle im IT-Systems Engineering und Software Engineering vermittelt. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. • kennen Strukturen, Hierarchien und Komponenten im Kontext von Softwarearchitekturen; • können Architekturentwürfe anhand festgelegter Qualitätskriterien auswählen und bewerten; • beherrschen den Entwurf und die grundlegende Umsetzung komplexer Softwarearchitekturen; • sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten; • können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwende			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Prüfung (2	ng der folgenden For 5-45 Min.)	men: Klausur (90-12)	0 Min.) oder mündliche
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls	ringen (Anzahl, Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)		
Häufigkeit des Angehots:		WiSe		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die grammiertechnik I Formalismen.	und HPI-MO - Moo	ahme an HPI-PT1 - Pro- dellierungssprachen und
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)	

HPI-MO: Modellierungsspracher	und Form	alismen	Anzahl der Leistu	ngspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmod	lul		
	im Softwar	e Engineering, bevor	zentrale Techniken f	onzepte der Modellierung Für die Modellierung von eme behandelt werden.
	delle, Grap ken zur Da (wie z. B. J z. B. UML sprechende det. Die ge auf ihre An	when, Automaten, Petitenmodellierung (wie BPMN Prozessdiagrant) erlernt. Die in diese en Modellierungstecht nannten Themen wer	ri-Netze) werden dab e z. B. ER-Diagramm mme) sowie zur Soft em Modul behandelte niken werden in Übur den inhaltlich schwer	z. B. mathematische Mo- bei auch aktuelle Techni- be), Prozessmodellierung ware-Modellierung (wie en Konzepte und die ent- ngen praktisch angewen- rpunktmäßig in Hinblick meering und im Software
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfu Prüfung (2	2	men: Klausur (90-12	0 Min.) oder mündliche
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang)	ıngen (Anzahl,	Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl,
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-		-
Übung (Übung)	1		Übungs- und Pro- jektaufgaben (50%)	
Häufickeit des Anachets		Wico		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	WiSe keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SWT: Softwaretechnik	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6			
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmod	lul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Dieses Modul vermittelt Entwicklungsmethoden und Vorgehensmodelle zur systematischen Herstellung und Wartung von IT-Systemen. Behandelt werden beispielsweise Anforderungsanalyse, Software-Lebenszyklus, Prozessmodelle und -standards, objektorientierte Entwurfsverfahren sowie Techniken zur Projektorganisation. Das Modul gibt weiter ein Überblickswissen zu Softwarequalität und "Best Practices". Die Themen werden inhaltlich schwerpunktmäßig in Hinblick auf ihre Rolle und ihren Einsatz im IT-Systems Engineering und im Software Engineering ausgestaltet. Konkrete Themen sind beispielsweise Software-Lebenszyklus, traditionelle Entwicklungsmodelle, Requirements Engineering, Rational Unified Process, Lean Software Development, Objektentwurf, Responsibility-Driven Design, Extreme Programming, Scrum, Test-Driven Development, Refactoring, Patterns, Reverse Engineering, Debugging & Code Reading, Change & Quality Management. Oualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden kennen Entwicklungsmodelle und Vorgehensmodelle der systematischen Entwicklung komplexer Softwaresysteme; können Techniken und Konzepte zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme erläutern, auswählen und bewerten; können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; führen praktische softwarebezogene Entwicklungsarbeiten in definierten Zeitfenstern durch; erlernen das Arbeiten unter Zeit- und Ressourcenvorgaben.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Eine Prüfu Prüfung (2 120		men: Klausur (90-12	0 Min.) oder mündliche
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls	Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	zur Modulprüfung -	-
Übung (Übung)	1 Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)		-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit:		SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 – Programmiertechnik I und HPI-MO Modellierungssprachen und Formalismen. Digital Engineering (HPI)		

HPI-MA1: Logik und Diskrete St	rukturen		Anzahl der Leistu	ngspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmod	lul		
	Inhalt Denkweisen und Techniken der Mathematik sind grundlegend für die Informatik und das IT-Systems Engineering. Das Modul "Logik und Diskrete Strukturen" vermittelt grundlegende Begriffe und Methoden der (diskreten) Mathematik und der mathematischen Logik.			
	Es werden insbesondere folgende Themen behandelt: Grundlagen (Aussager logik, Mengen und Mengenoperationen, Mathematisches Beweisen, Relationen und Funktionen), Techniken (Beweistechniken, vollständige Induktionen), wichtige diskrete Strukturen (Boolesche Algebren, Aussagen- und Prädikatenlogik, Endliche Arithmetik, algebraische Strukturen (Gruppen, Ringe Körper), Zahlbereiche. **Oualifikationsziele** Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden • erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse; • kennen grundlegende Begriffe und Methoden der diskreten Mathematik und mathematischen Logik; • können diese Grundlagen und Techniken auf Problemstellungen im IT Systems Engineering anwenden; • sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen; • üben sich im Zeitmanagement; • erweitern ihre Lernfähigkeiten.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfu Prüfung (2		men: Klausur (120-1	80 Min.) oder mündliche
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90	5 45 Wiii.)		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit Prüfungsnebenleistungen (Anzahl,		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)-	
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	4	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungsaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebets		WiSo		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe keine		
Anbietende Lehreinheit:	i iiiouui.	Digital Engineering	(HPI)	
, 5 5 7				

HPI-MA2: Analysis und Lineare	Algebra	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmod	lul		
	Inhalt Denkweisen und Techniken der Mathematik sind grundlegend für die Informatik und das IT-Systems Engineering. Das Modul "Analysis und Lineare Algebra" vermittelt weiterführende Kenntnisse der Mathematik für den Studiengang IT-Systems Engineering. Es werden insbesondere Themen aus folgenden Bereichen behandelt: Komplexe Zahlen, Analysis (Stetigkeit, Grundzüge der Differential- und Integralrechnung) und Lineare Algebra (Vektorräume).			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen weiterführende fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse; kennen Bereiche wie Analysis und Lineare Algebra und können diese auf Problemstellungen im IT-Systems Engineering anwenden; sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen; lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur; erweitern ihre Lernfähigkeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		ng der folgenden For 5-45 Min.)	men: Klausur (120-1	80 Min.) oder mündliche
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90	<i>5</i> 15 111111)		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Form, Umfang) Figure About Lease Figure 7 also are a line of the first		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	4	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungsaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-MA1 – Logik und Diskrete Strukturen.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering		

HPI-MA3: Stochastik	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6			
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmod	lul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Stochastik und Statistik sind grundlegend für die Informatik und das IT-Systems Engineering. Das Modul "Stochastik" vermittelt Kenntnisse der Stochastik und Statistik für den Studiengang IT-Systems Engineering. Stochastik und Statistik bilden insbesondere die Grundlage für Methoden, Verfahren und Techniken, um große Datenmengen im Kontext des Data Engineering zu entwickeln. Es werden beispielsweise folgende Themen behandelt: Grundbegriffe der Statistik und Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie, statistische Verteilungen, Konfidenzintervalle, statistische Hypothesen, lineare Regression, Maximum-Likelihood-Methode. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen weiterführende fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse; kennen den Stochastik-Bereich und insbesondere dessen grundlegende Begriffe und können diese auf Problemstellungen im IT-Systems Engineering anwenden; sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von stochastikbezogenen Problemstellungen; lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur; erweitern ihre Lernfähigkeiten.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfu Prüfung (2		men: Klausur (120-18	80 Min.) oder mündliche
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	zeit (in SWS) Für den Abschluss Für die Zulassung		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	4	-	zur Modulprüfung	-
Übung (Übung)	2	Übungsaufgaben (80%)	-	-
III. Calcale day Assaltates		W:C-		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	WiSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an MA1 - Logik und Diskrete Strukturen.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

Modulart (Pflicht- oder Wahl-				
pflichtmodul):	Pflichtmodul			
stellungen der Informatik. Dazu zählen insbes	e Theoretische Informatik beschäftigt sich mit den grundlegenden Frage- ellungen der Informatik. Dazu zählen insbesondere die Gebiete der Bere- enbarkeit, Effizienter Algorithmen und ihrer Analyse, Komplexitätstheorie			
Im Modul werden die Grundbegriffe und Konz matik eingeführt. Das Themenspektrum umfas (Turing Maschinen, Pushdown Automaten, e Sprachen und Grammatiken (reguläre Sprache Chomsky Hierarchie) sowie effiziente Algorith plexität.	sst formale Computermodelle endliche Automaten), formale en, kontextsensitive Sprachen,			
ständlichen Fachthemen. Die Studierenden • erlangen fachspezifische theoretische und • kennen Grundlagen und Konzepte der The • sammeln Erfahrung im Umgang mit form malen Sprachen und Grammatiken sowie • können Konzepte der Theoretischen Infor	Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse; kennen Grundlagen und Konzepte der Theoretischen Informatik; sammeln Erfahrung im Umgang mit formalen Computermodellen, formalen Sprachen und Grammatiken sowie effizienten Algorithmen; können Konzepte der Theoretischen Informatik erläutern und auf Problemstellungen im IT-Systems Engineering anwenden;			
lemstellungen; • erweitern ihre Lernfähigkeiten. Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (1)	120-180 Min.) oder mündliche			
Form, Umfang): Prüfung (25-45 Min.)	,			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): 120				
Veranstaltungen (Lehrformen) Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)	Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-			
Für den Abschluss des Moduls Für die Zulass zur Modulprü				
Vorlesung (Vorlesung) 3	-			
Übung (Übung) 1 Übungsaufgaben (80%) -	-			
Häufigkeit des Angehets				
<u> </u>	WiSe keine			
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)				

HPI-TI2: Theoretische Informati	k II		Anzahl der Leistu	ngspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmod	lul		
	gen der Al		werden Fragen der E	ondere mit den Grundla- Berechenbarkeit und Prä-
	(Turing M barkeit), di tät, Kompl handhabba	aschinen, Church-Tu e Komplexitätstheori exitätsklassen, P und	uring-These und Lan e (Reduzierbarkeit, Z l NP, NP-Vollständig Probleme und Proba	Berechenbarkeitstheorie nbda-Kalkül, Entscheid- eit- und Raumkomplexi- gkeit), Fragen der Nicht- abilistische Algorithmen
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegen ständlichen Fachthemen. Die Studierenden			
	 erlangen erweiterte fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse; kennen weiterführende Konzepte der Theoretischen Informatik wie beispielsweise die Berechenbarkeitstheorie und die Komplexitätstheorie und können diese erläutern; sammeln Erfahrung im Umgang mit Fragen und der Behandlung nich handhabbarer algorithmischer Probleme; können weiterführende Konzepte der Theoretischen Informatik auf Problemstellungen im IT-Systems Engineering anwenden; sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen; lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlag von Primär- und Sekundärliteratur; erweitern ihre Lernfähigkeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfu Prüfung (2		men: Klausur (120-1	80 Min.) oder mündliche
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang)	ıngen (Anzahl,	Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl,
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)	-	-
Häufigkait das Angahata		SoSe		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an Theoretische Informatik I.		
Anbietende Lehreinheit:				

HPI-BS: Betriebssysteme	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6			
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmod	lul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Inhalt Dieses Modul vermittelt Grundlagen und Technologien für Standard-Betriebssysteme ("general-purpose operating systems") und diskutiert z. B. Techniken und Ansätze aus Linux, Solaris, Windows und MacOS X. Die Themenfelder umfassen Prinzipien von Betriebssystemen, Nebenläufigkeit, Scheduling und Dispatching, Speichermanagement, Security und Protection im Kontext von Betriebssystemen. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden kennen Grundlagen und Technologien für Betriebssysteme und können diese erläutern; sammeln Erfahrung im Aufbau und der Funktionsweise unterschiedlicher Betriebssysteme wie beispielsweise Linux, Solaris, Windows und MacOS X; können zu einer vorgegebenen Problemstellung im Bereich Betriebssysteme geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten; erlernen das Arbeiten unter Zeit- und Ressourcenvorgaben. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		ng der folgenden For 5-45 Min.)	men: Klausur (90-12)	0 Min.) oder mündliche
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	5-45 Willi.)		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	rutungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1 Übungsaufgaben		-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	l: Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 Programmiertechnik I und HPI-PT2 Programmiertechnik II.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SB1: Computergrafische Sys	steme	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflich	ntmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Computergrafische Systeme repräsentieren grundlegende Komponenten komplexer IT-Systeme. Dieses Modul vermittelt Prinzipien, Methoden und Konzepte der interaktiven 2D- und 3D-Computergrafik sowie praktische Kenntnisse im Umgang mit der Programmierung auf Basis computergrafischer Standards (z. B. OpenGL, Qt). Die Themen beinhalten unter anderem 2D-Rasterisierungsalgorithmen, 2D-Bild- verarbeitungsverfahren, 3D-Geometriedarstellung, 3D-Geometrietransformationen, 3D-Modellierungsansätze, Beleuchtungs- und Schattierungsverfahren sowie Grundkonzepte der Texturierung. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden kennen Prinzipien, Methoden und Konzepte der interaktiven 2D- und 3D-Computergrafik und können diese erläutern; sammeln Erfahrung im Umgang mit unterschiedlichen Verarbeitungs-, Darstellungs- und Modellierungsverfahren; können zu einer vorgegebenen Problemstellung im Bereich Computergrafische Systeme geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten; führen praktische softwarebezogene Entwicklungsarbeiten in definierten Zeitfenstern durch; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfu Prüfung (2		men: Klausur (90-120) Min.) oder mündliche
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,		
Veranstaltungen (Lehrformen)	(in SWS) Form, Umfang) gleitende Modu prüfung(en) (A			Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 Programmiertechnik I und HPI-MA1 Logik und Diskrete Strukturen.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering		-

HPI-SB2: Datenbanksysteme	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul			
priciniodar).	dul werden dass Studie	Datenbanken bilden die Basis fast aller großen Anwendungen. In diesem Modul werden Datenbanksysteme vornehmlich aus Anwendersicht behandelt, so dass Studierende befähigt werden, ein Datenbanksystem einzurichten, Datenbanken anwendungsbezogen zu entwerfen und mittels Anfragesprachen zu			
	bankentwu	rf und Integritätsbed arbeitung und -optimi	lingungen, Anfrages	emarchitekturen, Daten- prachen, Methoden der nsaktionsverwaltung und	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden kennen Theorien, Grundlagen und Konzepte von Datenbanksystemen und können diese erläutern; sammeln Erfahrung im Umgang mit beispielsweise Datenbanksystemarchitekturen, Datenbankentwurf, Anfragesprachen sowie Methoden der Anfragebearbeitung und -optimierung; sind in der Lage, Datenbanksysteme einzurichten, zu entwerfen und zu nutzen; können zu einer vorgegebenen Problemstellung im Bereich Datenbanksysteme geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; führen praktische softwarebezogene Entwicklungsarbeiten in definierten Zeitfenstern durch; erlernen das Arbeiten unter Zeit- und Ressourcenvorgaben; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfu Prüfung (2		men: Klausur (90-120	0 Min.) oder mündliche	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	J 7J WIIII.)			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	WS) Furtungsnebenleistungen (Anzani, Lehrv gleite: prüfur für den Abschluss Für die Zulassung Form.		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Vorlesung (Vorlesung)	3	des Moduls	zur Modulprüfung -	-	
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)	-	-	
TTO C' 1 to 1		g g			
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	SoSe Empfohlen wird die	vorangahanda Taile	nahme an HDI DT1 Dra	
	ii Moduli	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 Programmiertechnik I			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)		

HPI-SB3: Prozessorientierte Info	rmationssy	steme Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul		
	Inhalt Dieses Modul befasst sich mit prozessorientierten Informationssystemen und den Grundlagen des Geschäftsprozessmanagements sowie mit konkreten Sprachen und Werkzeugen zur Modellierung, Analyse und Ausführung von Prozessen und zum Process Mining.			
	spiels- wei Notation (I tierter Anw	se Petri-Netze, Work BPMN). Zudem werd	flow-Netze und Busi len Methoden zur En Process-Discovery-A	ellierungstechniken, bei- ness Process Model and twicklung prozessorien- lgorithmen zentrale Ver-
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden kennen Grundlagen, Techniken und Methoden prozessorientierter Informationssysteme und des Geschäftsprozessmanagements und können diese erläutern; sammeln Erfahrung im Umgang mit Prozessmodellierungstechniken wie beispielsweise Petri-Netze, Workflow-Netze und BPMN sowie in der Entwicklung prozessorientierter Anwendungen; sind in der Lage, Sprachen und Werkzeuge zur Modellierung, Ausführung und Analyse von Prozessen anzuwenden; sind in der Lage, auf Basis von Ausführungsdaten Prozesse abzuleiten; können zu einer vorgegebenen Problemstellung im Bereich der Prozessorientierten Informationssysteme geeignete Lösungskonzepte undstrategien auswählen, kritisch bewerten und anwenden; führen praktische softwarebezogene Entwicklungsarbeiten in definierten Zeitfenstern durch; erlernen das Arbeiten unter Zeit- und Ressourcenvorgaben; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		ng der folgenden For 5-45 Min.)	men: Klausur (90-120	0 Min.) oder mündliche
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prufungsnebenleistungen (Anzahl, Lehrveranstaltungsl		
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	1 Übungsaufgaben (80%)		
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 Programmiertechnik I und HPI-PT2 Programmiertechnik II.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SB4: Interaktive Systeme			Anzahl der Leistu	ngspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul			
	Inhalt Interaktive Systeme sind wesentliche Bestandteile komplexer IT-Systeme. Im IT-Systems Engineering kommt daher dem Entwurf, der Umsetzung und der Bewertung dieser Systeme eine besondere Bedeutung zu. Dieses Modul erläutert zunächst die Grundfragen und Grundkonzepte interaktiver Systeme, bevor zentrale Techniken für den Entwurf, die Implementierung und die Validierung inter- aktiver Systeme behandelt werden. Dazu gehören grundlegende Entwurfstechniken (wie z. B. Paper Prototyping, Link-Diagramme, Interface Design Patterns), grundlegende Implementierungstechniken (in einer entsprechenden Hochsprache mit Bibliothek interaktiver Komponenten) sowie Validierungstechniken (wie z. B. heuristische Evaluation). Die in diesem Modul behandelten Konzepte und die entsprechenden Entwurfs-, Implementierungs- und Validierungstechniken werden in Übungen praktisch an- gewendet.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden kennen Grundlagen und Grundkonzepte interaktiver Systeme und können diese erläutern und bewerten; sammeln Erfahrung im Umgang mit Techniken für den Entwurf, die Implementierung und die Validierung interaktiver Systeme; können Entwurfs-, Implementierungs- und Validierungstechniken für interaktive Systeme praktisch anwenden; können zu einer vorgegebenen Problemstellung im Bereich der interaktiven Systeme geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten; erlernen das Arbeiten unter Zeit- und Ressourcenvorgaben; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Prüfung (2	ng der folgenden For 5-45 Min.)	men: Klausur (90-120	0 Min.) oder mündliche	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss Für die Zulassung Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)				
Variation (Variation)	2	des Moduls	zur Modulprüfung	1	
Vorlesung (Vorlesung)	1	- Übungsaufgaben	-	-	
Übung (Übung)	(80%)				
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 Pro-			
Anbietende Lehreinheit:		grammiertechnik I und HPI-PT2 Programmiertechnik II. Digital Engineering (HPI)			
Therefore Zemennen Zigiim Ziigiinening (in 1)					

HPI-SB5: Web- und Internettech	nologien	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul		
priciniodar).	Inhalt Dieses Modul vermittelt Konzepte, Methoden und Techniken sowie technischen Grundlagen der Internet-Technologie und der Konzepte des World Wide Web (WWW). Es werden insbesondere Themen behandelt wie z. B. Kommunikationsmedien und ihre Formate, Basics der Internet-Technologie (Rechnernetze, LAN- und WAN- Technologien, IP/TCP-Protokolle und Internetworking, Internetdienste und -sicherheit) sowie Web-Technologien (URI, HTTP, HTML, CSS, XML, Skriptsprachen und CGI-Programmierung, Web Services). Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden • kennen Konzepte, Methoden und Techniken sowie technische Grundlagen der Internet-Technologie und können diese erläutern und bewerten; • kennen Konzepte des World Wide Web und können diese erläutern und bewerten; • sammeln Erfahrung im Umgang mit Kommunikationsmedien und deren Formaten sowie mit Web- und Internettechnologien; • erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; • können zu einer vorgegebenen Problemstellung im Bereich Web- und Internettechnologien geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; • lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur; • erlernen das Arbeiten unter Zeit- und Ressourcenvorgaben.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfu Prüfung (2		men: Klausur (120-1	80 Min.) oder mündliche
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	J- 1 J 1VIIII.J		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Form, Umfang) Lehrveranstaltung gleitende Modul(to		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 Programmiertechnik I. Dieitel Engineering (LIRI)			
Anotetenue Lentennielt.	eit: Digital Engineering (HPI)			

HPI-BPET-G: BPET-Grundlagen Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6					
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtme	odul			
				ethoden und Techniken nterprise Systems Tech-	
	teme, Enterpri spielsweise G der Unternehr	ise-Softwaresystem rundlagen der Proz	e und Informationss sess- und Ereignisver	ntierter Informationssys- ysteme. So werden bei- rarbeitung und -analyse, banken sowie der Infor-	
Inhalte und Qualifikationsziele	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul geger ständlichen Fachthemen. Die Studierenden kennen Konzepte, Methoden und Techniken im Gebiet Business Process Technologies und Enterprise Systems Technologies und können diese erläutern und bewerten; erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; können unterschiedliche Methoden zur Prozessanalyse hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen; können zu einer vorgegebenen Problemstellung im Bereich Enterprise-Softwaresystem und Informationssysteme geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch. 				
des Moduls:					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-1: Hausarbeit (m		ammen mit der Präse	entation von For-	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):		insself (voiting, 50	+3 Williacen)		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenle Form, Umfang) Für den Ab- schluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-	
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufga- ben (80%)	-	-	
Häufigkeit des Angebots:	S	oSe			
Voraussetzung für die Teilnahme an		eine			
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)					

HPI-BPET-V: BPET-Vertiefung	ng Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul			
,	<u>Inhalt</u> Dieses Modul vermittelt zu einem ausgewählten Schwerpunkt spezialisierte Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Business Process Technologies und Enterprise Systems Technologies.				
	systeme, E beispielsweite	Enterprise-Softwaresy eise Grundlagen der	steme und Informati Prozess- und Ereigni , der Hauptspeicherda	orientierte Informations- onssysteme. So werden sverarbeitung und -ana- atenbanken sowie der In-	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 erwerben vertiefte Kenntnisse zu Konzepten, Methoden und Technike auf den Gebieten Business Process Technologies und Enterprise Systems Technologies; erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Methoden und Systeme in den behandelten Bereichen; erlernen und üben die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen in den Bereichen Business Process Technologies und Enterprise Systems Technologies; erlernen selbständig relevante Fachliteratur zu identifizieren, zu erschließen und die Inhalte anzuwenden; 				
	 erlernen die Präsentation und kritische Diskussion bearbeiteter Aufgaben; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (9 Hausarbeit	ng der folgenden For 0-120 Min.) (mind. 12 Seiten) zu gebnissen (Vortrag, 30	sammen mit der Präs	entation von For-	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	geomosen (vortrag, se	y is immuten)		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	zeit (in SWS) Prufungsnebenleistungen (Anzahl, Leh glei			
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Form, Umfang)	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-	
Übung (Übung)	2	Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)	-	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit:	n Modul:	keine Digital Engineering (HPI)			

HPI-HCGT-G: HCGT-Grundlag	en	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul		
,	Inhalt Dieses Modul vermittelt grundlegende Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Human-Computer Interaction (HCI) und Computer Graphics (CG).			
	fischen Sy		, der interaktiven Sys	dlagen der computergra- steme, Human Computer en Bereichen.
		erenden erwerben det n Fachthemen.	ailliertes Wissen übe	er die im Modul gegen-
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Com tern t	puter Interaction und and bewerten;	Computer Graphics u	den Gebieten Human- und können diese erläu-
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	tern und bewerten; erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; können unterschiedliche Methoden und Programmiertechniken hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit im Bereich computergrafischer und interaktiver Systeme einschätzen und vergleichen; können zu einer vorgegebenen Problemstellung aus den Gebieten Human-Computer Interaction und Computer Graphics geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Minuten)			
Veranstaltungen (Lehrformen)	zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang) Für den Abschluss	Für die Zulassung	Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		des Moduls	zur Modulprüfung	Tomi, Omnang)
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-HCGT-V: HCGT-Vertiefun	fung Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6			
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul		
	Inhalt Dieses Modul vermittelt zu einem ausgewählten Schwerpunkt spezialisierte Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Human-Computer Interaction (HCI) und Computer Graphics (CG). Das Modul befasst sich mit den Bereichen der Grundlagen der computergrafischen Systeme, des Rendering, der interaktiven Systeme, Human Computer			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu Konzepten, Methoden und Techniken auf den Gebieten Human Computer Interaction und Computer Graphics; erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Methoden und Systeme in den behandelten Bereichen; erlernen und üben die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen in den Bereichen computergrafischer und interaktiver Systeme; erlernen selbständig relevante Fachliteratur zu identifizieren, zu erschließen und die Inhalte anzuwenden; erlernen die Präsentation und kritische Diskussion bearbeiteter Aufgaben; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (9 Hausarbeit	ng der folgenden For 0-120 Min.) (mind. 12 Seiten) zu gebnissen (Vortrag, 30	sammen mit der Präs	entation von For-
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	(in SWS) Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit:	n Modul:	WiSe keine Digital Engineering	(HPI)	

HPI-ISAE-G: ISAE-Grundlagen	en Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul			
	<u>Inhalt</u> Dieses Modul vermittelt grundlegende Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Internet/WWW, Security und Algorithm Engineering.				
	Informatio	nssicherheit, der Kon	mplexitätstheorie sov	ührenden Konzepten der wie Algorithmen, deren ehen Anwendungsszena-	
	Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 kennen Konzepte, Methoden und Techniken in den Gebieten Internet/WWW, Security und Algorithm Engineering und können diese er läutern und bewerten; erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; können Konzepte und Eigenschaften in unterschiedlichen Anwendungsszenarien hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit in den Bereichen Internet/WWW, Security und Algorithm Engineering einschätzen und vergleichen; können zu einer vorgegebenen Problemstellung aus den Gebieten Internet/WWW, Security und Algorithm Engineering geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlagvon Primär- und Sekundärliteratur; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; 				
	• erwei	rben fachsprachliche	Kenntnisse in Englisc	ch.	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (9 Hausarbeit	ng der folgenden For 0-120 Min.) (mind. 12 Seiten) zugebnissen (Vortrag, 30	sammen mit der Präs	entation von For-	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	(1 1 1 6)	,		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl,	
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Form, Umfang)	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-	
Übung (Übung)	2 Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)		-		
Häufigkeit des Angebots:		SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme ar	n Modul:	keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

HPI-ISAE-V: ISAE-Vertiefung	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul			
.	Konzepte,	Dieses Modul vermittelt zu einem ausgewählten Schwerpunkt spezialisierte Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Internet/WWW, Security und Algorithm Engineering.			
	Informatio	nssicherheit, der Ko	mplexitätstheorie so	wie Algorithmen, deren chen Anwendungsszena-	
		erenden erwerben det n Fachthemen.	ailliertes Wissen übe	er die im Modul gegen-	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	auf d ring;	en Gebieten Internet/	WWW, Security und		
	 erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Methoden und Systeme in den behandelten Bereichen; erlernen und üben die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen in den Bereichen Internet/WWW, Security and Algorithm Engineering; erlernen selbständig relevante Fachliteratur zu identifizieren, zu erschließen und die Inhalte anzuwenden; erlernen die Präsentation und kritische Diskussion bearbeiteter Aufgeben; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch; 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfu Klausur (9 Hausarbeit	ng der folgenden For 0-120 Min.) (mind. 12 Seiten) zu gebnissen (Vortrag, 30	men: sammen mit der Präs	entation von For-	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	-			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl,	
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Form, Umfang)	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-	
Übung (Übung)	2	Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)	-	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

HPI-OSIS-G: OSIS-Grundlagen	gen Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul			
princininouur).	auf den Ge	Inhalt Dieses Modul vermittelt grundlegende Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Operating Systems, Middleware, Information Systems und der Analyse großer Datenmengen.			
	Informatio		ormcharakter besitze	ysteme, Middleware und en und in verschiedenen	
	Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 kennen Konzepte, Methoden und Techniken in den Gebieten Operatin Systems, Middleware und Information Systems und können diese erläutern und bewerten; erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; können Konzepte und Eigenschaften in unterschiedlichen Anwendungsszenarien hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit in den Bereichen Betriebssysteme, Middleware und Informationssysteme einschätzen und vergleichen; können zu einer vorgegebenen Problemstellung aus den Gebieten Operating Systems, Middleware und Information Systems geeignete Lö- 				
	 sungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundla von Primär- und Sekundärliteratur; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (9 Hausarbeit	ng der folgenden For 0-120 Min.) (mind. 12 Seiten) zugebnissen (Vortrag, 30	sammen mit der Präs	entation von For-	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	, J	,		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	zeit (in SWS) Frutungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	des Moduls	zur Modulprüfung	-	
Übung (Übung)	2 Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)		-		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit:		SoSe keine Digital Engineering (HPI)			

HPI-OSIS-V: OSIS-Vertiefung			Anzahl der Leistu	ngspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul			
princhimodury.	Inhalt Dieses Modul vermittelt zu einem ausgewählten Schwerpunkt spezialisierte Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Operating Systems, Middleware, Information Systems und der Analyse großer Datenmengen. Das Modul befasst sich mit Grundlagen der Betriebssysteme, Middleware und Informationssysteme, die Plattformcharakter besitzen und in verschiedenen Anwendungsdomänen einsetzbar sind.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (9 Hausarbeit schungserg	ng der folgenden For 0-120 Min.) (mind. 12 Seiten) zu gebnissen (Vortrag, 30	sammen mit der Präs	entation von For-	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modulprüfung Lehrveranstaltungste gleitende Modul(tei prüfung(en) (Anzah) Form, Umfang)				
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-	
Übung (Übung)	2 Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)				
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit:	WiSe keine Digital Engineering	(HPI)			

HPI-SAMT-G: SAMT-Grundlagen Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6						
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul				
	Inhalt Dieses Modul vermittelt grundlegende Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Software Architecture und Software Modeling.					
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Das Modul vermittelt Grundlagen zu IT-Systemen, bei denen Modelle, Architekturen und Entwicklungs- und Ausführungsumgebungen eine zentrale Rolle spielen.					
	ständlicher Die Studie • kenne	erenden erwerben det n Fachthemen. renden en Konzepte, Method	en und Techniken in	er die im Modul gegen- den Gebieten Software en diese erläutern und		
		rten; gen fachspezifische tl tnisse;	neoretische, methodis	sche und praktische		
	können Konzepte und Eigenschaften unterschiedlicher Modelle, Architekturen und Entwicklungs- und Ausführungsumgebungen auf dem Gebiet des IT-Systems Engineering hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen;					
	können zu einer vorgegebenen Problemstellung aus den Gebieten Software Architecture und Software Modeling geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden;					
	 lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch. 					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (9 Hausarbeit	ng der folgenden For 0-120 Min.) (mind. 12 Seiten) zu gebnissen (Vortrag, 30	sammen mit der Präs	entation von For-		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120					
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang)	ıngen (Anzahl,	Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl,		
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Form, Umfang)		
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-		
Übung (Übung)	2 Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)					
TTO C' 1 to 1 A 1		g g				
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	SoSe keine				
Anbietende Lehreinheit:	1410441.	Digital Engineering (HPI)				
I more conde Lemonnicit.	Digital Eligiliceting (Fif I)					

HPI-SAMT-V: SAMT-Vertiefun	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6					
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	ntmodul				
princitatiouur).	Konzepte, und Softwa Das Modu	Methoden und Techr are Modeling. I vermittelt Grundlage	niken auf den Gebiete en zu IT-Systemen, be	hwerpunkt spezialisierte en Software Architecture ei denen Modelle, Archi- ingen eine zentrale Rolle		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (9 Hausarbeit	ng der folgenden For 0-120 Min.) (mind. 12 Seiten) zu gebnissen (Vortrag, 30	sammen mit der Präs	entation von For-		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120					
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Form, Umfang) Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl.				
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Form, Umfang)		
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-		
Übung (Übung)	2 Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)					
Häufigkeit des Angebots:		WiSe				
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine				
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)						

HPI-PEM: Projektentwicklung u	nd -Teammai	nagement	Anzahl der L	eistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodu	1			
	Inhalt Dieses Modul vermittelt den Nutzen und die Chancen des Projektmanagement großen Software-Projekten sowie weiterführende Aspekte der Software-Techt Vermittelt werden spezifische Projektmanagement-Methoden und -Instrume sowie deren Einsatz im Projektverlauf. Der Fokus liegt insbesondere bei Durchführung und Strukturierung großer Projekte mit mehreren (verteilt Teams. Durch die Durchführung eines Projektes außerhalb der Grenzen norm Teamarbeit werden der Blick für das Ganze, Kommunikation mit Interessenst tretern (Stakeholder) und Problemlösungsstrategien geschult.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Oualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen.				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	fung (25-45		en: Klausur (90-	-120 Min.) oder mündliche Prü-	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls	Lehrveranstaltungsbeglei- tende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)		
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	dulprüfung -	-	
Übung (Übung)	Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)				
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	miertechnik I, HPI-I	_	eilnahme an HPI-PT1 Programertechnik II und HPI-SWT Soft-	
Anbietende Lehreinheit:	waretechnik. Digital Engineering	(HPI)			

HPI-SP1: Softwareprojekt-Phase 1 Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12					
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodu	1			
	Inhalt Das Softwareprojekt ist ein IT-Entwicklungsprojekt, bei dem praxisnah Softwareprojekte unter Beteiligung und Mitwirkung externer Partner aus Wirtschaft, Verwaltung oder Wissenschaft durchgeführt werden. Die Softwareprojekttätigkeit umfasst vielfältige Aspekte des IT-Systems Engineering, z. B. Analyse, Modellierung, Entwurf, Programmierung, Test, Maintenance und Qualitätssicherung.				
	ensemester. mester (siehe wareprojekte nehmern stat der einer Gra sollen nicht	Es bildet in einem der Se e HPI-SP2), den Hauptg e finden arbeitsteilig in (t; diese Gruppen werder uppe wirken in untersch	emester, im Allgemei egenstand im Sinne e Gruppen von im Allg n von Prüfungsberech iedlichen Rollen an d en, sondern auch die	as fünfte und sechste Studi- nen im sechsten Studiense- ziner Vollzeittätigkeit. Soft- emeinen vier bis acht Teil- tigten geleitet. Die Mitglie- ler IT-Entwicklung mit; sie besonderen Merkmale der	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	der Studiere jektprioritäte gene institut staltung der	nden erfolgt über den B en der Studierenden, die sinterne Verteilung der I	achelor-Studiengang Ressourcen der Fach Projekte berücksichtig t im jeweiligen Fach	geschlagen. Die Zuordnung sbeauftragten, der die Progebiete und eine ausgewogt. Die thematische Ausgegebiet. Verantwortlich für e Fachgebiet.	
	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; sammeln Erfahrung in der Projektorganisation; 				
	• üben T	eamfähigkeit und arbeit	steiliges Problemlöse	en;	
		Confliktfähigkeit im Tear n Ansätze von Führungs			
		In Erfahrung in der Vera	_		
		ln Erfahrung im Zeit- un n und üben akademische	_		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		(10 Minuten) des Projek varesystemkomponenten		Lösungsskizze für ge-	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	240				
	Kontaktzeit	Prüfungsnebenleistung	on (Anzahl Form		
Veranstaltungen (Lehrformen)	(in SWS)	Umfang)	· 	Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)-	
. Standardigen (Denitormen)		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projekt (Projekt)	8	Regelmäßige Teil- nahme an Projektbe- sprechungen		-	
TTO C' 1 to 1		W.C		•	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	WiSe Abschluss von Modulen des jeweiligen Curriculums im Umfang von min-			
destens 90 LP.					
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)					

HPI-SP2: Softwareprojekt–Phase 2 Anzahl der Leistungspunkte (LP): 18							
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodu						
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	jekte unter B oder Wissen fältige Aspel Programmie: Das Softwar und sechste sechsten Str Softwareproj Teilnehmern glieder einer sie sollen nie der Koordina Softwareproj der Studierer jektprioritäte gene institut staltung der die Durchfül nisse der So präsentiert. Zur Vorbere: Studiums 10 foliosammlu Oualifikation Die Studiere Fachthemen. Die Studiere Fachthemen. Die Studiere • erlang • samm • üben • üben • erlern • samm • entwic • erwert fachlie • entwic • erleva	ieteiligung und Mitwirki sichaft durchgeführt weite des IT-Systems Engrung, Test, Maintenance eprojekt erstreckt sich i Studiensemester. Es bil idiensemester, den Haufekte finden arbeitsteilig statt; diese Gruppen weicht nur als Entwickler antion von mehreren Projekte werden von den Hinden erfolgt über den Bein der Studierenden, die sinterne Verteilung der I Softwareprojekte erfolgenung eines Softwareproftwareprojekte werden in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in it ung auf das Softwareprofessional-Skills-Kolng mit den Inhalten der in inhalten der in it ung auf das	ang externer Partner and en. Die Softwareprosineering, z. B. Analyste und Qualitätssicherung zwei Phasen über of det in einem der Sen ptgegenstand im Sirg in Gruppen von im reden von Prüfungsber schiedlichen Rollen angieren, sondern auch ektbeteiligten erleben PI-Fachgebieten vorgsachelor-Studiengang Ressourcen der Fach Projekte berücksichtigt im jeweiligen Fachtojekts ist das jeweiligen Rahmen des "HPI rojekt besuchen die Sloquien ihrer Wahl und Vorträge auseinander detse Wissen über die in etische, methodische sojektorganisation; austeiliges Problemlös am; gesfähigkeiten; rantwortungsübernah und Ressourcenmanasigen und -techniken; mpetenzen im Auftret kum; gen und lernen, ihr Facten; gen und lernen, ihr Facten;	das fünfte (siehe HPI-SP1) nester, im Allgemeinen im nne einer Vollzeittätigkeit. Allgemeinen vier bis acht rechtigten geleitet. Die Mit- an der IT-Entwicklung mit; die besonderen Merkmale n. geschlagen. Die Zuordnung sbeauftragten, der die Pro- ngebiete und eine ausgewo- get. Die thematische Ausge- ngebiet. Verantwortlich für ge Fachgebiet. Die Ergeb- I Bachelorprojektpodiums" tudierenden im Laufe ihres nd setzen sich in einer Port- r. m Modul gegenständlichen und praktische Kenntnisse; een; me; gement; ten und Vorstellen von chgebiet in einem praxis-			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		, öffentlich (10-20 Minu aresystemkomponenten		t Implementierungsarbei-			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	360						
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS) Für den Abschluss des Moduls Kontaktzeit (in SWS) Für die Zulassung zur Modulprüfung Form, Umfang) Lehrveranstaltung gleitende Modul(in prüfung(en)) (Anzahl, Form, Umfang)						
Projekt	11	Regelmäßige Teil- nahme an Projektbe- sprechungen	-	-			

Professional-Skills-Kolloquium (Kolloquium)	1		Professional-Ski- lls-Kolloquium Portfoliosamm- lung			
Häufigkeit des Angebots:		SoSe				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Abschluss von Modulen des jeweiligen Curriculums im Umfang von min-				
		destens 90 LP, darunter HPI-SP1.				
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (H	PI)			

HPI-ITSE-A: IT-Systems Engin	neering Analyse		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Stud	Abhängig vom Studiengang				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte Das Modul vermittelt grundlegende wissenschaftliche Konzepte, Methoden und Techniken zur Analyse von komplexen IT-Systemen. Die Konzepte werden erarbeitet, unterschiedliche Herangehensweisen und Fragestellungen werden beschrieben, Lösungskonzepte werden erarbeitet und miteinander verglichen. Das Modul ITSE-A umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Middleware, Modellierung, Software-Architekturen und Unternehmenssoftwaresysteme. Die zugrunde liegenden IT-Systeme besitzen breite Anwendungsfelder, die von Informationssystemen in Unternehmen bis zu eingebetteten Systemen reichen. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf der Modellierung und Analyse komplexer IT-Systeme. Es werden komplexe IT-Systeme beispielsweise hinsichtlich ihrer Verlässlichkeit, Sicherheit und Korrektheit analysiert. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, - erweitern ihre Lernfähigkeiten.					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur, (90-120 M Mündliche Prüfung Portfolioprüfung, (1 Klausur (60-90 Min	lin.) 5, (30-45 Min.) Vortrag (30-45 Min.) 1	mit Ausarbeitung (1	2 Seiten) oder mit		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120					
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)		
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4					
Häufigkeit des Angebots:		WiSe				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine				
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)				

HPI-ITSE-E: IT-Systems Engir	neering Entwurf		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte		
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	liengang				
pmoninious).	und Techniken zum den erarbeitet, unter	Das Modul vermittelt grundlegende wissenschaftliche Konzepte, Methoden und Techniken zum Entwurf von komplexen IT-Systemen. Die Konzepte werden erarbeitet, unterschiedliche Herangehensweisen und Fragestellungen werden beschrieben, Lösungskonzepte werden erarbeitet und miteinander vergli-				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Das Modul ITSE-E umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Middleware, Modellierung, Software-Architekturen und Unternehmenssoftwaresysteme. Die zugrunde liegenden IT-Systeme besitzen breite Anwendungsfelder, die von Informationssystemen in Unternehmen bis zu eingebetteten Systemen reichen. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf dem Entwurf komplexer IT-Systeme. Es werden Entwurfsmethoden und Ansätze der Architekturentwicklung und -bewertung von IT-Systemen behandelt.					
	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, 					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur, (90-120 M Mündliche Prüfung, Portfolioprüfung, (V Klausur (60-90 Min	in.) , (30-45 Min.) /ortrag (30-45 Min.) r	mit Ausarbeitung (1	2 Seiten) oder mit		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120					
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)		
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4					
		T == =-				
Häufigkeit des Angebots:		WiSe				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine				
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)				

HPI-ITSE-K: IT-Systems Engin	neering Konstruktio	n	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte			
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang						
	und Techniken zur werden erarbeitet, uwerden beschrieben glichen.	elt grundlegende wis Konstruktion von kon Interschiedliche Hera Lösungskonzepte w	mplexen IT-Systen ungehensweisen un erden erarbeitet un	nen. Die Konzepte id Fragestellungen d miteinander ver-			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Das Modul ITSE-K umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Middleware, Modellierung, Software-Architekturen und Unternehmenssoftwaresysteme. Die zugrunde liegenden IT-Systeme besitzen breite Anwendungsfelder, die von Informationssystemen in Unternehmen bis zu eingebetteten Systemen reichen. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf der Konstruktion komplexer IT-Systeme. Um ein tiefgreifendes Verständnis für die Konstruktion dieser Systeme zu erlangen, werden beispielsweise Frameworks und Prozesse für die Konstruktion von IT-Systemen behandelt.						
	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenstän lichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktisch Kenntnisse, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungsko zepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeuge 						
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fol Mündliche Prüfung, Klausur, (90-120 M	(30-45 Min.) in.) Yortrag (30-45 Min.) r	nit Ausarbeitung (l	2 Seiten) oder mit			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,,					
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)			
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)							
Häufigkeit des Angebeter		CoCo					
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	SoSe Keine					
Anbietende Lehreinheit:	iii iviodui.						
Andiciende Lemennien.	Digital Engineering (HPI)						

HPI-ITSE-M: IT-Systems Engi	neering Maintenanc	ee	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Stud	liengang			
princhiniodar).	Inhalte Das Modul vermittelt grundlegende wissenschaftliche Konzepte, Methoden und Techniken zur Weiterentwicklung (Maintenance) von komplexen IT-Systemen. Die Konzepte werden erarbeitet, unterschiedliche Herangehensweisen und Fragestellungen werden beschrieben, Lösungskonzepte werden erarbeitet und miteinander verglichen.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Das Modul ITSE-M umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Middleware, Modellierung, Software-Architekturen und Unternehmenssoftwaresysteme. Die zugrunde liegenden IT-Systeme besitzen breite Anwendungsfelder, die von Informationssystemen in Unternehmen bis zu eingebetteten Systemen reichen. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf Konzepten und Methoden für die Weiterentwicklung komplexer IT-Systeme. Dazu werden beispielsweise Vorgehensmodelle für die Weiterentwicklung von IT-Systemen behandelt.				
	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenstän lichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktisch Kenntnisse, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungsko zepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeuge erweitern ihre Lernfähigkeiten. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur, (90-120 M Mündliche Prüfung, Portfolioprüfung, (V Klausur (60-90 Min	in.) , (30-45 Min.) /ortrag (30-45 Min.) r	mit Ausarbeitung (1	2 Seiten) oder mit	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4				
Häufigkeit des Angebots:		SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

HPI-BPET-K: BPET-Konzepte und Methoden			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	iengang		
	Inhalte Das Modul vermittelt Konzepte und Methoden des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Business Process Technologies sowie der Enterprise Technologies. Das Modul BPET-K umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen prozessorientierte Informationssysteme, Enterprise-Softwaresysteme und Informationssysteme. Die zugrundeliegenden IT-Systeme finden in Unternehmen, Verwaltungen und in den Wissenschaften Anwendung. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf Konzepten und Methoden. So werden beispielsweise Konzepte der Prozess- und Ereignisverarbeitung und -analyse, aber auch zentrale			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Konzepte für die Inf Qualifikationsziele Die Studierenden e ständlichen Fachthen Die Studierenden - erlangen fachs - können zu ein zepte und -stra - erwerben fachs - erweitern ihre - erwerben Er -werkzeugen, - sind in der La formationsque	rnehmenssoftware undermationssammlung underwerben detailliertes men. pezifische theoretischer vorgegebenen Prolategien auswählen und sprachliche Kenntniss fachliche Urteilskompfahrung im Umgange zur Lösung von Illen zu erschließen und Lernfähigkeiten.	Wissen über die und methodische blemstellung geeig anwenden, betenz, ang mit Softw	e im Modul gegen- e Kenntnisse, gnete Lösungskon- aresystemen und
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fol Klausur, (90-120 Mi Mündliche Prüfung,	genden Formen: in.) (30-45 Min.) Vortrag (30-45 Min.)	mit Ausarbeitunş	g (12 Seiten) oder
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,,		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleiste (Anzahl, Form, Um Für den Ab- schluss des Mo- duls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit:		WiSe Keine Digital Engineering (HPI)		

und Werkzeuge		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Abhängig vom Stud	iengang	(LI). U		
Inhalte Das Modul vermittelt Techniken und Werkzeuge des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Business Process Technologies sowie der Enterprist Technologies. Das Modul BPET-K umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen prozessorientierte Informationssysteme, Enterprise-Softwaresysteme und Informationssysteme, Die zugrundeliegenden IT-Systeme finden in Unternehmen Verwaltungen und in den Wissenschaften Anwendung. In diesem Modul lieg der Schwerpunkt auf Techniken und Werkzeugen. Es werden beispielsweiss Techniken und Werkzeuge der Prozess- und Ereignisverarbeitung und -analyse, aber auch Werkzeuge für Unternehmenssoftware und Hauptspeicherdatenbanken sowie Techniken für die Informationsintegration untersucht. Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: Oualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegen ständlichen Fachthemen. Die Studierenden - erlangen fachspezifische praktische and angewandte Kenntnisse, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, - sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen,				
				Klausur, (90-120 Mi Mündliche Prüfung, Portfolioprüfung, (V
120				
Kontaktzeit (in SWS)	(Anzahl, Form, Umf Für den Ab- schluss des Mo-	fang) Für die Zulassung zur Mo-	Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form,	
4	-	-	Umfang)	
Oder Seminar) Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit:		SoSe Keine Digital Engineering (HPI)		
	Abhängig vom Stud Inhalte Das Modul vermitte im Vertiefungsgebie Technologies. Das Modul BPET zessorientierte Info mationssysteme. Di Verwaltungen und i der Schwerpunkt au Techniken und W -analyse, aber auch cherdatenbanken so Qualifikationsziele Die Studierenden e ständlichen Fachthe Die Studierenden - erlangen fachs - können zu ein zepte und -stra - erwerben fach - erweitern ihre - erwerben Er -werkzeugen, - sind in der La formationsque - erweitern ihre Eine Prüfung der fol Klausur, (90-120 M Mündliche Prüfung, Portfolioprüfung, (V mit Klausur (60-90) 120 Kontaktzeit (in SWS)	Abhängig vom Studiengang Inhalte Das Modul vermittelt Techniken und Weim Vertiefungsgebiet der Business Proce Technologies. Das Modul BPET-K umfasst Lehrvera zessorientierte Informationssysteme, En mationssysteme. Die zugrundeliegenden Verwaltungen und in den Wissenschafter der Schwerpunkt auf Techniken und W Techniken und Werkzeuge der Proze-analyse, aber auch Werkzeuge für Uncherdatenbanken sowie Techniken für die Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes ständlichen Fachthemen. Die Studierenden - erlangen fachspezifische praktische können zu einer vorgegebenen Prol zepte und -strategien auswählen und erwerben fachsprachliche Kenntniss erweitern ihre fachliche Urteilskomp werkzeugen, - sind in der Lage zur Lösung von Informationsquellen zu erschließen und erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, (90-120 Min.) Mündliche Prüfung, (30-45 Min.) Portfolioprüfung, (Vortrag (30-45 Min.) Portfolioprüfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Klausur (60-90 Min.)) 120 Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Kontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Abschluss des Moduls 4 - SoSe am Modul: Keine	Abhängig vom Studiengang Inhalte Das Modul vermittelt Techniken und Werkzeuge des IT-Sys im Vertiefungsgebiet der Business Process Technologies sor Technologies. Das Modul BPET-K umfasst Lehrveranstaltungen aus de zessorientierte Informationssysteme, Enterprise-Softwaresy mationssysteme. Die zugrundeliegenden IT-Systeme finden Verwaltungen und in den Wissenschaften Anwendung. In did er Schwerpunkt auf Techniken und Werkzeugen. Es werd Techniken und Werkzeugen der Prozess- und Ereignisw-analyse, aber auch Werkzeuge dür Unternehmenssoftward cherdatenbanken sowie Techniken für die Informationsintegrate Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die iständlichen Fachthemen. Die Studierenden - erlangen fachspezifische praktische and angewandte Kekönnen zu einer vorgegebenen Problemstellung geeign zepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwar-werkzeugen, - sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständ formationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, (90-120 Min.) Mündliche Prüfung, (30-45 Min.) Portfolioprüfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Ausarbeitung mit Klausur (60-90 Min.)) 120 Kontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Kontaktzeit (in SWS) Für den Abschluss des Modulprüfung 4	

HPI-BPET-S:BPET-Spezialisierung			Anzahl de (LP): 6	er Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	iengang		
	Inhalte Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Business Process Technologies sowie der Enterprise Technologies. Das Modul BPET-S umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen prozessorientierte Informationssysteme, Enterprise-Softwaresysteme und Informationssysteme. Die zugrundeliegenden IT-Systeme finden in Unternehmen, Verwaltungen und in den Wissenschaften Anwendung. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf aktuellen Forschungsfragestellungen und -ergebnissen. So werden beispielsweise Forschungsfragestellungen der Prozess- und Ereignisverarbeitung und -analyse, der Unternehmenssoftware, der Hauptspeicherdatenbanken sowie der Informationsintegration untersucht.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, erweitern ihre Lernfähigkeiten, können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der for Klausur, (90-120 M Portfolioprüfung, (1 mit Klausur (60-90) Mündliche Prüfung,	in.) Vortrag (30-45 Min.) Min.))	mit Ausarbeitun	ng (12 Seiten) oder
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		D		T.1.
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Ab- schluss des Mo- duls		bruiung(en)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-BPET-K oder HPI-BPET-T.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-HCGT-K: HCGT-Konzepte und Methoden			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	iengang			
	Inhalte Das Modul vermittelt Konzepte und Methoden des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Computergrafischen Systeme sowie der Human Computer Interaction. Das Modul HCGT-K umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Computergrafische Systeme und Human Computer Interfaces. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf Konzepten und Methoden. So werden Konzepte der Visualisierung komplexer Sachverhalte, beispielsweise Softwarevisualisierung und Geovisualisierung, sowie neuartige Konzepte für die Interaktion von Menschen mit Computern unter Verwendung unterschiedlicher Methoden und Geräte behandelt.				
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, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	- erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, (90-120 Min.) Portfolioprüfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Ausarbeitung (12 Seiten) oder mit Klausur (60-90 Min.)) Mündliche Prüfung, (30-45 Min.)				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) Für den Ab- Für die Zulas-				
	(III & W&)	schluss des Mo- duls	sung zur Mo- dulprüfung	(Anzahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)		

HPI-HCGT-T: HCGT-Techniken und Werkzeuge			Anzahl de (LP): 6	er Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	iengang		
	Inhalte Das Modul vermittelt Techniken und Werkzeuge des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Computergrafischen Systeme sowie der Human Computer Interaction. Das Modul HCGT-T umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Computergrafische Systeme und Human Computer Interfaces. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf Techniken und Werkzeugen. So werden Visualisierungstechniken und -werkzeuge für komplexe Sachverhalte, beispielsweise Softwarevisualisierung und Geovisualisierung, sowie neuartige Techniken und Verfahren für die Interaktion von Menschen mit Computern unter Verwendung unterschiedlicher Methoden und Geräte behandelt.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische praktische und angewandte Kenntnisse, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	- erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Mündliche Prüfung, (30-45 Min.) Klausur, (90-120 Min.) Portfolioprüfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Ausarbeitung (12 Seiten) oder mit Klausur (60-90 Min.))			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Modul(teil)- schluss des Moduls Für die Zulassung zur Moduls sung zur Modulprüfung (Anzahl, Form Umfang)			
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit:		SoSe Keine Digital Engineering (HPI)		

HPI-HCGT-S:HCGT-Spezialisierung			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Studi	engang	(LL). 0	
princininodury	Inhalte Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Computergrafischen Steme sowie der Human Computer Interaction. Das Modul HCGT-S umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Coputergrafische Systeme und Human Computer Interfaces. In diesem Moliegt der Schwerpunkt auf aktuellen Forschungsfragestellungen und -ergebnissen. So werden beispielsweise Forschungsfragestellungen der Swarevisualisierung und Geovisualisierung, sowie Forschungsfragestellungen der Interaktion von Menschen mit Computern unter Verwendung unterschlicher Methoden und Geräte untersucht.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, erweitern ihre Lernfähigkeiten, können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fol Klausur, (90-120 Mi Mündliche Prüfung, Portfolioprüfung, (V mit Klausur (60-90 N	n.) (30-45 Min.) /ortrag (30-45 Min.)	mit Ausarbeitung	(12 Seiten) oder
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,,,,,,		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Modulter sung zur Moduls Für den Abschluss des Modulter und dulprüfung Lehrverans tungsbegle de Modulter prüfungten (Anzahl, Internet)			
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	Umfang)
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme a	m Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-HCGT-K oder HPI-HCGT-T.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-ISAE-K: ISAE-Konzepte und Methoden			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl-pflichtmodul):	Abhängig vom Studi	engang			
	Inhalte Das Modul vermittelt Konzepte und Methoden des IT-Systems En im Vertiefungsgebiet der Internet-Technologien und Systeme und drithmEngineering. Das Modul ISAE-K umfasst Lehrveranstaltungen zu Themen aus de chen Security Engineering und Algorithmen Engineering. In dieser liegt der Schwerpunkt auf Konzepten und Methoden. Dieses Modul tigt sich beispielsweise mit Konzepten aus dem Security Engineering Kryptographie, der Internet-und Netzwerksicherheit sowie der Komtheorie. Im Bereich Algorithmen Engineering geht es um Konzepte Entwurf effizienter Datenstrukturen und die Analyse von effizienter rithmen.				
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, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erweitern ihre Lernfähigkeiten. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fol Klausur, (90-120 Mi Mündliche Prüfung, Portfolioprüfung, (V mit Klausur (60-90 M	n.) (30-45 Min.) /ortrag (30-45 Min.)	mit Ausarbeitung	g (12 Seiten) oder	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Ab- schluss des Mo- duls	C	Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme a Anbietende Lehreinheit:	m Modul:	WiSe Keine	(HDD)		
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)					

HPI-ISAE-T: ISAE-Techniken und Werkzeuge			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Studi	engang			
	Inhalte Das Modul vermittelt Techniken und Werkzeuge des IT-Systems Engineerin im Vertiefungsgebiet der Internet-Technologien und Systeme und des AlgrithmEngineering. Das Modul ISAE-T umfasst Lehrveranstaltungen zu Themen aus den Berechen Security Engineering und Algorithmen Engineering. In diesem Modliegt der Schwerpunkt auf Techniken und Werkzeugen. Dieses Modul beschäftigt sich beispielsweise mit Techniken und Werkzeugen der Informatonssicherheit, der Kryptographie, der Netzwerksicherheit sowie mit Techniken und Werkzeugen zur Entwicklung und Umsetzung von effizienten Algrithmen in unterschiedlichen Anwendungsszenarien.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische praktische und angewandte Kenntnisse, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erweitern ihre Lernfähigkeiten. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fol Klausur, (90-120 Mi Portfolioprüfung, (V Mündliche Prüfung,	n.) Tortrag (30-45 Min.) n	nit Ausarbeitung (12 Seiten))	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,			
		Prüfungsnebenleistu	ıngen	Lehrveranstal-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	(Anzahl, Form, Umf Für den Ab- schluss des Mo- duls		tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-	
Häufigkeit des Angebots:		SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme a	m Modul:	SoSe Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)		

HPI-ISAE-S: ISAE-Spezialisierung			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	iengang		
	IT-Systems Enginee Systeme und des Alş Das Modul ISAE-S chen Security Engi- liegt der Schwery- ergebnissen. Diese gen des Security En sowie mit aktuellen	elt aktuelle Forschung ering im Vertiefungsg gorithm Engineering. umfasst Lehrveranst neering und Algorith punkt auf aktueller is Modul beschäftigt s ngineering, der Netzwa Forschungsfragestell izienten Algorithmen.	gebiet der Internet altungen zu Ther umen Engineering n Forschungsfra sich beispielsweis verksicherheit und lungen der Entwi-	rechnologien und nen aus den Berei- In diesem Modul gestellungen und e mit Fragestellun- der Kryptographie
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, erweitern ihre Lernfähigkeiten, können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fol Klausur, (90-120 Mi Mündliche Prüfung, Portfolioprüfung, (V mit Klausur (60-90 I	(30-45 Min.) Vortrag (30-45 Min.)	mit Ausarbeitung	g (12 Seiten) oder
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,,,,,,		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Ab- schluss des Mo- duls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme a	m Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-ISAE-K oder HPI-ISAE-T.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering		

HPI-OSIS-K: OSIS-Konzepte und Methoden			Anzahl (LP): 6	der	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl-pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	iengang			
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte Das Modul vermittelt Konzepte und Methoden des IT-Systems Engine im Vertiefungsgebiet der Betriebs- und Middlewaresysteme und der Inftionssysteme. Das Modul OSIS-K umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Betsysteme, Middleware und Informationssysteme, die Plattformcharakter zen und in verschiedenen Anwendungsdomänen einsetzbar sind. In die-Modul liegt der Schwerpunkt auf Konzepten und Verfahren. Es umfass Definition von Anforderungen komplexer IT-Systeme, beispielsweise hir lich der erwarteten Verlässlichkeit, Fragen der Datenanalyse und -integration, Fragen des Information Retrieval und Data Mining sowientsprechenden Systemarchitekturen.				
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, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	mit Klausur (60-90 l	Vortrag (30-45 Min.)		_	(12 Seiten) oder
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Ab- schluss des Mo- duls	U		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-		-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme a Anbietende Lehreinheit:	ım Modul:	WiSe Keine			
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)			(1111)		

HPI-OSIS-T: OSIS-Techniken und Werkzeuge			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Stud	iengang		
	Inhalte Das Modul vermittelt Techniken und Werkzeugen des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Betriebs- und Middlewaresysteme und der Informationssysteme. Das Modul OSIS-T umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Betriebssysteme, Middleware und Informationssysteme, die Plattformcharakter besitzen und in verschiedenen Anwendungsdomänen einsetzbar sind. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf Techniken und Werkzeugen. Es umfasst Techniken für die Analyse der erwarteten Verlässlichkeit komplexer IT-Systeme, Techniken und Werkzeuge der Datenanalyse und -integration, des Information Retrieval sowie die entsprechenden Systemarchitekturen.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische praktische und angewandte Kenntnisse, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fol Mündliche Prüfung, Portfolioprüfung, (V mit Klausur (60-90 I Klausur, (90-120 M	(30-45 Min.) Vortrag (30-45 Min.) Min.))	mit Ausarbeitung	(12 Seiten) oder
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Modul(teil) schluss des Moduls Für die Zulassung zur Moduls (Anzahl, Forn, Umfang) Lehrveranstaltungsbegleiten de Modul(teil) prüfung(en) (Anzahl, Forn, Umfang)			
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme a	ım Modul:	SoSe Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)	

HPI-OSIS-S: OSIS-Spezialisierung			Anzahl (LP): 6	der	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	iengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Betriebs- und Middlewaresysteme und der Informationssysteme. Das Modul OSIS-S umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Betriebssysteme, Middleware und Informationssysteme, die Plattformcharakter besitzen und in verschiedenen Anwendungsdomänen einsetzbar sind. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf aktuellen Forschungsfragestellungen und -ergebnissen in den Bereichen Verlässlichkeit komplexer IT-Systeme, Datenanalyse und -integration, Information Retrieval und Data Mining. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, - erweitern ihre Lernfähigkeiten, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, - entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken.				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, (90-120 Min.) Mündliche Prüfung, (30-45 Min.) Portfolioprüfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Ausarbeitung (12 Seiten) oder mit Klausur (60-90 Min.))				(12 Seiten) oder
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
	l	D 1 . 1 . 1			T -1
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS) (Anzahl, Form, Umfang) tungsbeglei de Modul(t prüfung(en (Anzahl, F				Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-		-
		TT G			
Häufigkeit des Angebots:		WiSe Empfohlen wird	die vorance	handa	Teilnahme an
Voraussetzung für die Teilnahme a	m Modul:	HPI-OSIS-K oder HPI-OSIS-T.			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

HPI-SAMT-K: SAMT-Konzepte und Methoden			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl-pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	liengang		
	Inhalte Das Modul vermittelt Konzepte und Methoden des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Softwarearchitektur und der Modellierung und Analyse. Das Modul SAMT-K umfasst Lehrveranstaltungen zu IT-Systemen, bei denen Modelle, Architekturen und Entwicklungs- und Ausführungsumgebungen eine zentrale Rolle spielen. Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt auf Konzepten und Methoden. Es beschäftigt sich beispielsweise mit Konzepten und Methoden der modellgetriebenen Softwareentwicklung, mit Konzepten für selbstadaptierbare und eingebettete Systeme, sowie mit Konzepten von Programmiersprachen und Modularisierungsmechanismen. 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, - erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, - sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen,			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	- erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, (90-120 Min.) Mündliche Prüfung, (30-45 Min.) Portfolioprüfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Ausarbeitung (12 Seiten) oder mit Klausur (60-90 Min.))			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	34 11	WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SAMT-T: SAMT-Techniken und Werkzeuge			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl-pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	iengang		
	Inhalte Das Modul vermittelt Techniken und Verfahren des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Softwarearchitektur und der Modellierung und Analyse. Das Modul SAMT-T umfasst Lehrveranstaltungen zu IT-Systemen, bei denen Modelle, Architekturen und Entwicklungs- und Ausführungsumgebungen eine zentrale Rolle spielen. Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt auf Techniken und Werkzeugen. Es beschäftigt sich beispielsweise mit Werkzeugen der modellgetriebenen Softwareentwicklung, aber auch mit Techniken für selbstadaptierbare und eingebettete Systeme sowie mit Programmierwerkzeugen. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische praktische und angewandte Kenntnisse, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen,			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	- erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Portfolioprüfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Ausarbeitung (12 Seiten) oder mit Klausur (60-90 Min.)) Klausur, (90-120 Min.) Mündliche Prüfung, (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umt Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit:		SoSe Keine Digital Engineering (HPI)		

HPI-SAMT-S: SAMT-Spezialis	ierung		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Stud Inhalte	iengang		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	IT-Systems Enginee Modellierung und A Das Modul SAMT- Modelle, Architektu zentrale Rolle spiele schungsfragestellun Softwareentwicklun artige Methoden zur Qualifikationsziele Die Studierenden er lichen Fachthemen. Die Studierenden - erlangen fach Kenntnisse, - lernen die eig von Primär- ur - erwerben fach - erweitern ihre - erweitern ihre - können bearbe verteidigen,	S umfasst Lehrverans iren und Entwicklungen. Der Schwerpunkt ogen und -ergebnissen g, selbstadaptierbare Entwicklung von Prowerben detailliertes Waspezifische theoretischenständige Nachbeart de Sekundärliteratur, sprachliche Kenntniss fachliche Urteilskom hrung im Umgang mit Lernfähigkeiten, eitete Aufgaben präsen	taltungen zu IT-Systemund Ausführung dieses Moduls liegt in den Bereicher und eingebettete Sogrammierwerkzeu Wissen über die im Itsche, methodische beitung eines There is ein Englisch, petenz, Softwaresystemen und gegen I	architektur und der vstemen, bei denen sumgebungen eine tauf aktuellen Formodellgetriebene ysteme sowie neugen. Modul gegenstände und praktische mas auf Grundlage
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	- entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, (90-120 Min.) Mündliche Prüfung, (30-45 Min.) Portfolioprüfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Ausarbeitung (12 Seiten) oder mit Klausur (60-90 Min.))			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		Dutter 1 1 1 1		Laboration
		Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo-
Veranstaltungen (Lehrformen) Kontaktzeit (in SWS)		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	dul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
The Color of the American		TT.C		
Häufigkeit des Angebots:		WiSe Empfohlen wird die	a vorangehande T	ailnahma an UDI
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SAMT-K oder HPI-SAMT-T.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-MP: Masterprojekt			Anzahl der (LP): 12	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl-pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	iengang		
	Inhalte Im Masterprojekt bearbeiten die Studierenden gemeinsam in einer Gruppe eine ausgewählte, forschungsbezogene Fragestellung aus einem Fachgebiet des IT-Systems Engineering. Die Fragestellung wird analysiert, für einen Teilbereich wird eine Lösung entworfen und diese konstruktiv umgesetzt und wissenschaftlich dokumentiert. Dieses Modul vertieft die wissenschaftliche Ausbildung der Studierenden. Die Masterprojekttätigkeit findet arbeitsteilig in Projektgruppen von in der Regel jeweils mindestens drei Mitgliedern statt. Masterprojekte werden von Prüfungsberechtigten geleitet.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, 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, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, erlernen und üben Projektmanagement, üben Konfliktfähigkeit im Team, 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Portfolioprüfung, ((igkeit und arbeitsteili 12 Seiten) mit Präse und Implementierungs	entation von Forse	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	240			
		Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstal- tungsbeglei-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projekttätigkeit (Projekt)	8	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

Data Engineering

HPI-DE-S: Big Data Systeme (I	Oata Engineering)		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul		(Lr). 0	
	Inhalt Die zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft erzeugt neue Datenaufkommen, deren Charakteristika und Verarbeitung sich von bisherigen Daten unterscheiden. Dieses Modul thematisiert anhand dieser Eigenschaften die Herausforderungen, die sich an Big Data und Data Engineering Systeme zur Erfassung, Verarbeitung und Speicherung solcher Daten stellen. So werden beispielsweise Systemarchitekturen zur Behandlung von Daten aus heterogenen Quellen (Variety), Daten mit hoher Erfassungsfrequenz und schnellen Verarbeitungszeiten (Velocity) und umfangreichen Daten (Volume) behandelt. Im Fokus der Betrachtung stehen dabei, neben einer Systematisierung der Systeme und ihrer Einsatzzwecke, charakteristische Systemeigenschaften, wie Architektur, verwendete Datenstrukturen, transaktionales Verhalten, Skalierbarkeit und Verteilung, Implementierungskonzepte sowie deren Einordnung in den Stand der Technik. Fachliche Lösungskonzepte zu den jeweiligen Charakteristika werden erarbeitet.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erkennen die Herausforderungen von Big Data Problemen (volume, variety, velocity) und Data Engineering an IT-Systeme, beherrschen grundlegende Charakteristika von Big Data und Data Engineering Systemen und deren Aufbau und können diese in Entwicklungsprozesse einbringen, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien aus wählen und anwenden, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen und Big Data Architekturen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erweitern ihre Lernfähigkeiten, wissen, welche Probleme im Themenbereich Big Data derzeit offen sind, haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und For- 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		tten und in den aktuel olgenden Formen: Kla a.)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		Prüfungsnebenleistu	ingen	Lehrveranstal-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	(Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls		tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufga- ben (50%)	
			, ,	
Häufigkeit des Angebots:	om Modeli	WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme Anbietende Lehreinheit:	am Modul:	Keine Digital Engineering	(HPI)	
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DE-M: Datenmanagement	(Data Engineering)			er Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmodul		(LP): 6		
pflichtmodul):	Inhalt Der Umfang, die Struktur, die Heterogenität und die variable Zugriffsform vor liegender Daten in Form von Big Data erfordern neue Techniken und Metho den zu deren Erfassung, Transformation und Bearbeitung. Dieses Modul ver mittelt Architekturen und Methoden zur verteilten, parallelen Verarbeitung von Daten als etablierte Konzepte zur Beherrschung von Big Data. Ein um fangreicher Anteil eines datengetriebenen Softwaresystems wird durch die Be reitstellung einer Dateninfrastruktur bestimmt. Dieses Modul vermittelt grundlegende Inhalte zu Datenverwaltungsaufgaben wie denen der Datenerfassung Datenaufbereitung, Datentransformation und Datenvalidierung.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: Modul(teil)prüfungen (Anzahl,	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen und entsprechende Kompetenzen zur Umsetzung des Wissens. Die Studierenden: verstehen die Herausforderungen von Big Data (Heterogenität, variable Zugriffsformen) an Datenmanagementsysteme, beherrschen den Entwurf, die Einrichtung und den Einsatz paralleler und verteilter Datenmanagementsysteme, können Methoden und Verfahren der parallelen und verteilten Datenverarbeitung bewerten und anwenden, erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, wissen, welche Probleme im Themenbereich Datenmanagement derzeit offen sind, haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und Forschungsprojekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche 				
Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Prüfung (30-45 Mir 120	1.)	`		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Abschluss des Moduls			
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-	
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufga- ben (50%)		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit:		SoSe Keine Digital Engineering (HPI)			

HPI-DE-A: Datenanalyse (Data	Engineering)		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul		(LF). 0	
	Inhalt Dieses Modul vermittelt weiterführende Techniken und Konzepte mit Forschungsbezug in den Bereichen überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen, multivariater Statistik sowie interaktiver Datenexploration, wie zum Beispiel Clustering, Klassifikation, Assoziationsregeln und weitere Machine Learning Methoden. Das Modul zeigt die Grenzen grundlegender Methoden zur Beherrschung großer und komplexer Daten auf und vermittelt neue Paradigmen, die mit der Größe und Komplexität der Daten skalieren. Das Modul vermittelt ein tiefgreifendes, formales Verständnis verschiedener Paradigmen der Datenanalyse und vertieft das praktische Verständnis der Methoden vorlesungsbegleitend durch empirischen Vergleich in Übungen.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: verstehen die Notwendigkeit von fortgeschrittenen Data Mining Konzepten, kennen unterschiedliche Methoden zur Analyse großer und komplexer Datenbestände wie beispielsweise Clustering, Klassifikation, können diese Methoden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und auf formaler und empirischer Ebene vergleichen, erwerben Erfahrung im Umgang mit Data-Mining-Systemen und -Werkzeugen, wissen, welche Probleme im Themenbereich Data Mining derzeit offen sind, haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und For- 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		ten und in den aktuel olgenden Formen: Kl n.)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1 - Übungsaufga- ben (50%)			
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DE-V: Datenvisualisierung	g (Data Engineering)	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul		(LI). 0	
	Inhalt Die zunehmende Größe und Komplexität der Daten im Kontext von Big Dat erfordert spezielle Techniken diese verständlich zu kommunizieren. Das Modul definiert zuerst Aufgaben und Ziele im Bereich der Informationsvisualisier rung. Anschließend werden grundlegende Konzepte der Visualisierung, wi beispielsweise grafische Primitive, visuelle Variablen, Dimensionen der Visualisierung und Präsentationsformen für Informationen vermittelt. Darauf auf bauend behandelt das Modul die Filterung und Prozessierung in Bezug auf di Visualisierungspipeline. Das Modul vermittelt außerdem praktische Fertigkeiten in der Entwicklung und Nutzung von Visualisierungswerkzeugen durch di begleitende Übung und Behandlung von Best-Practices.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: verstehen die Herausforderungen der Visualisierung komplexer Datenbestände (Größe und Komplexität der Daten), können verständliche Visualisierungen von Datenbeständen erzeugen, beherrschen den Entwurf von Visualisierungspipelines unter Einbeziehung von beispielsweise Filterung und Prozessierung, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, wissen, welche Probleme im Themenbereich Datenvisualisierung derzeit offen sind, haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und For- 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		kten und in den aktuel olgenden Formen: Kla n.)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls	U	Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
TTO C' 1 ' 1 A		W.C		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	WiSe Keine		
Anbietende Lehreinheit:	am Mouul.		(HPI)	
Andretende Lenrenment.		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DA-SYS: Data Systems	Foundations (Data En	gineering)	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
princinalization.	Inhalt Die Digitalisierung und zunehmende Vernetzung erzeugt neue Datenaufkommen, deren Charakteristika und Verarbeitung sich von bisherigen Daten unterscheiden. Diese wachsenden Datenmengen und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten der Analyse erfordern neue Techniken und Methoden zu deren Erfassung, Transformation und Bearbeitung. Dieses Modul vermittelt Architekturen und Methoden zur verteilten, parallelen Verarbeitung von Daten und thematisiert die Herausforderungen, die sich an skalierbare, Daten verarbeitende Systeme stellen. So werden beispielsweise Systemarchitekturen zur Behandlung von Daten aus heterogenen Quellen (Variety), Daten mit hoher Erfassungsfrequenz und schnellen Verarbeitungszeiten (Velocity) und umfangreichen Daten (Volume) behandelt. Im Fokus der Betrachtung stehen dabei, neben einer Systematisierung der Systeme und ihrer Einsatzzwecke, charakteristische Systemeigenschaften, wie Architektur, verwendete Datenstrukturen, transaktionales Verhalten, Skalierbarkeit und Verteilung, Implementierungskonzepte sowie deren Einordnung in den Stand der Technik.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erkennen die Herausforderungen von Big Data Problemen (volume, variety, velocity) und Data Engineering an IT-Systeme, beherrschen grundlegende Charakteristika von Big Data und Data Engineering Systemen und deren Aufbau und können diese in Entwicklungsprozesse einbringen, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen und skalierbaren Systemarchitekturen, können Methoden und Verfahren der parallelen und verteilten Datenverarbeitung bewerten und anwenden, erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erweitern ihre Lernfähigkeiten, haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und Forschungs- 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folge Klausur (90-120 Min. Mündliche Prüfung (3)	our i organisme ge me	,
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung) Übung (Übung)	3	-	- Übungsaufga-	- -
			ben (50%)	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahn	ne am Modul:	WiSe Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DA-ANA: Data Analytics l	Foundations (Data E	ngineering)	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul		(<i>EE</i>). 0	
	Inhalt Dieses Modul vermittelt weiterführende Techniken und Konzepte mit For schungsbezug in den Bereichen überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen multivariater Statistik sowie interaktiver Datenexploration, wie zum Beispie Clustering, Klassifikation, Assoziationsregeln und weitere Machine Learning Methoden. Das Modul zeigt die Grenzen grundlegender Methoden zur Beherr schung großer und komplexer Daten auf und vermittelt neue Paradigmen, die mit der Größe und Komplexität der Daten skalieren. Das Modul vermittelt ein tief greifendes, formales Verständnis verschiedener Paradigmen der Datenana lyse und vertieft das praktische Verständnis der Methoden vorlesungsbeglei tend durch empirischen Vergleich in Übungen.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden verstehen die Notwendigkeit von fortgeschrittenen Data Analytics Konzepten, kennen unterschiedliche Methoden zur Analyse großer und komplexer Datenbestände wie beispielsweise Clustering, Klassifikation oder Regression, können diese Methoden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und auf formaler und empirischer Ebene vergleichen, erwerben Erfahrung im Umgang mit Data-Analytics-Systemen und - Werkzeugen, wissen, welche Probleme im Themenbereich Data Analytics derzeit offen sind, haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und For- 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folklausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung	n.)	ion stand dor 1 orse	nung ge wommen.
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		-		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	-
Häufigkeit des Angebots:	36.1.1	SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine	(IIDI)	
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DA-LAB: Data Engineerin	g Lab		Anzahl der	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmodul		(LP): 12	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Gruppe eine ausgew Untersuchung von r einen Teilbereich v und wissenschaftlic ken und Schwächen gorithmen vertieft a den erlangen dadure Fachgebieten und b Dieses Modul vertie Data-Engineering-L der Regel jeweils m Engineering Labs w Qualifikationsziele In diesem Modul s Modulen in die Fors - erlernen die ei gen zur Speich ßen und komp - werden befähi Anwendunger evaluieren, - erlangen durch jektmanageme - gewinnen Sou tung von Aufg - trainieren Tea - lernen die sys lungen. Vortrag (30-45 Min	ng Lab bearbeiten divählte, forschungsbeze ealen Daten umfasst. vird eine Lösung ent h dokumentiert. Die devaluiert. Die vergle ußerdem das praktisch tiefe Einblicke in eteiligen sich an der Est die wissenschaftlicab-Tätigkeit findet auindestens drei und hörerden von Prüfungsbeschungspraxis umgese genständige Entwicklinerung, Verwaltung, blexen Datenbeständer anzupassen und zu ein die Arbeit in Teaments, veränität in der kollab gabenstellungen, m-, Kommunikations stematische Auseinan.) zusammen mit Hauseten Computerprogra	ogene Frage, die de Die Fragestellung wworfen, diese kons Lösungen werden sichende Evaluierun he Verständnis dies die aktuelle Forschentwicklung neuer he Ausbildung der rbeitsteilig in Projectstens sechs Mitgerechtigten geleitet fortgeschrittenen getzt werden. Die Strung von Data Engin Analyse und Visuan, eesysteme als Lösungen wordt dies Kompetenzen im borativen und arbeit und Konfliktfähig dersetzung mit Forsarbeit (mind. 8 Seit worden, 8 Seit (mind. 8 Seit worden, 8 Seit (mind. 8 Seit	n Einsatz oder die vird analysiert, für truktiv umgesetzt tets auf ihre Stärge mit anderen Aler. Die Studierenungsarbeit in den Lösungen. Studierenden. Die ektgruppen von in diedern statt. Data Data Engineering udierenden: neering-Werkzeulisierung von grongen für konkrete e vergleichend zu Bereich des Prosteiligen Bearbeiskeit, rschungsfragestel-
(h)):				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Projekttätigkeit (Projekt)	8	-	Zwischenpräsentation (15 Min.)	-
Häufigkgit das Az zahata:		W.C. 10.0		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	WiSe und SoSe Keine		
Anbietende Lehreinheit:	***	Digital Engineering (HPI)		

HPI-DA-ERG: Ethik, Recht un	d Gesellschaft (Data	Engineering)	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul				
	Inhalt Dieses Modul bietet einen Überblick über ethische und rechtliche Fragen des Data Engineering und behandelt die Konsequenzen, die sich aus der Verknüp- fung von Daten ergeben können. Gegenstand ist die Stellung des Menschen in der Gesellschaft insbesondere unter dem Aspekt der modernen Datenverarbei- tung und damit verbundene relevante ethische Fragen beispielsweise im Ver- hältnis Staat zu Bürger oder Unternehmen zu Bürger und rechtliche Grundla- gen wie das personenbezogene Datenschutzrecht oder das Urheberrecht. Ziel ist nicht nur, im internationalen Datenverkehr und in Zeiten von weltweit ver- fügbaren Dienstleistungen rechtliche Gefahren zu erkennen und rechtssicher handeln zu können, sondern durch Datennutzung hervorgerufene Konfliktsitu- ationen in Wirtschaft und Gesellschaft ethisch bewerten zu können und solche Situationen präventiv zu vermeiden. Qualifikationsziele				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, erlernen, den ethischen Rahmen für Datennutzung in Wirtschaft und Gesellschaft zu ermessen und zu beurteilen, erlernen relevantes nationales und internationales Recht, wie beispielsweise das Datenschutzrecht, sind in der Lage, internationale Dienstleistungen rechtlich und ethisch zu beurteilen, können zu ethischen Fragen geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, üben Konfliktfähigkeit im Team. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind. 8	n.)	nit Ergebnispräsenta	tion (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			,	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Rontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) tungsl tende dul(te für die Zulas- sung zur Mo- fung(e				
		des Moduls	sung zur Mo- dulprüfung	fung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenpräsentation (15 Min.)	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul·	WiSe Keine			
Anbietende Lehreinheit:	um modul.		(HPI)		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

Modulart (Pflicht- oder Wahl-pflichtmodul) Inhalt Techniken zur Analyse großer Datenbestände finden in Wissenschaft und Wischaft in verschiedensten Domänen Anwendung, nicht zuletzt bei Banken, Vosicherungen oder Informationsdienstleistern. Das branchenübergreifende Zist dabei die Beherrschung großer, teilweise verteilter Datenbestände und effiziente Extraktion interessanter Zusammenhänge und unerwarteter Must Das Vertiefungsgebiet Data Analytics im Fach Data Engineering betrachtet swohl die Aufbereitung von Daten für eine schnelle und leistungsfähige Analy als auch moderne Analysetechniken aus dem Bereich des statistischen und n schinellen Lernens oder aus dem Bereich Visual Analytics. Dieses Modul w mittelt die grundlegenden Konzepte und Methoden des Data Analytics wie bespielsweise Predictive Analytics, Data Exploration, Data Visualization, Coputational Statistics, Probabilistic Models, Causal Inference, Deep Learnin Heuristic Optimization oder Smart Data Representations. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenstär lichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen Kenntnisse zur Analyse großer Datenbestände wie beispie weise Probabilistic Models oder Deep Learning oder Visual Analytics - können Datenbestände aufbereiten und analysieren, - verstehen die Notwendigkeit von Data Analytics Konzepten und könn diese erläutern,
Inhalt Techniken zur Analyse großer Datenbestände finden in Wissenschaft und Wischaft in verschiedensten Domänen Anwendung, nicht zuletzt bei Banken, Vosicherungen oder Informationsdienstleistern. Das branchenübergreifende Zist dabei die Beherrschung großer, teilweise verteilter Datenbestände und effiziente Extraktion interessanter Zusammenhänge und unerwarteter Must Das Vertiefungsgebiet Data Analytics im Fach Data Engineering betrachtet s wohl die Aufbereitung von Daten für eine schnelle und leistungsfähige Analy als auch moderne Analysetechniken aus dem Bereich des statistischen und n schinellen Lernens oder aus dem Bereich Visual Analytics. Dieses Modul w mittelt die grundlegenden Konzepte und Methoden des Data Analytics wie bespielsweise Predictive Analytics, Data Exploration, Data Visualization, Coputational Statistics, Probabilistic Models, Causal Inference, Deep Learnin Heuristic Optimization oder Smart Data Representations. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenstän lichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen Kenntnisse zur Analyse großer Datenbestände wie beispie weise Probabilistic Models oder Deep Learning oder Visual Analytics können Datenbestände aufbereiten und analysieren, - verstehen die Notwendigkeit von Data Analytics Konzepten und könn
 können unterschiedliche Methoden zur Analyse großer Datenbestän hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und wigleichen, verstehen, welche Probleme im Themenbereich Data Analytics derz offen sind und haben Einblick in den diesbezüglichen Stand der Foschung gewonnen.
Eine Prüfung der folgenden Formen: Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): 120
Veranstaltungen (Lehrformen) Kontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls
Vorlesung/Seminar (Vorlesung 4 - Übungsaufga- oder Seminar) - Übungsaufga- ben (50%)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung 4 - Übungsaufga- oder Seminar) - ben (50%)
oder Seminar) ben (50%)

HPI-DANA-T: Data Analytics - Techniken und Werkzeuge (Data Engine- ering) Anzahl der Leistungspunk					
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	Inhalt Das Modul vermittelt vertieftes praktisches Wissen im Bereich Data Analytics mithilfe gängiger Data-Analytics-Systeme und -Werkzeuge. In Anlehnung an etablierte Datenanalyse-Prozesse werden Praxisbeispiele für die Wissensextraktion und Datenexploration in Industrie, Wissenschaft oder Gesellschaft empirisch untersucht. Hierbei werden verschiedene Machine Learning-Verfahren wie beispielsweise Clustering und Klassifikation, Probabilistic Models sowie Deep Learning oder Visual Analytics gelehrt. Zu einzelnen Schritten der Datenanalyse werden die Stärken und Schwächen im Stand der Technik betrachtet. Die Studierenden werden für offene Forschungsprobleme sensibilisiert und entwickeln eigene Techniken und Werkzeuge zur Lösung dieser Forschungsfragen.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erlernen die Anwendung verschiedener Verfahren maschinellen Lernens wie beispielsweise Clustering und Klassifikation, erlernen die praktische Anwendung von Data Analytics-Methoden und - Systemen, können Verfahren zur Wissensextraktion und Datenexploration praktisch anwenden, werden befähigt, gängige Softwarewerkzeuge einzusetzen, Rohdaten vorzuverarbeiten und strukturiert zu analysieren, werden befähigt, ungelöste Probleme aus der Forschung selbstständig zu bearbeiten und Lösungen dazu zu entwickeln, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, können etablierte Prozesse zur Datenanalyse für verschiedene Anforderungen implementieren und parametrieren, erlangen einen Überblick über die verfügbaren Techniken und Werkzeuge und lernen diese zu bewerten, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	- erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen:				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Keine Digital Engineering (HPI)			

HPI-DANA-S: Data Analytics -	Spezialisierung (Da	ta Engineering)	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	Inhalt Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse des Data Engineering im Vertiefungsgebiet des Data Analytics. Im Modul liegt der Fokus auf der Identifikation von Schwächen des aktuellen Stands der Forschung und der wissenschaftlichen Erarbeitung weiterführender Methoden und Systeme im Bereich Data Analytics. Es werden offene Forschungsfragen aus beispielsweise den Bereichen Subspace Learning, Deep Learning, Graphentheorie, High Dimensional Statistics, Kausalität, Erklärbarkeit sowie Optimierung betrachtet. Qualifikationsziele				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Data Analytics Methoden und Systeme, behandeln aktuelle Forschungsfragen beispielsweise in den Bereichen Subspace Learning und High Dimensional Statistics, erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Data Analytics, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, erlernen selbständig relevante Fachliteratur zu identifizieren, zu erschließen und die Inhalte anzuwenden, erlernen die Präsentation und kritische Diskussion bearbeiteter Aufgaben, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre Lernfähigkeiten, entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind. 8	n)	it Ergebnispräsenta	ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4 - Übungsaufga- ben (50%)				
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme Anbietende Lehreinheit:	am Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-DANA-K oder HPI-DANA-T. Digital Engineering (HPI)			

HPI-PREP-K: Data Preparation neering)	gi- Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte			
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul				
pflichtmodul):	Inhalt				
	Einem datengetriebenen System liegen oft Daten aus verschiedensten heterogenen <i>Datenquellen</i> mit unterschiedlichen <i>Datenmodellen</i> zugrunde, deren <i>Datenqualität</i> stark variieren kann. Im Data Engineering befasst sich das Vertiefungsgebiet Data Preparation mit der Nutzbarmachung dieser Daten. Dieses behandelt dabei Konzepte zur Vorverarbeitung, beispielsweise durch Methoden des <i>Data Profiling und Data Cleansing</i> , sowie zur Transformation und Bündelung, z.B. durch Data Integration-Methoden. Der Fokus dieses Moduliliegt in den entsprechenden grundlegenden Konzepten und Methoden zur technischen und strukturellen Erschließung mannigfaltiger Datenquellen für datenbasierte Systeme.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erlernen Konzepte und Methoden beispielsweise in den Bereichen des Data Profiling und Data Cleansing, können die Datenqualität verschiedenster Datenquellen und -modelle be- 				
	urteilen, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, - lernen entsprechende Analysemethoden kennen, - können Strategien zur Vorverarbeitung für verschiedene Anforderungen bewerten, - erkennen komplexe Probleme der Datenerschließung und sind in der Lage entsprechende Lösungsstrategien zu entwickeln, - erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, - erweitern ihre Lernfähigkeiten.				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 M Mündliche Prüfun		nit Ergebnispräsenta	ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120		•	,	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistun (Anzahl, Form, Umfa Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufga- ben (50%)	-	
Häufigkeit des Angebots:	36.11	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine	(IDI)		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

HPI-PREP-T: Data Preparation neering)	n - Techniken und	Werkzeuge (Data Eng	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte		
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	1				
	Inhalt Dieses Modul behandelt Techniken und Werkzeuge zur Erschließung inha gener Datenquellen für datengetriebene Systeme. Insbesondere werden der Techniken und Werkzeuge beispielsweise auf ihre Fähigkeiten, anwendu spezifische Nutzbarkeit und Praktikabilität untersucht. Im Zuge dessen so z.B. auch konkrete Implementierungen wichtiger Technologien zur Beatung von Problemen der Data Preparation wie etwa Data Profiling, Data Clasing, Data Integration und Data Transformation besprochen werden.					
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erlernen die Erschließung und Integration inhomogener Datenquellen, können Technologien wie beispielsweise Data Integration und Data Transformation anwenden, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, können Strategien zur Vorverarbeitung für verschiedene Anforderungen implementieren, erlangen einen Überblick über die verfügbaren Techniken und Werkzeuge und lernen diese zu bewerten, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, 					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	- erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)					
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120					
		Prüfungsnebenleistun (Anzahl, Form, Umfa		Lehrveranstal- tungsbeglei-		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)		
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4 - Übungsaufga- ben (50%)					
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Wise und SoSe Keine				
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (l	HPI)			

HPI-PREP-S: Data Preparation	ı - Spezialisierung (I	Data Engineering)	Anzahl der Le (LP): 6	eistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		(22), 0		
	Inhalt Dieses Modul spezialisiert Teilaspekte der Erschließung heterogener Datenquellen für datengetriebene Systeme durch die Schwerpunktsetzung auf aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse. Dabei werden Themen wie beispielsweise Data Profiling, Data Cleansing, Data Quality, Data Transformation oder Data Integration im aktuellen Forschungsstand reflektiert betrachtet und im Detail untersucht. Jüngste Entwicklungen in Wissenschaft und Industrie aus dem Bereich der Datenvorverarbeitung dienen als Ausgangspunkt und werden näher beleuchtet.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Data Preparation Methoden und Systeme, behandeln aktuelle Forschungsfragen in beispielsweise den Bereichen Data Quality und Data Integration, erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Data Preparation, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, haben einen tiefen und präzisen Einblick in den praktischen Einsatz hochaktueller Datenvorverarbeitungstechnologien und -systeme, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, erweitern ihre Lernfähigkeiten, 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	- entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min) Mündliche Prüfung (30-45 Min) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		Prüfungsnebenleist	ungan	Lehrveranstal-	
		(Anzahl, Form, Um		tungsbeglei-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Ab- schluss des Mo- duls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4 - Übungsaufga- ben (50%)				
III. Calcult des Assets des		Wice and Code			
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-			
Anbietende Lehreinheit:		PREP-K oder HPI- Digital Engineering			

HPI-DASY-K: Data Systems - Konzepte und Methoden (Data Enginee- Anzahl der Leistungspunkte ring)					
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul		(LI). 0		
pflichtmodul):	, ampinomodur				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Datenverarbeitende Systeme sind ein essentieller Bestandteil in allen Wirtschaftssektoren (z.B. Produktion, Industrie, Dienstleistungen), in vielen Anwendungen, beispielsweise in der Medizin, Handel, Infrastrukturen, Kommunikation, und in vielen Disziplinen der Wissenschaft. Die zugrundeliegenden Informationssysteme erfordern effiziente Konzepte und Methoden zur Speicherung und Abfrage von Daten. Dieses Modul vermittelt grundlegende Datenstrukturen und Zugriffsmethoden mit ihren Vorteilen, Nachteilen und Grenzen. Darauf aufbauend werden Konzepte skalierbarer Informationssysteme besprochen. Außerdem behandelt das Modul die effiziente Bearbeitung von Anfragen mit intelligenten Algorithmen auf den Daten. Die Anfragen werden in verschiedene Typen charakterisiert und effiziente Algorithmen zu deren Bearbeitung besprochen. Zugriffs- und Anfragemethoden können beispielsweise durch hardwarenahe Optimierung weiter verbessert werden. Qualifikationsziele Die Studierenden: erlernen skalierbare Datenstrukturen und Zugriffsmethoden, erlernen Implementierungskonzepte und Algorithmen, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen.				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)				
(h)):	120				
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufga- ben (50%)	-	
,				1	
Häufigkeit des Angebots: WiSe und SoSe					
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)			(HPI)		

HPI-DASY-T: Data Systems - Tring)	HPI-DASY-T: Data Systems - Techniken und Werkzeuge (Data Enginee- ring) Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6					
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul		(22).			
pflichtmodul):						
	Inhalt Das Modul vermittelt vertieftes praktisches Wissen über skalierbare Data Engineering Systeme mithilfe gängiger Softwaretools. Klassische Zugriffsmethoden und Anfragealgorithmen werden mit dem aktuellen Stand der Technik verglichen. Daran werden Grenzen klassischer Techniken aufgezeigt und auch die Limitierungen des aktuellen Stands der Technik untersucht. Die Studierender werden für offene Probleme sensibilisiert und angeleitet, eigene Lösungsansätze zu diesen offenen Forschungsfragen zu entwickeln.					
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden: erlernen die praktische Beherrschung von skalierbaren Data Engineering Systemen, können die Unterschiede zwischen klassischen Zugriffsmethoden und Anfragealgorithmen und dem aktuellen Stand der Technik beurteilen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden. 					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 M Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind. 8	in.)	it Ergebnispräsenta	tion (20-45 Min.)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120					
		Driifungenahanlaistu	ungan	Lehrveranstal-		
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf	•	tungsbeglei-		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)		
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4 - Übungsaufga- ben (50%)					
TTO C' 1 to 1		W.C. 10.0				
Häufigkeit des Angebots:	om Modul:	WiSe und SoSe				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine	(IIDI)			
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)						

			Anzahl der	Leistungspunkte		
HPI-DASY-S: Data Systems - S		Engineering)	(LP): 6	8-1		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul				
	 Inhalt Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse im Kontext skalierbarer Data Engineering Systeme. Das Modul behandelt insbesondere die Identifikation von Schwächen des aktuellen Stands der Technik und der wissenschaftlichen Erarbeitung weiterführender Techniken effizienter Zugriffs- und Anfragemethoden. Dies erfolgt vornehmlich anhand eines oder mehrerer konkreter Anwendungsszenarien. Qualifikationsziele Die Studierenden: erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender skalierbarer Datensysteme, behandeln neue Datenverarbeitungsmethoden wie beispielsweise In-Memory Technologien, erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Scalable Data Systems, erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, 					
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:						
	 können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, sind in der Lage sich selbstständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, lernen Methoden zur Präsentation und Verteidigung bearbeiteter Aufgaben. 					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)					
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120					
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)		
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-		
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-DASY-K oder HPI-DASY-T.				
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)				

HPI-SYSE-K: Systems Engineering)	ering - Konzepte	und Methoden (Data E	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	ıl			
	Inhalt Datenverarbeitung findet in Softwaresystemen statt, welche eine stets zunehmende Komplexität aufweisen. Solche Systeme werden in allen Wirtschaftszweigen und vielfältigen Anwendungsdomänen verwendet, und haben hohe Anforderungen an die Benutzbarkeit, Effizienz, Zuverlässigkeit und Anpassbarkeit. Das Vertiefungsgebiet Systems Engineering im Fach Data Engineering behandelt Verfahren, Techniken, Konzepte und Methoden zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme. Dieses Modul vermittelt dabei die Konzepte und Methoden des Systems Engineering. So werden grundlegende Konzepte und Anforderungen an komplexe Softwaresysteme, wie beispielsweise der Korrektheit, Wartbarkeit sowie intuitiver Anwendbarkeit behandelt.				
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, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erwerben Erfahrung im Entwurf von Softwaresystemen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erweitern ihre Lernfähigkeiten. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		D."f 1 111		T -1 1	
		Prüfungsnebenleistur (Anzahl, Form, Umfa		Lehrveranstal- tungsbeglei-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4 Übungsaufgaben (50%)				
TTO C' 1 '- 1		TI'G 1G G			
Häufigkeit des Angebots:	am Maduli	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme Anbietende Lehreinheit:	am Mouul:	Keine Digital Engineering (HPI)		
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)					

HPI-SYSE-T: Systems Engined Engineering)	HPI-SYSE-T: Systems Engineering – Techniken und Werkzeuge (Data (LP): 6					
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul		(Li). 0			
pflichtmodul):	•					
	Inhalt Dieses Modul vermittelt praktisches Wissen im Vertiefungsgebiet Systems Engineering. Der Schwerpunkt liegt dabei auf modernen Techniken und Werkzeugen aus Wissenschaft und Industrie. Dabei wird behandelt, auf welche Art und Weise den Anforderungen aus Anwendungs- und Entwicklungssicht an komplexe Softwaresysteme begegnet werden kann. Dabei werden auch die Grenzen bekannter Techniken aufgezeigt und die Studierenden werden angeleitet, eigene Lösungsansätze zu diesen offenen Forschungsfragen zu entwickeln.					
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden: erlangen fachspezifische methodische und praktische Kenntnisse zum Systems Engineering, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen zu verschiedenen Arten komplexer Softwaresysteme selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen zu verschiedenen Arten komplexer Daten selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden. 					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 M Mündliche Prüfun		nit Ergebnispräsenta	ation (20-45 Min.)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
		Prüfungsnebenleistur (Anzahl, Form, Umfa	0	Lehrveranstal- tungsbeglei-		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)		
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4		Übungsaufga- ben (50%)			
XX (1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1		*****				
Häufigkeit des Angebots:	36.11	WiSe und SoSe				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine				
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)				

HPI-SYSE-S: Systems Engineer	ring Spazialisioru	na (Doto Enginocrino		Leistungspunkte	
·			(LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	tiefungsgebiet Sys Identifizieren von Systems Engineer des der Technik.	Dieses Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragen und -erkenntnisse im Vertiefungsgebiet Systems Engineering. Das Modul vermittelt insbesondere das Identifizieren von Limitierungen bekannter Techniken und Werkzeuge des Systems Engineering und die wissenschaftliche Weiterentwicklung des Standes der Technik. Dies erfolgt vornehmlich mit Fokus auf spezielle Anwendungs- und Entwicklungsszenarien von Softwaresystemen. **Qualifikationsziele** Die Studierenden: - erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Techniken des Systems Engineering, - behandeln moderne Forschungsansätze zur Mitigation solcher Limitie-			
	Die Studierenden: - erarbeiten Li Systems Eng				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Systems Engineering, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu komplexen Softwaresystemen zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, sind in der Lage sich selbstständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen mit verschiedenen Arten komplexer Softwaresysteme, lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, lernen Methoden zur Präsentation und Verteidigung bearbeiteter Aufgaben. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,	U		
				1	
		Prüfungsnebenleistur (Anzahl, Form, Umfa		Lehrveranstal- tungsbeglei-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	Übungsaufgaben (50%)				
Häufigkeit des Angebots:	36.11	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SYSE-K oder HPI-SYSE-T.			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

HPI-DAPP-K: Data Application neering)	ns - Konzepte und	Methoden (Data Eng	gi- Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	Inhalt Um komplexe (Geschäfts-)Probleme mithilfe von Software-Anwendungen zu lösen, ist bei deren Planung, Entwurf und Realisierung eine effiziente Kollaboration mit diversen Stakeholdern und Spezialisten in Projektmanagement, Softwareentwicklung und IT notwendig. Zugleich ist fundiertes anwendungsorientiertes Wissen in Spezialgebieten wie bspw. Data Security oder Datenvisualisierung erforderlich, um erfolgreich zukunftsfähige datengetriebene Anwendungen umzusetzen. Das Vertiefungsgebiet Data Applications behandelt Konzepte und Methoden für den Entwurf, die Realisierung und den Betrieb von datengetriebenen Softwaresystemen. Das Modul umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Computergrafische Systeme (z. B. Softwarevisualisierung) sowie Data Security und Security Engineering (z. B. IT-Sicherheit, Datenschutz und Datensicherheit). Außerdem werden Konzepte und Methoden aus den Bereichen Kollaboration, Innovation und Entrepreneurship behandelt.			
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 im Bereich Data Applications, können technische Lösungen und Architekturen für Data Applications bewerten, sind in der Lage mit Stakeholdern und Akteuren aus IT, Produktmanagement und Wirtschaft zusammenzuarbeiten, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, erweitern ihre Lernfähigkeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der f Klausur (90-120 M Mündliche Prüfun Hausarbeit (mind.	Min.)	nit Ergebnispräsenta	ntion (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistun (Anzahl, Form, Umfa Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4		Übungsaufgaben (50%)	Ç,
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DAPP-T: Data Application gineering)	ns – Techniken und	d Werkzeuge (Data E	n- Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		(==).	
princitaliodur).	Inhalt Dieses Modul vermittelt praktisches Wissen im Vertiefungsgebiet Data Applications. Der Schwerpunkt liegt dabei auf modernen Techniken und Werkzeugen für den Entwurf, die Realisierung und den Betrieb von datengetriebenen Informationssystemen. Neben Spezialkenntnissen in bspw. Data Security, Security Engineering oder Computergraphischen Systemen werden im Kontext Wissenschaft, Unternehmertum, Unternehmen oder Politik auch Techniken und Werkzeuge der Kollaboration, Innovation und Entrepreneurship vertieft. Die Studierenden werden für offene Forschungsprobleme sensibilisiert und entwickeln eigene Techniken und Werkzeuge zur Lösung dieser Forschungsfragen.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erlangen fachspezifische methodische und praktische Kenntnisse zu Data Applications, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen zu verschiedenen Arten datengetriebener Anwendungen geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen in datengetriebenen Anwendungen selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der f Klausur (90-120 M Mündliche Prüfun Hausarbeit (mind.	Min.)	nit Ergebnispräsenta	ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistum (Anzahl, Form, Umfa Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4		Übungsaufgaben (50%)	<i>U</i> ,
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DAPP-S: Data Application	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		(22),	
	Inhalt Dieses Modul spezialisiert Teilaspekte im Bereich Data Applications durch die Schwerpunktsetzung auf aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse. Dabei werden Themen aus den Bereichen Entrepreneurship, Kollaboration und Innovation, der Softwarevisualisierung oder Data Security bzw. Security Engineering im aktuellen Forschungsstand reflektiert betrachtet und im Detail untersucht. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf aktuellen Entwicklungen in Wissenschaft, Unternehmen oder Politik und den damit verbundenen neuen Forschungsfragestellungen. Qualifikationsziele Die Studierenden: - erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender datengetriebener Anwendungen, - behandeln moderne Forschungsansätze zur Mitigation solcher Limitierungen, - erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Data Applications, - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, - sind in der Lage sich selbstständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, - lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, - lernen Methoden zur Präsentation und Verteidigung bearbeiteter Aufgaben.			
Inhalte und Qualifikationsziele				
des Moduls:				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 M Mündliche Prüfun		nit Ergebnispräsenta	ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
	Kontaktzeit	Prüfungsnebenleistur (Anzahl, Form, Umfa		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo-
Veranstaltungen (Lehrformen)	(in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4		Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-DAPP-K oder HPI-DAPP-T.		
Anbietende Lehreinheit:		DAPP-K oder HPI-DAPP-1. Digital Engineering (HPI)		

HPI-DSEC-K: Data Security - Konzepte und Methoden (Data Engineer- Anzahl der Leistungspur ing) (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul		(==). 3	
pflichtmodul):	_			
	Inhalt Die Verwertung von Daten – insbesondere von personenbezogenen Daten – stellt hohe Anforderungen an die Sicherheit selbiger Daten und ist strengen gesetzlichen Regelungen unterworfen. Dieses Modul vermittelt Konzepte und Methoden des Data Engineering im Vertiefungsgebiet der Data Privacy, die durch diesen Rahmen impliziert werden. Das Modul umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen IT-Sicherheit, Datenschutz und Datensicherheit. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf konzeptionellen und methodischen Grundlagen selbiger Bereiche, wie etwa der Theorie moderner Verschlüsselungsverfahren oder Konzepte zur Anonymisierung und Pseudonymisierung sowie des technischen und organisatorischen Datenschutzes. Auch werden grundsätzliche Methoden, beispielsweise zu Big-Data-Security oder zur Bedrohungs- und Schwachstellenanalyse, behandelt. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlernen Konzepte und Methoden der Data Privacy, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - können die Sicherheit verschiedener Verfahren, wie beispielsweise Verschlüsselungs- und Anonymisierungsverfahren, bewerten, - sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, - lernen entsprechende Analysemethoden kennen, - können Sicherheitskonzepte für verschiedene Anforderungen bewerten, - erkennen komplexe Probleme der IT-Sicherheit und sind in der Lage Gegenmaßnahmen umzusetzen, - erweitern ihre Lernfähigkeiten.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung	n.)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Hausarbeit (mind. 8 120	Seiten) zusammen m	it Ergebnispräsenta	ation (20-45 Min.)
		Dutt.f.,		I alamana u a tal
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung			-	
oder Seminar)	ben (50%)			
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DSEC-T: Data Security - Techniken und Wering)		kzeuge (Data Enginee	er- Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	Inhalt Das Modul vermittelt Techniken und Werkzeuge des Data Engineering im Vertiefungsgebiet Data Security. Es umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen IT-Sicherheit, Datenschutz und Datensicherheit. Betrachtet werden dabei Datenverarbeitung und IT-Systeme in Unternehmen, Verwaltungen und Wissenschaft. Es werden beispielsweise Techniken und Werkzeuge zur Sicherheit von großen Datenmengen in komplexen IT-Systemen, Netzwerken und Anwendungen untersucht. Auch Konzepte und konkrete Techniken zu Themen wie beispielsweise Anonymisierung, Zugriffsverwaltung oder föderalisierten Informationsaustausch werden vermittelt.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: können Techniken wie beispielsweise Zugriffsverwaltung und föderalisierten Informationsaustausch an wenden, können Sicherheitskonzepte für verschiedene Anforderungen beurteilen und implementieren, können zu einer vorgegebenen Problemstellung aus den Bereichen IT-Sicherheit, Datenschutz und Datensicherheit geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erlangen einen Überblick über die verfügbaren Techniken und Werkzeuge und lernen diese zu bewerten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 M Mündliche Prüfung	olgenden Formen: in.)		ution (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	<u> </u>			-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit:		WiSe und SoSe Keine Digital Engineering (HPI)		

HPI-DSEC-S: Data Security - S	pezialisierung (Data	Engineering)	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	Inhalt Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse des Data Engineering im Vertiefungsgebiet der Data Security. Es umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen IT-Sicherheit, Datenschutz und Datensicherheit. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf aktuellen Entwicklungen in Forschung und Industrie und den damit verbundenen neuen Forschungsfragestellungen. Mögliche Ansatzpunkte sind beispielsweise Identitätsmanagement, weiterführende kryptologische Verfahren wie die Blockchain oder Quantenkryptografie, die Sicherheit für Internet of Things und Cloud-Computing. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Data Security Methoden und Systeme, - behandeln neue Data Security Technologien wie beispielsweise Blockchain und Quantenkryptografie, - erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Data Security, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch, - erweitern ihre Lernfähigkeiten, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, - haben einen tiefen und präzisen Einblick in den praktischen Einsatz hochaktueller IT-Sicherheitssysteme, - entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fol Klausur (90-120 Min Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind, 8	n)	it Ergebnispräsenta	tion (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Abschluss		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An-
		des Moduls	dulprüfung	zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	g 4 - Übungsaufgaben - (50%)			-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-DSEC-K oder HPI-DSEC-T.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SCAL-K: Scalable Data Sy gineering)	stems - Konzepte un	d Methoden (Data E	n- Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Big Data Systeme sind ein essentieller Bestandteil in vielen Anwendungen, beispielsweise in der Medizin, Kommunikation und in anderen Sektoren der Wirtschaft und Disziplinen der Wissenschaft. Die zugrunde liegenden Informationssysteme erfordern effiziente Konzepte und Methoden zur Speicherung und Abfrage von Daten. Dieses Modul vermittelt grundlegende Datenstrukturen und Zugriffsmethoden mit ihren Vorteilen, Nachteilen und Grenzen. Darauf aufbauend werden Konzepte skalierbarer Informationssysteme besprochen. Außerdem behandelt das Modul die effiziente Bearbeitung von Anfragen mit intelligenten Algorithmen auf den Daten. Die Anfragen werden in verschiedene Typen charakterisiert und effiziente Algorithmen zu deren Bearbeitung besprochen. Zugriffs- und Anfragemethoden können beispielsweise durch hardwarenahe Optimierung weiter verbessert werden. Qualifikationsziele Die Studierenden: - erlernen skalierbare Datenstrukturen und Zugriffsmethoden, - erlernen Kenntnisse in intelligenter Anfragebearbeitung, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind. 8	n.)	it Ergebnispräsent	ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	g 4 - Übungsaufga- ben (50%)		-	
Höufigkeit des Angebeter		Wice and CoCo		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	WiSe und SoSe Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SCAL-T: Scalable Data Systems - Techniken und Werkzeuge (Data Anzahl der Leistungspunkte Engineering)					
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul				
pflichtmodul):	•				
	Inhalt Das Modul vermittelt vertieftes praktisches Wissen über skalierbare Big Data Systeme mithilfe gängiger Softwaretools. Klassische Zugriffsmethoden und Anfragealgorithmen werden mit dem aktuellen Stand der Technik verglichen. Daran werden Grenzen klassischer Techniken aufgezeigt und auch die Limitierungen des aktuellen Stands der Technik untersucht. Die Studierenden werden für offene Probleme sensibilisiert und angeleitet, eigene Lösungsansätze zu diesen offenen Forschungsfragen zu entwickeln. Qualifikationsziele Die Studierenden: - erlernen die praktische Beherrschung von skalierbaren Big Data Systemen, - können die Unterschiede zwischen klassischen Zugriffsmethoden und Anfragealgorithmen und dem aktuellen Stand der Technik beurteilen, - sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind. 8	n.)	iit Ergebnispräsenta	ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		D 1 1 1 1 1		T .1	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufga- ben (50%)	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)		

Modulart (Pflicht- oder Wahl- Pflichtmodul):	HPI-SCAL-S: Scalable Data Sys	HPI-SCAL-S: Scalable Data Systems - Spezialisierung (Data Engineering) Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Dishalt Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse im Kontext skalierbarer Big Data Systeme. Das Modul behandelt insbesondere die Identifikation von Schwächen des aktuellen Stands der Technik und der wissenschaftlichen Erarbeitung weiterführender Technik en effizienter Zugriffsund Anfragemethoden. Dies erfolgt vornehmlich anhand eines oder mehrerer konkreter Anwendungsszenarien. Qualifikationsziele Die Studierenden:	*	Wahlpflichtmodul		(LI). U		
Die Studierenden: - erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender skalierbarer Datensysteme, - behandeln neue Big Data Methoden wie beispielsweise In-Memory Technologien, - erlemen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Scalable Data Systems, - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, - sind in der Lage sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, - lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen. Bine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min) Mündliche Prüfung (30-45 Min) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): Veranstaltungen (Lehrformen) Veranstaltungen (Lehrformen) Veranstaltungen (Vorlesung der Seminar) Vorlesung/Seminar (Vorlesung der Seminar) Vorlesung/Seminar (Vorlesung der Seminar) Viewender Seminar) Wise und Sose Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Wise und Sose Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-T.	pv.	Das Modul vermitte Kontext skalierbarer Identifikation von S senschaftlichen Era und Anfragemethod	Big Data Systeme. Dechwächen des aktuel rbeitung weiterführer len. Dies erfolgt vorn	Das Modul behandel len Stands der Tech nder Techniken eff	t insbesondere die hnik und der wis- izienter Zugriffs-	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:		Die Studierenden: - erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender skalierbare Datensysteme,				
zepte und -strategien auswählen und anwenden, - sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, - sind in der Lage sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, - lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min) Mündliche Prüfung (30-45 Min) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): Veranstaltungen (Lehrformen) Kontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Kontaktzeit (in SWS) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modul(teil)-prüfung (angen) (Anzahl, Form, Umfang) Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar) Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar) Wise und Sose Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-T.		 erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Scalable Data Systems, erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische 				
zelthemen zu erschließen und zu bewerten, - sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, - lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min) Mündliche Prüfung (30-45 Min) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): Veranstaltungen (Lehrformen) Veranstaltungen (Lehrformen) Veranstaltungen (Vorlesung oder Seminar) Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar) Wise und SoSe Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-T.		 zepte und -strategien auswählen und anwenden, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, sind in der Lage sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, 				
Nodul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Eine Prüfung der folgenden Formen: Kuntaktzeit (in Zeitstunden (h)): Eine Prüfung (30-45 Min) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)						
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Mündliche Prüfung (30-45 Min) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.) Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Kontaktzeit (in SWS) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modulprüfung Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar) WiSe und SoSe Häufigkeit des Angebots: WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-T.		nen, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)): Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Kontaktzeit (in SWS) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modulprüfung Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar) Wise und Sose Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Prüfungsnebenleistungen (Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modulfung(en) (Anzahl, Form, Umfang) Wibungsaufgaben (50%) Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-T.		Klausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung	n) (30-45 Min)	it Ergebnispräsenta	tion (20-45 Min.)	
Veranstaltungen (Lehrformen) Kontaktzeit (in SWS) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modulprüfung Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar) WiSe und SoSe Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: (Anzahl, Form, Umfang) Für die Zulassung zur Modulprüfung Für die Zulassung zur Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang) Für die Zulassung fung(en) (Anzahl, Form, Umfang) Vulprüfung Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-T.			Serien Zusummen in	iit Ei geomsprasenta	20 13 14111.)	
Veranstaltungen (Lehrformen) Kontaktzeit (in SWS) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modulprüfung Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar) WiSe und SoSe Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: (Anzahl, Form, Umfang) Für die Zulassung zur Modulprüfung Für die Zulassung zur Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang) Für die Zulassung fung(en) (Anzahl, Form, Umfang) Vulprüfung Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-T.			Duitfun gazala anda ist		I obarromomental	
Veranstaltungen (Lehrformen) Kontaktzeit (in SWS) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modulprüfung Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar) Vorlesung/Seminar (Vorlesung 4 - Übungsaufgaben (50%) Häufigkeit des Angebots: WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-T.						
Vorlesung/Seminar (Vorlesung der Seminar) Häufigkeit des Angebots: WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-K oder HPI-SCAL-T.	Veranstaltungen (Lehrformen)		Für den Abschluss	Für die Zulas- sung zur Mo-	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form,	
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-K oder HPI-SCAL-T.		4	-			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-K oder HPI-SCAL-T.	TT: (* 1 *, 1 A 1		W.C. 1C.C			
SCAL-K Oder HPI-SCAL-1.		am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-			
Andrewage Learning L. Digital Engineening (TP1)	Anbietende Lehreinheit:		SCAL-K oder HPI-SCAL-T. Digital Engineering (HPI)			

HPI-CODS-K: Complex Data Engineering)	Systems - Konzept	e und Methoden (Da	ta Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul			
pflichtmodul):	•			
	Ein datengetriebenes System profitiert von der Nutzung vieler heterogener Datenquellen mit komplexen Inhalten. Das Vertiefungsgebiet der Complex Data Systems im Fach Data Engineering behandelt Methoden, Konzepte, Verfahren und Techniken für Systeme, die derartige Daten erschließen und verwenden. Dabei werden die grundlegenden Konzepte und Methoden zur Darstellung, Speicherung, Prozessierung und Analyse von komplexen Daten wie zum Beispiel Bäume, Graphen und Netzwerke, Ausführungsdaten, Ereignisfolgen, Zeitreihen, Texte sowie Multimediadaten vermittelt. Auch Themen wie beispielsweise spezialisierte und komplexe Anfragesprachen, spezielle Datenbankkonzepte oder Methoden zur Verarbeitung von Datenströmen werden behandelt.			
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 zu den verschiedenen Complex Data Systems, beherrschen die Darstellung, Speicherung und Analyse von beispielsweise Graph- oder Textdaten, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen für verschiedene Arten komplexer Daten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der for Klausur (90-120 M. Mündliche Prüfung Hausarheit (mind	lin.)	sit Ergabnianriicanta	otion (20.45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	o Seiten) Zusammen in	nt Ergeomsprasenta	1001 (20-43 Willi.)
		D "C 1 111		т 1 . 1
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		tungsbeglei-
Varancialiungan (Lahrtorman)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	g 4 - Übungsaufga- ben (50%)			-

Häufigkeit des Angebots:	N. 4 1 1	WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)	

	HPI-CODS-T: Complex Data Systems - Techniken und Werkzeuge (Data (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul				
pflichtmodul):	1				
	Inhalt Dieses Modul behandelt Techniken und Werkzeuge des Data Engineering im Vertiefungsgebiet Complex Data Systems. Es umfasst Lehrveranstaltungen un- ter anderem zu Text- und Multimediadaten, Ereignisdaten, Graphen oder Da- tenströmen. Der Schwerpunkt des Moduls liegt dabei auf aktuellen Verfahren, Techniken und Werkzeugen aus Wissenschaft und Industrie. Dabei wird unter- sucht, wie datengetriebene IT-Systeme mit den Herausforderungen umgehen können, die komplexe Datenarten wie beispielsweise Bäume, Graphen und Netzwerke, Ausführungsdaten, Ereignisfolgen, Zeitreihen, Texten sowie Bild- und Audiodaten an ihre Erfassung, Verarbeitung, Speicherung und Analyse stellen.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erlangen fachspezifische methodische und praktische Kenntnisse zu verschiedenen Complex Data Systems, erlernen die Verarbeitung komplexer Datentypen wie beispielsweise Ausführungs- und Multimediadaten, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen zu verschiedenen Arten komplexer Daten selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskon- 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl,	Eine Prüfung der fol Klausur (90-120 Mi	n)			
Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind. 8 120	(30-45 Min.) Seiten) zusammen m	it Ergebnispräsenta	tion (20-45 Min.)	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-	
,			(, -)		
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine Keine			
Voraussetzung für die Teilnahme	Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-CODS-S: Complex Data Sing)						
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul					
	Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse des Data Engineering im Vertiefungsgebiet Complex Data Systems. Dabei geht es um die effiziente und skalierbare Erfassung, Verarbeitung, Speicherung und Analyse von komplexen Daten, die neue und innovative Ansätze jenseits klassischer Paradigmen erfordern. Dieses Modul stellt dabei aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse in den Vordergrund. Es behandelt den aktuellen Stand der Forschung zu Themen wie beispielsweise Graph Processing, Network Science, Natural Language Processing, Multimediaanalyse, Computer Vision, Stream Mining, Stream Synopsis sowie Information Retrieval für komplexe Datentypen. Qualifikationsziele					
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender komplexer Datensysteme, behandeln neue Complex Data Technologien wie beispielsweise Natural Language Processing oder Stream Synopsis, erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Complex Data Systems, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu Complex Data Systems zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, sind in der Lage sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen mit verschiedenen Arten komplexer Daten, lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände 					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	verteidigen. Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind. 8	n)	it Ergebnispräsenta	ntion (20-45 Min.)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120					
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Kontaktzeit (in SWS) Für den Abschluss des Moduls Für den Abschluss des Moduls Für die Zulassung zur Modulprüfung Gulprüfung Lehrveranstal tungsbegleitende M dul(teil)-prüfung(en) (A					
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	Umfang) 4					
Häufigkeit des Angebots:		Wise and Sose				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CODS-K oder HPI-CODS-T.				
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)				

HPI-DH-HS: Health Systems ar	nd Sciences fo	r Digital Health	Anzahl der	Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul				
	Inhalt Das Modul gewährt einen Überblick u.a. über Akteure, Prozesse und Dienstleistungen in ausgewählten Bereichen von Digital Health. Dabei wird sowohl auf nationale als auch internationale Aspekte eingegangen. Vermittelt wird zudem ein Verständnis für Versorgungsziele und -standards, Strukturen, Klassifikationen und Evaluationen im Bereich der Gesundheitsversorgung, aber auch im Bereich der Forschung und patientenzentrierten Behandlung. Dabei stehen vor allem die Einführung, Integration und Überwachung von digitalen Lösungen im Vordergrund. Dazu werden u.a. Aspekte der Translation innovativer Lösungen in den Routinebetrieb, der Vernetzung (national und international) und der Wissensvermittlung betrachtet, um größtmögliche Nutzerakzeptanz zu erhalten. Die zu berücksichtigenden Nutzer sind dabei vielfältig, z.B. Patienten, Ärzte, Mediziner, Forscher, aber ebenso Controller, Statistiker, Finanzbuchhalter, Administratoren, etc Ebenso vermittelt das Modul Kenntnisse zum Innovationsmanagement wie beispielsweise neue Geschäftsmodelle in der Gesundheitsbranche.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse im Bereich "Health Systems and Sciences for Digital Health" und können diese in Entwicklungsprozesse einbringen, erkennen die gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen, z.B. in der Gesundheitsversorgung, Versorgungsforschung, aber auch in klinischen Abläufen, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erhalten die Fähigkeit selbstreflektierend bestehende Strukturen im Bereich Digital Health zu dokumentieren, zu analysieren, zu bewerten und 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Eine Prüfung	der folgenden Fo	rschläge zu erarbeiter ormen: indliche Prüfung (30-		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	E:: J Al.			
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-	
Übung (Übung)	1 - Übungsaufgaben (50%)				
Häufigkeit des Angebots:		WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

HPI-DH-SW: Software Architectures for Digital Health Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6								
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmodul							
pflichtmodul):								
	Inhalt Das Modul vermittelt detaillierte Kenntnisse zur Analyse, zur Interpretation, zum Entwurf und zum Aufbau komplexer digitaler Systeme, vernetzter Software-Infrastrukturen und interoperabler Anwendungen für Digital Health. Ein profundes Verständnis als auch die Fähigkeit selbständig Architekturentscheidungen unter Berücksichtigung der speziellen nationalen und internationalen Rahmenbedingungen sind Fokus des Moduls. Dabei liegt der Schwerpunkt des Moduls auf konkreten Konzepten und Verfahren des Software-Entwicklungsprozesses für Anwendungen aus den Lebenswissenschaften. Oualifikationsziele							
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden: erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, können Strategien für Softwaresysteme im Bereich Digital Health unter Berücksichtigung verschiedener Anforderungen entwerfen und umsetzen, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen. 							
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		der folgenden F 120 Min.) oder n		Driifung (20	45 Min)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	120 Willi.) Odel 1.	nananene	Truling (50	-+3 MIII.)			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Ab-		Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)				
Vorlesung (Vorlesung)	3			-				
Übung (Übung)	1	- Übungsaufgaben (50%)						
TT0 (° 1 ', 1								
Häufigkeit des Angebots: WiSe Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Keine								
Anbietende Lehreinheit:	ain Modul:	Keine Digital Engine	ering (HP	<u>U</u>				
Another Lentenment.		Digital Eligilic	amg (III .	IJ.	Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)			

HPI-DH-EC: Ethics, Law and O	I-DH-EC: Ethics, Law and Compliance for Digital Health Anzahl der Leistungspur (LP): 6					
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmodul		(L1). U			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Die Erhebung, Verarbeitung und Analyse von Daten im Gesundheitswesen folgen strengen Rahmenbedingungen. So stehen beispielsweise die Anforderungen an die Verfügbarkeit von Daten für die Versorgung und an den Schutz der Privatsphäre von Individuen in einem ständigen Spannungsfeld mit besonderen Herausforderungen im Bereich Digital Health. Das Modul vermittelt konkrete Anforderungen, die es bei Entwurf und Implementierung von Softwaresystemen sowie bei der Verarbeitung und Analyse von Daten im Bereich Digital Health zu beachten gilt. So werden Vorgehensweise, wie beispielsweise Good Clinical Practices und Studiendaten, sowie Rahmenbedingungen durch gesetzliche Vorgaben, z.B. der eHealth Gesetzgebung, oder Empfehlungen, z.B. des Deutschen Ethikrats, eingeführt und diskutiert. Lernziel ist es, das Spannungsfeld zwischen Verfügbarkeit und Vertrautheit von Daten rechtskonform zu navigieren, Risiken bei der Nutzung von Gesundheitsdaten zu beurteilen, hervorgerufene Konfliktsituationen in Wirtschaft und Gesellschaft ethisch und rechtlich zu bewerten sowie derartige Situationen präventiv zu vermeiden und rechtsicher zu handeln. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - können zu ethischen und rechtlichen Fragen geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - können Risiken durch die Erhebung und Nutzung von Gesundheitsdaten qualifiziert adressieren, - sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, - sind in der Lage sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Ein-					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Eine Hausarbeit vor	n mindestens 12 Seite	n oder Klausur (90-	120 Min.)		
(n)).						
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Kontaktzeit (in SWS) Für den Abschluss des Moduls Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) Anzahl Form					
Vorlesung (Vorlesung)	des Moduls dulprüfung (Anzahl, Form, Umfang) 4					
III		g.g.				
Häufigkeit des Angebots:	om Modul:	SoSe				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine	(LIDI)			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)				

HPI-DH-BP: Digital Health Bus	siness and Process T	ransformation	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmodul		(Li). 0		
pflichtmodul):	Inhalt Aufgrund der Vielzahl der beteiligten Akteure im Gesundheitswesen, wie beispielsweise Krankenhäuser, Arztpraxen, Krankenversicherungen und nicht zu letzt der einzelne Bürger, ergeben sich zahlreiche Anforderungen an die Interaktion zwischen all diesen Akteuren. Ausgehend von den dafür notwendiger IT-Systemen, -Infrastrukturen und -Anwendungen vermittelt das Modul ein Verständnis für die Modellierung bestehender und neuartiger Digital-Health Prozesse, deren Analyse und Bewertung. Ebenso vermittelt das Modul Grundlagen zum Informations- sowie Innovationsmanagement im Bereich Digita Health.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: verstehen die Herausforderungen des Managements von Gesundheitsdaten und zugrunde liegende Funktionen der beteiligten Akteure, erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse in der Definition neuartiger Prozesse im Bereich Digital Health, verfügen über geeignete Methoden zur Modellierung und Analyse von Prozessen, beispielsweise klinische oder Forschungsprozesse, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und For- 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo	ten und in den aktuel Igenden Formen: n.) oder mündliche P			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-	
Übung (Übung)	1 - Übungsaufga- ben (50%)				
Häufigkeit des Angebots:		WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering	(HPI)			

HPI-DH-DS: Data Science for I	Digital Health		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Die Gewinnung von Wissen aus großen Datenmengen (Big Data) ist ein hochrelevantes Thema für Digital Health, die Vermittlung grundlegender Kenntnisse im Bereich Data Science entsprechend essentiell. Data Science, als interdisziplinäre Wissenschaft im Schnittpunkt von Mathematik, Stochastik, Statistik, Informatik, Maschinellem Lernen und branchenspezifischen Fachwissen, ermöglicht die Generierung von Erkenntnissen aus großen Datenmengen. Diese können genutzt werden um Forschungsfragen zu beantworten, Vorhersagen zu treffen, und Handlungsempfehlungen zu geben. Das Modul vermittelt ein Verständnis für Data Science im Rahmen der Analyse und Bewertung von digitalen Gesundheitsdaten. Ebenso vermittelt das Modul Grundlagen statistischer Verfahren sowie Datenmanagement im Bereich Digital Health. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:				
	 erlangen fachspezifische methodische und praktische Kenntnisse in der Datengenerierung und Datenanalyse im Bereich Digital Health, verstehen die Herausforderungen des Datenmanagements von Gesundheitsdaten, z.B. aus klinischen Forschungsprozessen, können geeignete Methoden anwenden um vorgegebene Problemstellungen und Forschungsfragen empirisch zu untersuchen, Vorhersagen zu treffen und kausale Fragen zu analysieren, erwerben Erfahrung im Umgang mit Big Data und den geeigneten Werkzeugen, können die Ergebnisse von Datenanalysen kritisch hinterfragen und interpretieren, haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze aus Industrie- und Forschungs-Projekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 Mi mündliche Prüfung	n.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		Prüfungsnebenleist			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)			
Vorlesung (Vorlesung)	3	 -	dulprüfung -	-	
Übung (Übung)	1 - Übungsaufgaben (50%)				
True Calada I A I		W.C.			
Häufigkeit des Angebots:	M. 1 1	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine	(IIDI)		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

HPI-DH-PL: Digital Health Pro	oject Lab		Anzahl der (LP): 12	Leistungspunkte		
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul		(Li). 12			
pinentmodui):	Inhalt Im Digital Health Project Lab bearbeiten die Studierenden gemeinsam in Gruppe eine ausgewählte, forschungsbezogene Fragestellung aus dem mengebiet Digital Health. Die Fragestellung wird analysiert, für einen Tereich wird eine Lösung entworfen und diese konstruktiv umgesetzt und wis schaftlich dokumentiert. Die Studierenden erlangen dadurch tiefe Einblic aktuelle Forschungsarbeiten, beteiligen sich an der Entwicklung neuer Lögen und festigen so wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Dieses Modul vertieft die wissenschaftliche Ausbildung der Studierenden Tätigkeit im Digital Health Project Lab findet arbeitsteilig in Projektgru von in der Regel jeweils min. drei Mitgliedern statt. Im Digital Health Pr Lab bearbeitete Projekte werden von Prüfungsberechtigten geleitet.					
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse, die sie selbst praktisch anwenden, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erlernen die eigenständige Auswahl und Analyse von Primär- und Sekundärliteratur, sind in der Lage sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und diese einzuordnen, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens kennen und wenden diese selbst an, erlernen und wenden Projektmanagement an, üben Konfliktfähigkeit im Team, 					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	 üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen. Hausarbeit von mindestens 12 Seiten zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 20 Minuten); zur Hausarbeit gehören die Implementierungsarbeiten zur Lösung der Forschungsfragestellung 					
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	240					
		Prüfungsnebenleist (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo-		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)		
Projekttätigkeit (Projekt)	8	-	-	-		
Truckalada Anada		W:C-				
Häufigkeit des Angebots:	om Modul:	WiSe				
Voraussetzung für die Teilnahme Anbietende Lehreinheit:	am Modul:	Keine	· (LIDI)			
Andietende Lenreinneit:	Digital Engineering (HPI)					

Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul): Inhalt	HPI-SCAD-C: Scalable Computing and Algorithms for Digital Health – Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6					
Inhalt Die Veränderungen in der Medizin und im Gesundheitswesen durch die Dig talisierung sind fundamental und führen zu einer disruptiven Transformation heutiger Prozesse, z.B. in der Versorgung, Behandlung und Forschung. D Modul vermittelt ein Verständnis für die zugrunde liegenden technischen Ko zepte und Innovationen beispielsweise in den Bereichen Telemedizin, Weara les, Big Data-Technologie und Cloud Computing und deren Translation in det tägliche Routine. Dabei steht vor allem die Etablierung innovativer Hochdurc satzlösungen zur Unterstützung von Arbeitsabläufen in ausgewählten Bereichen der Lebenswissenschaften im Vordergrund, z.B. klinische Versorgun medizinische Unterstützung, pharmazeutische Forschung. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenstän lichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktisch Kenntnisse, - verstehen die Anforderungen, Herausforderungen und Möglichkeiten og gitaler Anwendungen und Systeme in ausgewählten Bereichen der Lebenswissenschaften, z.B. Gesundheitsversorgung und klinischer Foschung, - erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkze	Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul		(Li). 0		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenstän lichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - verstehen die Anforderungen, Herausforderungen und Möglichkeiten og gitaler Anwendungen und Systeme in ausgewählten Bereichen der Lebenswissenschaften, z.B. Gesundheitsversorgung und klinischer Foschung, - erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeiten.	pinentilodui).	Die Veränderungen in der Medizin und im Gesundheitswesen durch die Digitalisierung sind fundamental und führen zu einer disruptiven Transformation heutiger Prozesse, z.B. in der Versorgung, Behandlung und Forschung. Das Modul vermittelt ein Verständnis für die zugrunde liegenden technischen Konzepte und Innovationen beispielsweise in den Bereichen Telemedizin, Wearables, Big Data-Technologie und Cloud Computing und deren Translation in die tägliche Routine. Dabei steht vor allem die Etablierung innovativer Hochdurchsatzlösungen zur Unterstützung von Arbeitsabläufen in ausgewählten Bereichen der Lebenswissenschaften im Vordergrund, z.B. klinische Versorgung, medizinische Unterstützung, pharmazeutische Forschung.				
 sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und deren Inhalte selbständig einzusetze erlernen neueste Ansätze und Herausforderungen aus dem Bereich Digtal Health, erhalten Einblicke in aktuelle Lösungsansätze, z.B. in Industrie- und Formation 		 Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, verstehen die Anforderungen, Herausforderungen und Möglichkeiten digitaler Anwendungen und Systeme in ausgewählten Bereichen der Lebenswissenschaften, z.B. Gesundheitsversorgung und klinischer Forschung, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und deren Inhalte selbständig einzusetzen, erlernen neueste Ansätze und Herausforderungen aus dem Bereich Digital Health, erhalten Einblicke in aktuelle Lösungsansätze, z.B. in Industrie- und Forschungsprojekte, und erfahren Details zum aktuellen Stand der For- 				
Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.)		Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungser-				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden 120 (h)):	`		,			
Veranstaltungen (Lehrformen) Kontaktzeit (in SWS) (Anzahl, Form, Umfang) tungsbegleitende M dul(teil)-prü- fung(en) (A	Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS) (Anzahl, Form, Umfang) tungsbegleitende M dul(teil)-prü- sung zur Mo- dulprüfung dulprüfung tungsbegleitende M dul(teil)-prü- fung(en) (A- zahl, Form				
Vorlesung/Seminar (Vorlesung 4		4	-	-	-	
Häufigkeit des Angebots: SoSe	Häufigkeit des Angehots		2020			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Keine		am Modul·	SoSe Keine			
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)				(HPI)		

HPI-SCAD-T: Scalable Compu Technologies and Tools	ting and Algorithm	s for Digital Health	- Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul				
pflichtmodul):	_				
	Inhalt Das Modul vermittelt Techniken und Verfahren des Scalable Computings im Bereich Digital Health. Es beschäftigt sich beispielsweise mit Werkzeugen skalierbarer Softwareentwicklung, mit Programmierwerkzeugen und deren Anwendung. Diese Techniken und Werkzeuge werden dabei beispielsweise auf ihre Fähigkeiten, anwendungsspezifische Nutzbarkeit und Praktikabilität für die Etablierung skalierbarer Softwarelösungen für Digital Health untersucht. Die Studierenden nutzen ausgewählte Techniken und Werkzeuge selbst, analysieren Stärken und Schwächen im Stand der Technik, werden für offene Forschungsprobleme sensibilisiert und entwickeln selbst Techniken und Werkzeuge zur Lösung dieser Forschungsfragen. Oualifikationsziele				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden: erlangen fachspezifische praktische und angewandte Kenntnisse, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erlangen Fähigkeiten zur Auswahl und Anwendung geeigneter Software-Techniken und Werkzeuge, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, entwickeln selbst neue Lösungen und erweitern so den Stand der Technik. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min)				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Rontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Kontaktzeit (in SWS) Für den Abschluss des Moduls Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung fung(en) (zahl, Form)				
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	Umfang)				
,					
Häufigkeit des Angebots:		SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

-	HPI-SCAD-S: Scalable Computing and Algorithms for Digital Health – Anzahl der Leistungspunkte					
Specialization Modulant (Difficulty and an World)	Wohlmfi -1-4 11		(LP): 6			
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul					
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse zu Verfahren und Konzepten des Scalable Computings for Digital Health. Das Modul behandelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse, identifiziert Schwächen im aktuellen Stand der Technik und der Forschung und dient der wissenschaftlichen Erarbeitung weiterführender Verfahren und Systeme für Softwareentwicklungen im Gesundheitswesen. Dies erfolgt vornehmlich anhand eines oder mehrerer konkreter Anwendungsszenarien. Durch die Auswahl aktueller Forschungsfragen erhalten die Studierenden einen Einblick in neueste Techniken und Verfahren und können sich entsprechend spezialisieren. Qualifikationsziele Die Studierenden: - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, - sind in der Lage sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, - lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, - erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen,					
N. 1.1(.'1) "C (A 11	einzuordnen.			1.0		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	tion eines erarbeitet	in) oder mündliche P en Computerprogram	rulung (30-45 Min) ms (30 Min.)) und Demonstra-		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden	120	<u> </u>	•			
(h)):						
		Prüfungsnebenleist	ungen	Lehrveranstal-		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	(Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)		
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4					
<u></u>						
Häufigkeit des Angebots:		WiSe				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAD-C oder HPI-SCAD-T.				
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)						

HPI-DICR-C: Digitalization of Clinical and Research Processes – Concepts and Methods Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6					
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele	und Forschungsproz tenqualität, Reprodu dierenden einen Ein sprünge und technis rungen an digitale I und eine Abgrenzun	elt Konzepte und Merzesse, welche beispie zuzierbarkeit und Stabblick in bestehende dischen Ansätze. Darüb Prozesse im klinische g zu anderen IT-Bereierden den Studierende zermittelt.	lsweise sehr hohe A ilität stellen. Hierzu igitale Systeme, der ber hinaus werden k en und Forschungs ichen, z.B. eComme	Ansprüche an Da- erhalten die Stu- en historische Ur- conkrete Anforde- kontext behandelt erce oder Banking,	
des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erlangen fachspezifische, theoretische und methodische Kenntnisse, verstehen Konzepte der Digitalisierung medizinischer Prozesse und können diese erläutern, können unterschiedliche Methoden zur Digitalisierung medizinischer Prozesse hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erweitern ihre Lernfähigkeiten. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Minuten)				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistt (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme Anbietende Lehreinheit:	SoSe Keine Digital Engineering (HPI)				

HPI-DICR-T: Digitalization of Clinical and Research Processes – Technologies and Tools Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6					
nologies and Tools Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul		(LP): 0		
pflichtmodul):	wampinenimodui				
pinentilodur).	Inhalt				
	Das Modul vermitte niken und Werkzeu Forschungskontext befasst sich dabei b und Ereignisverarbe ware und Hauptspe tegration und Intere Studierenden analyst den für offene Forsch	elt vertiefendes praktis ge werden digitale Pro anhand konkreter Pr eispielsweise mit Tec eitung und -analyse, icherdatenbanken sov operabilität mit Fokus sieren Stärken und Sc chungsprobleme sensi ge zur Lösung dieser	ozesse und Systeme axisbeispiele unters hniken und Werkze aber auch mit Werk vie Verfahren für die auf den Bereich Dehwächen im Stand bilisiert und entwic	im klinischen und sucht. Das Modul ugen der Prozess- kzeugen für Soft- e Informationsin- rigital Health. Die der Technik, wer-	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erlangen fachspezifische praktische und angewandte Kenntnisse, erlangen einen Überblick über die verfügbaren Techniken und Werkzeuge und lernen diese zu bewerten, werden befähigt, gängige Softwarewerkzeuge einzusetzen, werden befähigt, ungelöste Probleme aus der Forschung selbstständig zu bearbeiten und Lösungen dazu zu entwickeln, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erweitern ihre Lernfähigkeiten. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Minuten)				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		Prüfungsnebenleistt (Anzahl, Form, Um	_	Lehrveranstal- tungsbeglei-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4				
TT: 0 1 1 1 1					
Häufigkeit des Angebots:	36.11	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)				

HPI-DICR-S: Digitalization of	Clinical and Researc	ch Processes – Specia		Leistungspunkte
ization Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul		(LP): 6	
pflichtmodul):				
	Inhalt Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse, die zum Verständnis der Anforderungen und Risiken bei der Digitalisierung klinischer und Forschungsprozesse beitragen. Im Modul liegt der Fokus auf der Identifikation von Schwächen und offenen Fragen im aktuellen Stand der Forschung sowie der wissenschaftlichen Erarbeitung weiterführender Methoder und Systeme. Darüber hinaus werden nationale und internationale Ansätze verglichen und bewertet. Des Weiteren vermittelt das Modul ein Verständnis für die Möglichkeiten und Herausforderungen personalisierter Medizin und patientenzentrierter Gesundheitsversorgung sowie evidenzbasierter Forschungsvorhaben.			
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, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, erlernen selbständig relevante Fachliteratur zu identifizieren, zu erschließen und die Inhalte anzuwenden, erlernen die Präsentation und kritische Diskussion bearbeiteter Aufgaben, erweitern ihre Lernfähigkeiten, entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken, erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen, sind in der Lage selbstständig bestehende Forschungsansätze zu bewerten 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	und einzuordn Klausur (90-120 M tion eines erarbeitet	in) oder mündliche P en Computerprogram	rüfung (30-45 Min ms (30 Min.)) und Demonstra-
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleisti (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: WiSe				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-DICR-C oder HPI-DICR-T.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering		

HPI-APAD-C: Acquisition, Processing and Analysis of Health Data – Concepts and Methods Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6					
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul		(EI): 0		
pflichtmodul):	, ampinonine dur				
	hebung über Verart Digital-Health-Date von Big Data aus he sungsfrequenz und chen Datensätzen (V Datenintegration (z teroperabilitätsstand	defungsgebietes liegt a beitung bis hin zur A en. Dabei werden Kon eterogenen Datenquel schnellen Verarbeitu Volume) vermittelt. D a.B. Extract Transfor dards und Terminolog beitungspipelines), un betrachtet.	nalyse und Auswerzepte und Methoder len (Variety), Dater ngszeiten (Velocity azu werden praxisn m Load), Harmoni gien), zur -verarbeit	rtung spezifischer n zur Handhabung n mit hoher Erfas- y) und umfangrei- ahe Verfahren zur isierung (z.B. In- ung (z.B. automa-	
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, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, lernen grundlegende Verfahren der Datenintegration kennen, können Strategien zur Datenverarbeitung für verschiedene Anforderungen bewerten, erkennen komplexe Probleme der Datenerschließung und sind in der Lage entsprechende Lösungsstrategien zu definieren, erhalten einen Überblick über fachspezifische Verfahren zur Datenanalyse, 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung	(n) (30-45 Min.) Seiten) zusammen m	iit der Präsentation	von Forschungser-	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,			
		D "C 1 1 1		T 1	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleisti (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-	
TT: (7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					
Häufigkeit des Angebots:	N. 1.1	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine	(IIDI)		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	g (HPI)		

HPI-APAD-T: Acquisition, Pr Technologies and Tools					
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	gener Datenquellen Hierbei stehen Ma und konkrete Daten der Analyse komple bei Techniken und sche Nutzbarkeit ur konkrete Implemen Problemen der Dat	ndelt Techniken und V für datengetriebene achine-Learning-Verfi explorationsverfahrer xer Digital-Health-Da Werkzeuge u.a. auf i nd Praktikabilität unt tierungen wichtiger enerfassung, -verarb eich Digital Health b	Systeme im Bereic ahren, Wahrschein im Fokus, die als aten dienen. Insbesc hre Fähigkeiten, an ersucht. Im Zuge d Technologien zur eitung, -integration	ch Digital Health. lichkeits-Modelle Unterstützung bei ondere werden da- wendungsspezifi- essen sollen auch Bearbeitung von n, -transformation	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	lichen Fachthemen. Die Studierenden:	werben detailliertes W			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden	 Die Studierenden: erlangen fachspezifische praktische und angewandte Kenntnisse, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, können Strategien zur Datenverarbeitung für verschiedene Anforderungen im Bereich Digital Health implementieren; sind in der Lage geeignete Werkzeuge für fachspezifische Fragestellungen auszuwählen, erlangen einen Überblick über die verfügbaren Techniken und Werkzeuge und lernen diese anzuwenden, erhalten konkrete Einblicke in die gesamte Datenverarbeitungsprozesskette, erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Minuten) 				
(h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistt (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme Anbietende Lehreinheit:	am Modul:	SoSe Keine Digital Engineering (HPI)			

HPI-APAD-S: Acquisition, Procialization					
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	Inhalt Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse zu ausgewählten Aspekten der Akquise, Verarbeitung und Analyse von Digital-Health-Daten. Dieses Modul wählt spezialisierte Themen und Fragestellungen aus, um aktuelle Trends, neuartige Verfahren, aber auch Schwächen bestehender Ansätze zu identifizieren. Darüber hinaus geht es um die wissenschaftlichen Erarbeitung weiterführender Methoden und Systeme zur Datenerfassung, -verarbeitung, -integration, -transformation und -analyse für den Bereich Digital Health. Dabei stehen neben klinischen Anwendungen auch ausgewählte Fragestellungen aus angrenzten Fachbereichen der Lebenswissenschaften im Vordergrund. So soll insb. die fachübergreifende Erarbeitung praktikabler Lösungen gefördert werden. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen fachspezifische, theoretische und methodische Kenntnisse, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, - haben einen tiefen und präzisen Einblick in den praktischen Einsatz hochaktueller Datenverarbeitungstechnologien und -systeme, - erweitern ihre Lernfähigkeiten, - entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken, - erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen,				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 Mi	vählte Techniken und n) oder mündliche P en Computerprogram	rüfung (30-45 Min		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		Prüfungsnebenleistu	ıngen	Lehrveranstal-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	(Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-APAD-C oder HPI-APAD-T.			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

HPI-HDAS-C: Health Data Sec	urity – Concepts and	d Methods	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	Inhalt Die Verwendung von Daten im Bereich Digital Health stellt hohe Anforderungen an die Sicherheit und unterliegt strengen gesetzlichen Rahmenbedingungen. Dieses Modul vermittelt Konzepte und Methoden für den geeigneten Umgang mit Gesundheitsdaten. Im Modul werden ausgewählte sicherheitsrelevante Aspekte betrachtet, wie beispielsweise IT-Sicherheit, Datenschutz und Datensicherheit. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf konzeptionellen und methodischen Grundlagen selbiger Bereiche, wie etwa der Theorie moderner Verschlüsselungsverfahren oder Konzepte zur Anonymisierung und Pseudonymisierung sowie des technischen und organisatorischen Datenschutzes. Auch werden grundsätzliche Methoden, beispielsweise zu Big-Data-Security oder zur Bedrohungs- und Schwachstellenanalyse, behandelt.				
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, lernen ausgewählte Verfahren zum Schutz von Gesundheitsdaten kennen, können Sicherheitskonzepte für verschiedene Anforderungen im Bereich Digital Health bewerten und einordnen, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erkennen komplexe Sicherheitsaspekte und sind in der Lage Gegenmaßnahmen umzusetzen, erweitern ihre Lernfähigkeiten. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind. 8 gebnissen (Vortrag,	n) (30-45 Min.) Seiten) zusammen m	it der Präsentation	von Forschungser-	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,			
	Wantalaan 'a	Prüfungsnebenleistt (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4				
TTD 0 1 1 1 1					
Häufigkeit des Angebots:	36.11	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme Anbietende Lehreinheit:	am Modul:	Keine Digital Engineering (HPI)			

HPI-HDAS-T: Health Data Security – Technologie		and Tools	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
pinentinodur):	Inhalt Das Modul vermittelt Techniken und Werkzeuge zum gesicherten Umgang mit Gesundheitsdaten im Kontext von Digital-Health-Anwendungsfällen. Betrachtet werden dabei u.a. Aspekte der Datenerhebung und Datenverarbeitung von Gesundheitsdaten und Maßnahmen zum Schutz selbiger. Es werden beispielsweise Techniken und Werkzeuge im Umgang mit Gesundheitsdaten behandelt und auf mögliche Risiken bei der Kombination solcher Daten, z.B. Big-Data-Analyse, eingegangen. Konzepte und konkrete Techniken zu Themen wie Datenlokalität, Anonymisierung, föderalisiertem Informationsaustausch und Zugriffskontrollverfahren stehen ebenso im Vordergrund wie Aspekte zur gesicherten Hochdurchsatzverarbeitung der Daten im Rahmen praxisnaher Beispiele.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständ lichen Fachthemen. Die Studierenden: erlangen fachspezifische theoretische, praktische und methodisch Kenntnisse, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskon zepte und -strategien auswählen und anwenden, sind in der Lage reflektierend Schwachstellen in komplexen Softwaresystemen zu ermitteln und durch geeignete Gegenmaßnahmen zu adressie 			
	ren, - sind im Umga - kennen schütz - können Methowenden, - erweitern ihre - sind in der Lagmationsquelle - können Sicher heitswesen im - erlangen einer zeuge und lerr	aten geschult, nerkmale, zum Schutz von In petenz, oblemen selbständi einzusetzen, schiedene Anforder	geschult, male, a Schutz von Individualdaten an- enz, emen selbständig geeignete Infor-	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	gebnissen (Vortrag,	n) (30-45 Min.) Seiten) zusammen m	it der Präsentation	von Forschungser-
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistt (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls	_	Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
,		G G		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	SoSe Keine		
Anbietende Lehreinheit:	ani modul.	Digital Engineering (HPI)		

HPI-HDAS-S: Health Data Secu	urity – Specialization	1		Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul		(LP): 6	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse im Vertiefungsgebiet. Es werden konkrete Maßnahmen und neueste Forschungsergebnisse u.a. aus den Bereichen IT-Sicherheit, Datenschutz und Datensicherheit diskutiert. In diesem Modul liegt der Fokus auf der Identifikation von Schwächen des aktuellen Stands der Forschung und der wissenschaftlichen Erarbeitung weiterführender Verfahren, wie z.B. übergreifendes Identitätsmanagement, Angriffsvektorenanalyse, kryptologische Verfahren oder Quantenkryptografie, und Sicherheit von Wearables und Sensoren. Ebenso stehen Fragestellungen zur Absicherung von komplexen skalierbaren Softwaresystemen im Fokus. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden: erlangen fachspezifische, theoretische und methodische Kenntnisse, sind in der Lage selbständig Risiken beim Umgang mit sensiblen Daten zu ermitteln und Lösungsvorschläge zu erarbeiten, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen, erweitern ihre Lernfähigkeiten, können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, haben einen tiefen und präzisen Einblick in den praktischen Einsatz hochaktueller IT-Sicherheitssysteme, entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken, erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfrage-			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl,	stellungen. Klausur (90-120 Mi	in) oder mündliche P	rüfung (30-45 Min	
Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	en Computerprogram	ms (30 Min.)	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
,		Wig -		
Häufigkeit des Angebots:	M. 1 1	WiSe Empfohlen wird di	e vorangehende To	eilnahme an HPI-
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-HDAS-C oder HPI-HDAS-T.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)	

HPI-DHBM-IT: Principles of I'	HPI-DHBM-IT: Principles of IT Systems		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):		ch Festlegung des Prüt m (vgl. §4 der fachspo		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Das Brückenmodul vermittelt grundlegende Konzepte und Technologien zu komplexen IT-Systemen, Betriebssystemen sowie auf den Gebieten Internet/WWW, die im Rahmen des Bereichs Digital Health erforderlich sind. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben ein breites Hintergrundwissen zu IT-Systemen und den im Modul gegenständlichen Fachthemen. 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): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	erlernen und üben akademische Grundkompetenzen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.) 120			
		Prüfungsnebenleistt (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Festlegung des Prüfungsausschusses im Rahmen der Zulassung zum Studium		
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)				

HPI-DHBM-PR: Fundamental	s of Programming			Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul): Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Pflichtmodul, je nach Festlegung des Prüfungsausschusses im Rahmen der Zulassung zum Studium (vgl. §4 der fachspezifischen Zulassungsordnung) Inhalt Das Brückenmodul vermittelt grundlegende Kenntnisse zu Programmiersprachen, Entwicklungswerkzeugen, Strategien und ausgewählten Aspekten der Programmierung komplexer Softwaresysteme, die für den Bereich Digital Health erforderlich sind. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben ein Grundwissen zu Programmierungsmethoden, -werkzeugen und -sprachen. 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,			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	- erlernen und üben akademische Grundkompetenzen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.) 120			
		Prüfungsnebenleist	ıngan	Lehrveranstal-
		(Anzahl, Form, Um		tungsbeglei-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Festlegung des Prüfungsausschusses im Rahmen der Zulassung zum Studium		
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)				

HPI-DHBM-PM: Introduction	to Principles in Med	licine	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmodul, je nad	ch Festlegung des Prüt	` /	n Rahmen der Zu-
pflichtmodul):		m (vgl. §4 der fachsp		
	Inhalt Das Brückenmodul vermittelt ausgewählte Grundlagen und Konzepte aus wischiedenen Bereichen der Medizin und Kompetenzen zur Dokumentation in dizinischer Belange, die für das Verstehen und Anwenden von Fragestellung im Bereich Digital Health erforderlich sind.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 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,	Eine Prüfung der fo			
Form, Umfang):	Klausur (90 Min.) o	oder mündliche Prüfur	ng (30 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
	T	T 7 1 1 1 1 1		
		Prüfungsnebenleistt (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung	4	-	-	-
oder Seminar)				
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Festlegung des Prüfungsausschusses im Rahmen der Zulassung zum Studium		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)	

HPI-DHBM-HS: Fundamentals	ems	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmodul ie nac	h Festlegung des Prüt	\ /	n Rahmen der 711-
pflichtmodul):		m (vgl. §4 der fachsp		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Das Brückenmodul 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,			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl,	 sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, erlernen und üben akademische Grundkompetenzen. Eine Prüfung der folgenden Formen: 			
Form, Umfang):		der mündliche Prüfur	ng (30 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
	T	T 7 10 1 1 1		
		Prüfungsnebenleisti (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Festlegung des Prüfungsausschusses im Rahmen der Zulassung zum Studium		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)	

HPI-CS-T: Security Technologies	HPI-CS-T: Security Technologies Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul		-		
	Systeme immer rel mer höheren Stell über generelle Sich thoden analysiert vauch die verschied betrachtet. Darübe auch neuartige Ko Mutual Authentica	e Digitalisierung der evanter werden und o wert einnimmt. Dies herheitsgefahren und werden können, um de enen Typen von Ang r hinaus werden in de nzepte vermittelt (z. ation, Awareness), die o zu verringern bzw.	deswegen auch deren es Modul vermittel wie diese mittels er as Risiko abzuschät: greifern sowie deren em Modul verschied B. Least Privilege, e genutzt werden kö	n Schutz einen im- it einen Überblick htsprechender Me- zen. Dabei werden Motivation näher dene bekannte aber Defense in Depth, onnen, um ein ent-	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden verstehen aktuelle Sicherheitsgefahren und können deren Risiko bewerten; kennen die Eigenschaften und die Motivation von verschiedenen Angreifertypen; besitzen ein umfassendes Verständnis von verschiedenen Sicherheitskonzepten und deren Einfluss auf entsprechende Sicherheitsrisikos; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen; erweitern ihre Lernfähigkeiten; wissen, welche Probleme im Themenbereich Security Concepts derzeit offen sind; haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und Forschungsprojekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewon- 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	nen. Eine Prüfung der f Prüfung (30-45 M	olgenden Formen: Kiin.)	lausur (90-120 Min) oder mündliche	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang)	ingen (Anzahl,	Lehrveranstal- tungsbegleitende	
Veranstaltungen (Lehrformen)		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	Modul(teil)prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-	
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit:	n Modul:	WiSe Keine Digital Engineering	(HPI)		

HPI-CS-C: Advanced Cryptogra	phy		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul		, ,	
	Inhalt: Sowohl Unternehmen als auch private Personen erzeugen, übertragen und speichern eine immer größer werdende Menge an sensiblen und kritischen Daten. Daher steigt auch die Relevanz diese Daten mit geeigneten Methoden zu schützen. In diesem Modul werden verschiedene kryptographische Primitiven sowie deren korrekte Verwendung in komplexen Systemen und Protokollen vermittelt. Dabei werden neben gängigen und zurzeit verwendeten kryptographischen Algorithmen auch Algorithmen aus dem Bereich Post-Quanten-Kryptographie und Quantenkryptographie näher betrachtet. Darüber hinaus werden verschiedene Methoden der Kryptoanalyse behandelt.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden ● besitzen ein umfassendes Verständnis der Eigenschaften verschie-			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	nen. Eine Prüfung der f Prüfung (30-45 M	olgenden Formen: Kl in.)	ausur (90-120 Min.) oder mündliche
Belostieriizeit (iii Zeitstuliueii (II)).	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstalbe- gleitende Mo- dul(teil)prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit:	n Modul:	SoSe Keine Digital Engineering	(HPI)	

HPI-CS-S: Systems and Network	Security		Anzahl punkte (der Leistungs- (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul		•	,	
	Eine steigende Anzahl von Angriffen versucht einzelne Systeme oder auch vernetzte Infrastrukturen zu kompromittieren. Deshalb werden in diesem Modul zunächst die relevanten Charakteristika von verschiedenen Systemen und Netzwerken betrachtet, um Angriffsvektoren bzw. potentielle Schwachstellen zu identifizieren und zu kategorisieren. Dies ermöglicht es im Anschluss verschiedene theoretische Sicherheitskonzepte und -maßnahmen zu betrachten, sowie deren praktische Umsetzung für konkrete Angriffsvektoren zu untersuchen. Neben den verwendeten Sicherheitskonzepten und entsprechenden Schwachstellen von "klassischen" Computer-Systemen und -Netzwerken, befasst sich dieses Modul auch mit den Sicherheitsfunktionen und möglichen Verwundbarkeiten von Systemen – wie zum Beispiel Smartphones, IoT-Geräten und Cloud Infrastrukturen – sowie auch von aufkommenden Netzwerktechnologien – wie zum Beispiel 5G.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden kennen relevante Charakteristika/ Sicherheitskonzepte von gängigen Systemen und Netzwerken, sowie potentielle Schwachstellen; sind in der Lage selbstständig Systeme und Netzwerke mit entsprechenden Methoden auf theoretischer Ebene zu analysieren und potentielle Angriffsvektoren zu identifizieren; können beschriebene Sicherheitsmaßnahmen im Kontext verschiedener Bedrohungen/Angriffe evaluieren; erwerben Erfahrung im Umgang mit Systemen und Werkzeugen die es ermöglichen Sicherheitsmaßnahmen zu analysieren und potentielle Angriffsvektoren zu identifizieren; wissen, welche Probleme im Themenbereich Systems and Network Security relevant und derzeit offen sind; haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und Forschungsprojekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewon- 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	nen. Eine Prüfung der f Prüfung (30-45 M	olgenden Formen: Kl	ausur (90-120 Min.) oder mündliche	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstal- tungsbegleitende Modul(teil)prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-	
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit:	n Modul:	WiSe Keine Digital Engineering			

HPI-CS-A: Application Security			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul		().		
	Inhalt: Softwaresysteme werden für eine stetig steigende Zahl von Aufgaben eingesetzt. Dies führt dazu, dass diese Systeme immer komplexer werden und damit auch die Absicherung dieser Softwaresysteme immer relevanter wird. Dieses Modul thematisiert Methoden und Ansätze zur Entwicklung von sicheren Anwendungen (z. B. Secure Coding und Security by Design). Darüber hinaus werden unterschiedliche Sicherheitsmaßnahmen für zum Beispiel Web-Anwendungen, Apps für Smartphones/ Tablets sowie klassische Anwendungen betrachtet. Außerdem behandelt dieses Modul verschiedene Analysemethoden, die es ermöglichen, Schwachstellenklassen sowie entsprechende Angriffsvektoren auf theoretischer aber auch praktischer Ebene zu identifizieren und zu analysieren.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden verstehen die Herausforderungen der Entwicklung von sicheren und hochkomplexen Softwaresystemen; kennen gängige Sicherheitsmaßnahmen und -konzepte für verschiedene Kategorien von Anwendungen; kennen mögliche Analysemethoden zu Identifizierung und Analyse von Schwachstellen sowie Angriffsmöglichkeiten und können diese entsprechend einsetzen; sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen; erwerben Erfahrung im Umgang mit Analysesystemen und -werkzeugen; wissen, welche Probleme im Themenbereich Anwendungssicherheit derzeit offen sind; haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und Forschungsprojekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewon- 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	nen. Eine Prüfung der f Prüfung (30-45 M	olgenden Formen: Kl in.)	ausur (90-120 Min.	.) oder mündliche	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls	ngen (Anzahl, Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstalbe- gleitende Mo- dul(teil)prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-	
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Anbietende Lehreinheit:		SoSe Keine Digital Engineering	(HPI)		

HPI-CS-PE: Data Protection	& Ethics		Anzahl der I	Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul			
	Inhalt Dieses Modul vermittelt relevante Datenschutzaspekte, die im Rahmen der Analyse von Daten und der Identifizierung von Schwachstellen bzw. Angriffen wichtig sind. Insbesondere die europäische Datenschutz-Grundverordnung und verwandte Vorschriften sind dabei zu beachten. Darüber hinaus bietet das Modul einen Überblick über ethische Fragen in Bezug auf die technische Entwicklung und die Gesellschaft seit der Industrialisierung. Gegenstand ist die Stellung des Menschen in der Gesellschaft insbesondere unter dem Aspekt der modernen Datenverarbeitung im Kontext von Cybersecurity. Lernziel ist es, die durch die Verarbeitung von (personenbezogenen) Daten hervorgerufenen Konflikt-situationen in Wirtschaft und Gesellschaft datenschutzrechtlich und ethisch bewerten zu können und solche Situationen präventiv zu vermeiden.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Hausarbeit	onfliktfähigkeit im (mind. 12 Seiten) z sen (Vortrag, 30-45	usammen mit der I	Präsentation von For-
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	(22.2.8)	/	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleis Form, Umfang) Für den Ab- schluss des Mo- duls	stungen (Anzahl, Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	Lehrveranstalbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme Anbietende Lehreinheit:	e am Modul:	WiSe und SoSe Keine Digital Engineerin	ng (HPI)	

HPI-CS-L: Security Lab			Anzahl der (LP): 12	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul		,	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Im Security Lab bearbeiten die Studierenden gemeinsam in einer Gruppe eine ausgewählte forschungsbezogene Frage aus einem Fachgebiet der Cybersecurity. Die Fragestellung wird analysiert, für einen Teilbereich wird eine Lösung entworfen, diese konstruktiv umgesetzt und wissenschaftlich dokumentiert. Die Lösungen werden permanent auf ihre Stärken und Schwächer evaluiert. Die Evaluierung mit anderen Ansätzen bzw. Methoden vertieft außerdem das praktische Verständnis dieser. Die Studierenden erlangen dadurch tiefe Einblicke in die aktuelle Forschungsarbeit in den Fachgebieten und beteiligen sich an der Entwicklung neuer Lösungen. Dieses Modul vertieft die wissenschaftliche Ausbildung der Studierenden. Die Security-Lab-Tätigkeit findet arbeitsteilig in Projektgruppen von in der Regel jeweils mindestens drei Mitgliedern statt. Security Labs werden von Prüfungsberechtigten geleitet. Qualifikationsziele In diesem Modul sollen Kenntnisse aus fortgeschrittenen Cybersecurity- Modulen in die Praxis umgesetzt werden. Die Studierenden • erlernen die eigenständige Entwicklung von Cybersecurity-Werkzeugen zur sicherheitstechnischen Analyse von Systemen, Netzwerken und Anwendungen oder Werkzeugen für die Speicherung, Verwaltung, Analyse und Visualisierung von großen und komplexen Daten aus dem Security-Kontext; • werden befähigt Cybersecurity-Analysesysteme als Lösungen für konkrete Anwendungen anzupassen und zu entwickeln und diese vergleichend zu evaluieren; • erlangen durch die Arbeit in Teams Kompetenzen im Bereich des Projektmanagements; • gewinnen Souveränität in der kollaborativen und arbeitsteiligen Bearbeitung von Aufgabenstellungen; • trainieren Team-, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit;			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Forschungsergebni Implementierungsa	ndestens 12 Seiten zu issen (Vortrag, 30-45 arbeiten zur Lösung d	Min.); zur Hausart	eit gehören die
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	240			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstalbe- gleitende Mo- dul(teil)prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)
Projekttätigkeit (Projekt)	8	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit:	n Modul:	WiSe und SoSe Keine Digital Engineering	(HPI)	

HPI-SECA-K: Security Analytics	s – Konzepte und N	Tethoden	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
	ten, Threat Intellig Erkennung von An bersecurity. Die H Konzepte zu verwe und Weise analysi tics betrachtet alle Normalisieren bzw Methoden und Ko Dieses Modul ver Security Analytics	d vielfältigere Datenbegence und Open Soungriffen und von pote erausforderung bestel enden, damit diese Datert werden können. De notwendigen Schritte v. Aufbereiten der Datert sowie die Vistmittelt die grundlegs wie beispielsweisem, Load), Korrelation	rce Intelligence, sin entiellen Risiken in ht darin entsprecher iten in effizienter un Das Vertiefungsgebi e, welche das Samm hten, die entspreche hualisierung der Erg enden Konzepte un Data Exploration	nd relevant für die in Kontext von Cy- ide Techniken und id umfassender Art et Security Analy- ieln der Daten, das inden analytischen ebnisse umfassen. ind Methoden von in Streaming, ETL	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	der Forschung gewonnen. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstalbe- gleitende Mo- dul(teil)prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit:	n Modul:	WiSe und SoSe Keine Digital Engineering	(HPI)		

HPI-SECA-T: Security Analytics – Techniken und Werkzeuge Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	ıl		
Inhalt Das Modul vermittelt vertieftes praktisches Wissen im Bereich Security Atics mithilfe gängiger Security-Analytics-Systeme und -Werkzeuge. In Anung an etablierte Datenanalyse-Prozesse, wie zum Beispiel ETL oder Strein Verbindung mit verschiedenen analytischen Ansätzen, werden Praxisbei für die Erkennung von Angriffen und potentiellen Risiken im Kontext von bersecurity untersucht. Dabei werden neben verschiedenen statistischen Assatze und Korrelationsansätzen auch Machine Learning Verfahren, wie spielsweise Clustering, Klassifikation und Deep Learning, vermittelt. Dahinaus werden die Stärken und Schwächen für die einzelnen Schritte und severfahren näher betrachtet. Die Studierenden werden zudem für offenschungsprobleme sensibilisiert und entwickeln eigene Techniken und Werkzur Lösung dieser Forschungsfragen.				d -Werkzeuge. In Anleh- ispiel ETL oder Streaming en, werden Praxisbeispiele siken im Kontext von Cy- denen statistischen Analy- arning Verfahren, wie bei- rning, vermittelt. Darüber zelnen Schritte und Analy- en zudem für offene For-
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlernen die Anwendung verschiedener Analysetechniken und -werkzeuge – statistische Ansätze, Korrelation und Machine Learning; erlernen die praktische Anwendung von Security Analytics-Methoden und -Systemen; können Verfahren zur Erkennung von Angriffen und potentiellen Risiken praktisch anwenden; werden befähigt gängige Softwarewerkzeuge einzusetzen, Rohdaten zu sammeln, zu normalisieren/ aufzubereiten, strukturiert zu analysieren und Ergebnisse zu visualisieren; können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; können etablierte Prozesse zur Datenanalyse im Kontext von Cybersecurity für verschiedene Anforderungen implementieren und parametrieren; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch; 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der Klausur (90-120 Mündliche Prüfu	ng (30-45 Min.) l. 8 Seiten) zusamn	:	eation von Forschungser-
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Form, Umfang) Für den Abschluss des Mo-	stungen (Anzahl, Für die Zulassung zur Mo-	Lehrveranstalbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	duls -	dulprüfung -	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme Anbietende Lehreinheit:	e am Modul:	WiSe und SoSe Keine Digital Engineerin	ng (HPI)	

HPI-SECA-S: Security Analytics - Spezialisieru		ung Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	ıl		
	dem Bereich Cyt liegt der Fokus a Forschung und o und Systeme im I wie zum Beispie gence, Verwendu	persecurity im Vert auf der Identifikation der wissenschaftlic Bereich Security A el Integration von 7	tiefungsgebiet Secu on von Schwächen hen Erarbeitung w nalytics. Es werder Threat Intelligence	ngen und -ergebnisse aus urity Analytics. Im Modul des aktuellen Stands der veiterführender Methoden n offene Forschungsfragen und Open Source Intelli- d Optimierung von bereits
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Security-Analytics-Methoden und -Systeme; behandeln aktuelle Forschungsfragen zum Beispiel Integration von Threat Intelligence und Machine Learning im Kontext von Cybersecurity; erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Security Analytics; lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur; erlernen selbständig relevante Fachliteratur zu identifizieren, zu erschließen und die Inhalte anzuwenden; werden befähigt ungelöste Probleme aus der Forschung selbstständig zu bearbeiten und Lösungen dazu zu entwickeln; erlernen die Präsentation und kritische Diskussion bearbeiteter Aufgaben; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch; erweitern ihre Lernfähigkeiten; 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 Mündliche Prüfu	ng (30-45 Min.) l. 8 Seiten) zusamn		ation von Forschungser-
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleis Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstalbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	e am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SECA-K oder HPI-SECA-T.		
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering	ng (HPI)		

HPI-IDMG-K: Identity Management – Konzepte und Methoden Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	ıl		
	Inhalt Um die Sicherheit von Systemen und Daten gewährleisten zu können, ist es er forderlich, dass nur berechtigte Personen bzw. Systeme auf entsprechende Res sourcen zugreifen können. Im Kontext von Cybersecurity befasst sich das Vertie fungsgebiet Identity Management mit der gesamtheitlichen Betrachtung verschie dener Ansätze und Methoden, mithilfe derer diese Anforderung erfüllt werder kann. Der Fokus dieses Moduls liegt in der Vermittlung von theoretischen Kon zepten und Methoden, die zum Beispiel für die Authentifizierung und Autorisie rung verwendet werden können. Außerdem werden Ansätze vermittelt, mit denen es möglich ist, die verschiedenen Stärken und Schwächen der einzelnen Methoden zu identifizieren. Ein weiterer Schwerpunkt dieses Moduls ist die Betrach tung verschiedener praktischer Anwendungsszenarien, in denen die vorher erläu terten Ansätze verwendet werden, beispielsweise Kerberos, SAML und OAuth.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlernen Konzepte und Methoden die beispielweise für die Authentifizierung und Autorisierung verwendet werden; können praktische Anwendungsszenarien und die entsprechend verwendeten Konzepte und Methoden evaluieren; können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen; lernen entsprechende Analysemethoden kennen; können Strategien zur Vorverarbeitung für verschiedene Anforderungen bewerten; erkennen komplexe Probleme des Identitätsmanagements und sind in der Lage entsprechende Lösungsstrategien zu entwickeln; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch; 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Klausur (90-120 Mündliche Prüfu	ng (30-45 Min.) l. 8 Seiten) zusamn		tation von Forschungser-
(II <i>))</i> .				
	Vontalitati Ca	Prüfungsnebenleis Form, Umfang)	stungen (Anzahl,	Lehrveranstalbegleitende
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in	Für den Ab- schluss des Mo- duls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	e am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	ng (HPI)	

HPI-IDMG-T: Identity Manag zeuge	gement - Technik	en und Werk-	Anzahl der L	eistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	ıl		
	Inhalt Dieses Modul behandelt Techniken und Werkzeuge, die zum Identitätsmanage ment in komplexen Systemen genutzt werden können. Insbesondere werden da bei Techniken und Werkzeuge beispielsweise auf ihre Fähigkeiten, anwendungs spezifische Nutzbarkeit und Praktikabilität untersucht. Im Zuge dessen sollen zu B. auch konkrete Implementierungen wichtiger Technologien und Ansätze au dem Bereich Identitätsmanagement wie etwa Public Key Infrastructure, au Blockchain basierte Ansätze und behavior-based Authentication betrachtet werden.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden ● erlernen verschiedene Ansätze, die im Bereich Identitätsmanagement von komplexen Systemen Anwendung finden; ● können Technologien wie beispielsweise Blockchain und behavior-based Authenication, welche zum Identitätsmanagement eingesetzt werden, evaluieren und anwenden; ● können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -ansätze auswählen und anwenden; ● erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; ● sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen; ● können verschiedene Ansätze aus dem Bereich Authentifizierung und Autorisierung entsprechend der vorgegebenen Anforderungen implementieren; ● erlangen einen Überblick über die verfügbaren Techniken und Werkzeuge und lernen diese zu bewerten; ● erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch; ● erweitern ihre Lernfähigkeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120) Mündliche Prüfu	ng (30-45 Min.) l. 8 Seiten) zusamn		ation von Forschungser-
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleis Form, Umfang) Für den Ab- schluss des Mo- duls	stungen (Anzahl, Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstalbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme Anbietende Lehreinheit:	e am Modul:	WiSe und SoSe Keine Digital Engineerin	ng (HPI)	

HPI-IDMG-S: Identity Management – Spezialisierung Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	ıl		
	komplexen Syste tuelle Forschung zum Beispiel Au Authentication d untersucht. Jüngs	men notwendig sir sfragestellungen un thentifizierung, Au er aktuelle Forschu ste Entwicklungen	nd und setzt hierbei nd -ergebnisse. Da torisierung, Blockongsstand reflektier in Wissenschaft und	n Identitätsmanagement in i den Schwerpunkt auf ak- ibei wird für Themen wie chain oder behavior-based rt betrachtet und im Detail nd Industrie aus dem Iden- und werden näher betrach-
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden ● erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Identitätsmanagement-Methoden und -Systeme; ● behandeln aktuelle Forschungsfragen zum Beispiel aus den Bereichen Authentifizierung und Autorisierung; ● erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Identitätsmanagement; ● lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur; ● erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen; ● können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen; ● haben einen tiefen und präzisen Einblick in den praktischen Einsatz hochaktueller Identitätsmanagementtechnologien und -systeme; ● erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch; ● erweitern ihre Lernfähigkeiten;			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der Klausur (90-120 Mündliche Prüfu	ng (30-45 Min.) l. 8 Seiten) zusamn	:	tation von Forschungser-
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	ag, 50-45 Willi.).		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleis Form, Umfang) Für den Ab- schluss des Mo- duls	stungen (Anzahl, Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstalbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	e am Modul:			Геіlnahme an HPI-IDMG-
Anbietende Lehreinheit:		K oder HPI-IDMO Digital Engineering		

HPI-CYAD-K: Cyber Attack and	Defense - Konzep	te und Methoden	Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		7		
	Inhalt Angreifer verändern und entwickeln die eingesetzten Angriffskonzepte und -methoden ständig weiter, um vorhandene Sicherheitssysteme und -mechanismen umgehen zu können. Daraus begründet sich auch die Notwendigkeit eingesetzte Systeme zur Erkennung und Verhinderung von Angriffen ebenfalls ständig zu verbessern. Dieses Modul vermittelt sowohl Konzepte und Methoden für den Angriff also auch für die Verteidigung von Systemen und komplexen Infrastrukturen. Dabei werden die relevanten Phasen eines Angriffs, wie zum Beispiel Reconnaissance, Initial Compromise, Lateral Movement und Command and Control, betrachtet sowie die üblicherweise verwendeten Methoden. Darüber hinaus werden für die eingesetzten Angriffsmethoden entsprechende Analyse- und Erkennungsansätze vorgestellt durch die ein Angriff in der entsprechenden Phase identifiziert werden kann. Soualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlernen Konzepte und Methoden für den Angriff und die Verteidigung von Systemen und komplexen Infrastrukturen; können eingesetzte Angriffsmethoden evaluieren und entsprechende Analyseansätze einsetzen sowie Erkennungsmethoden nachvollziehen bzw. entwickeln; sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen; können Konzepte und Methoden für die Erkennung von Angriffen und Verteidigungsansätze bewerten; erkennen komplexe Probleme der IT-Sicherheit und sind in der Lage Gegenmaßnahmen umzusetzen;				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	 erweitern ihre Lernfähigkeiten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.) 				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang) Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstalbe- gleitende Mo- dul(teil)prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-	
Häufigkeit des Angebots:	. Madel	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme ar Anbietende Lehreinheit:	n iviodui:	Keine Digital Engineering	(HPI)		

HPI-CYAD-T: Cyber Attack and Defense – Techniken und Werkzeuge Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	ıl		
	and Defense Versowie deren Stär Werkzeuge zur Sstellen, Umgehur wie Netzwerkver Themen wie beis	vermittelt Techniken und Werkzeuge, die im Bereich Cyber Attack et Verwendung finden. Betrachtet werden dabei verschiedene Ansätzen Stärken und Schwächen. Es werden beispielsweise Techniken und zur Sammlung relevanter Informationen, Ausnutzung von Schwachgehung von Sicherheitssystemen und Analyse von Schadsoftware soerkverkehr betrachtet. Auch Konzepte und konkrete Techniken zu et beispielsweise Lateral Movement, dynamische und statische Anahleierung und Signatur- sowie Anomalie-basierte Sicherheitssysteme mittelt.		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden haben ein umfassendes Verständnis verschiedener Techniken wie bei spielsweise Lateral Movement, dynamische und statische Analyse vor Schadsoftware und können diese anwenden; können Angriffs- und Verteidigungskonzepte für verschiedene Anforderungen beurteilen und implementieren; können zu einer vorgegebenen Problemstellung aus dem Bereich Cyber Attack and Defense geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden; erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch; erweitern ihre Lernfähigkeiten; sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen; erlangen einen Überblick über die verfügbaren Techniken und Werkzeuge und lernen diese zu bewerten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleis Form, Umfang) Für den Ab- schluss des Mo- duls	stungen (Anzahl, Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstalbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme Anbietende Lehreinheit:	e am Modul:	Keine Digital Engineerin	ng (HPI)	

HPI-CYAD-S: Cyber Attack a	and Defense - Spe	zialisierung	Anzahl der L	Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodu	ıl		
	Inhalt Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen un dem Bereich Cyber Attack and Defense. Dabei liegt der Fok kation von relevanten Schwächen bzw. Einschränkungen der Forschung und der wissenschaftlichen Erarbeitung weite verbesserter Methoden und Ansätze. Es werden offene Forsc zum Beispiel Verbesserung von Signatur- und Anomalie-bas ansätzen, neuartige Lateral Movement Methoden und neue Ahung von Sicherheitsmechanismen behandelt.			
Inhalte und Qualifikationsziele	lichen Fachtheme Die Studierender • erarbeite	n erwerben detaillie en. n en Limitierungen u		ie im Modul gegenständ- bestehender Cyber Attack
des Moduls:	 and Defense-Ansätze; behandeln aktuelle Cyber Attack and Defense-Methoden, die es ermöglichen neuartige Angriffe zu erkennen oder bestehende Sicherheitssysteme zu umgehen; erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Cyber Attack and Defense; lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur; 			
	 erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch; erweitern ihre Lernfähigkeiten; können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen; haben einen tiefen und präzisen Einblick in den praktischen Einsatz hochaktueller Angriffs- und Verteidigungsmethoden; entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,		
	Kontaktzeit (in	Prüfungsnebenlei: Form, Umfang)	stungen (Anzahl,	Lehrveranstalbegleitende
Veranstaltungen (Lehrformen)	SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufielseit des Angeleite		Wico 1 C - C		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	WiSe und SoSe		
	am woun:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CYAD-K oder HPI-CYAD-T.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineerii	ig (HPI)	

Software Systems Engineering

HPI-SSE-C: Conceptual Fou	ndations (Software Sys	stems Engineering)	Anzahl der Leistur	ngspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul	<u> </u>		
	Inhalt Moderne Softwaresys zeichnet. Dieses Mod Methoden und Techni xer IT-Systeme. Kern scher Prinzipien auf k den zur Modellierung mals parallel arbeiter gende Charakteristika Komponenten und Da Systemarchitektur, so gorithmischer Verfahr	dul vermittelt grundl ken zur Modellierung ziel ist dabei die Anw onkrete praktische Fra komplexer Softwares ader Module aufgeba a komplexer Softwar tenstrukturen, Method wie Methoden zur Ko	egende wissenschaft, Konzipierung und gendung konzeptionengestellungen. Dies bysteme, welche aus eut sind. Betrachtet resysteme, zum Eiden zur Konzipierunnzipierung und Ana	ftliche Konzepte, Analyse komple- eller und theoreti- beinhaltet Metho- einer Vielzahl oft- werden grundle- nsatz kommende g einer modernen lyse konkreter al-
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden beherrschen grundlegende Charakteristika moderner Softwaresysteme und können bestehende Systeme systematisch untersuchen, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen und modernen Systemarchitekturen, erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, erweitern ihre Lernfähigkeiten, haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und Forschungsprojekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	angeboten. Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistt (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form,
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	Umfang)
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-SSE-D: Data Foundation	ns (Software Systems 1	Engineering)	Anzahl der Leistur	ngspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmodul			
pflichtmodul):	x 1 1.			
Inhalte und Qualifikations- ziele des Moduls:	tung großer und - können diese M rakteristika eins - erwerben Erfahr zeuge zum Umg - haben Einblicke	ner Daten. Durch date et es überhaupt erst möne zu automatisieren inden Daten und deren ilität und Architektur et de Techniken und Konernen und Data Sciergkeit, anhand anwendt und Umfang der entetriebener Verfahren zoden und ihrer wesen. Das praktische Vergleich erben detailliertes Wie Studierenden dene datengetriebene komplexer Datenbest Iethoden hinsichtlich chätzen sowie auf em ung im Einsatz konkrang mit heterogenen ist in aktuelle Lösungsa der Forschung gewon	engetriebene Metho gelich geworden bes Aus diesem Grun Verarbeitung in vi eines Softwaresysten nzepte in den Bereic nzepte in der Metho nzepte in Übungen verti nzepte in Übungen verti nzepte in Übungen verti nzepte in Werfahren zur Analg nände, nihrer Anwendbarke pirischer Ebene verg nzeter Softwarebibliot Datenbeständen, nnsätze in der Indus nen.	den wie etwa das timmte Vorgänge d bestimmen die delen Fällen maßms. Dieses Modulchen Data Engineonssysteme. Verragestellungen, in eine Beurteilung eine Kenntnis der tika wie etwa der oden wird vorleeft. Godul gegenständyse und Verarbeitund Grundchagleichen, cheken und -werkstrie sowie in den
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		Prüfungsnebenleistu	ıngen	Lehrveranstal-
		(Anzahl, Form, Um		tungsbeglei-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahr	ne am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)				

HPI-SSE-A: Analytical Foun	dations (Software Sys	tems Engineering)	Anzahl der Leistur	ngspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmodul	<u> </u>	1	
pflichtmodul):				
Inhalte und Qualifikations-	In modernen Softwaresysteme kommen zahlreiche Verfahren zum Einsatz, deren Funktionsweise sich unmittelbar aus mathematischen Analyse-Konzepten ableitet, insbesondere unter anderem im Rahmen der Datenanalyse und des Maschinellen Lernens. Daneben sind derartige Prinzipien auch zur tiefgründigen Analyse und Bewertung komplexer Verfahren unverzichtbar. Dieses Modul vermittelt Kenntnisse im Einsatz mathematischer und analytischer Methoden auf praktische Fragestellungen, die sich in der Analyse und Entwicklung von Softwaresystemen ergeben. Der Fokus liegt dabei auf mathematischen und statistischen Prinzipien zur Datenanalyse und zur Vorhersage. Begleitet wird die Vermittlung derartiger Konzepte durch regelmäßige praktische Übungen zur Anwendung der behandelten Methoden auf reale Daten aus verschiedenen Anwendungsbereichen.			
ziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte aus der Mathematik und Statistik, die in modernen Softwaresystemen von Belang sind, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erwerben Erfahrung im Umgang mit praktischen Softwarebibliotheken bzwwerkzeugen zur mathematischen Analyse von Daten. Diesem Modul zugeordnete Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache angeboten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls	•	Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufga- ben (50%)	-
TT: 0 1 1 1				
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahn	ne am Modul:	Keine	(IIDI)	
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SSE-S: Systems Foundar	tions (Software System	s Engineering)	Anzahl der Leistung	spunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikations- ziele des Moduls:	zepte zum Desig bewerten und ve - können anhand und Wartung des in die Praxis um - erwerben praktis teme, insbesond technischen Um - erwerben Erfahr welche für das sind;	se, Entwicklung und abei die Themenkomp keit und Verteilung, In Stand der Technik. utersysteme unterschoßen Rechner-Clusten em Mobilfunksystem verschiedener dezente derartige Systemarch zepte und Kommunik zen zählen ferner auch erben detailliertes Wis Fachthemen. Die Studigegebener Anwendug und zur Entwicklung und zur Entwicklung eines gegebenen Sof Systems erarbeiten utsetzen, siche Erfahrung in der dere im Hinblick auf degebung, ung im Umgang mit Software Systems Erzifische theoretische ernfähigkeiten.	Wartung komplexed blexe Systemarchited Implementierungskom Berücksichtigung filiedlichster Art, von en oder verteilten Inn. Eine besondere Haral und teilweise panitektur in der Entwickationsprotokolle er ich Cloud-basierte Schen und Fertigkeite dierenden ungsszenarien untering eines Softwaresystems Konzund vergleichen sow Entwicklung kompletie Interaktion der Staftwaresystemen ungineering von besten und presiden in der Staftwaresystemen untering eines Softwaresystemen unter Sof	r IT-Systeme. Im ktur, System-Mo- onzepte sowie de- nden Softwarear- kleinen mobilen ifrastrukturen wie Rolle spielt dabei arallel arbeitender icklung besondere fordern kann. Zu oftwaresysteme. In über die im Mo- schiedliche Kon- stems entwerfen, iepte zur Analyse ie diese Konzepte exer Softwaresys- software mit ihrer und -werkzeugen, sonderem Belang praktische Kennt-
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufga- ben (50%)	-

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

HPI-SSE-EL: Ethics, Law and	Compliance (Softwa	re Systems Engi-	Anzahl der Leistu	ngenunkta (I P): 6
neering)	2011		Alizani dei Leistu	ngspunkte (Li). 0
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Dieses Modul bieter Software Systems Eche Fragen bei der der Umgang mit per zierung. Derartige Fiternationalen Rahm ten. Ferner muss au potenzieller Softwar bei ethischen Fragen nicht nur, in Zeiten fahren zu erkennen in liche Szenarien ethi Qualifikationsziele Die Studierenden er lichen Fachthemen. - erlangen fach Kenntnisse, - erlernen, die en narien zu ermen - erlernen releven weise das Date - sind in der Le rechtlich und er können zu eth auswählen und - sammeln Erfal stellungen, - erlernen Ansär - üben Konflikt Diesem Modul zuge angeboten.	ethischen Implikation essen und zu beurteile antes nationales und enschutzrecht, age, internationale Dethisch zu beurteilen, ischen Fragen geeign danwenden, hrung in der Formalistze von Führungsfähigfähigkeit im Team.	hören einerseits eth ing von Softwaresy en, Haftung, Urhebe in nationalen Rahme ia bei der Nutzung ext betrachtet werd Menschen und zur elligenz und Automa ind vernetzter Softwaren ien und präventiv zu Vissen über die im Machen, methodische en potenzieller Soften, internationales Rechen, iete Lösungskonzep ierung und Abstrakt gkeiten,	ische und rechtlistemen, wie etwa errecht und Lizenen als auch im invon Cloud-Diensden im Verhältnis Gesellschaft, etwa atisierung. Ziel ist are rechtliche Gedern auch bedenktivermeiden. Iodul gegenständund praktische Etwaresystem-Szecht, wie beispiels-B. Cloud-Dienste, te und -strategien tion von Problem-
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umi Für den Abschluss des Moduls	fang) Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesung (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenprä- sentation (15	-

	Min.)	
Häufigkeit des Angebots:	WiSe	
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine	
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)	

HPI-SSE-L: Software Systems I	Engineering Lab	l A	Anzahl der Leistung	spunkte (LP): 12
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Pflichtmodul			
pflichtmodul):				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	in einer Gruppe einzifischen Teilgebiet einen Teilbereich wund wissenschaftlicken und Schwäche Techniken und Algeser. Die Studierendschungsarbeit in deneuer Lösungen. Dieses Modul vertie Bearbeitung findet mindestens drei und tems Engineering L. Qualifikationsziele In diesem Modul s Engineering-Modul renden: - werden befähi Anwendungen zu evaluieren, - erlangen durch	as Engineering Lab ber eausgewählte, forschafte des Studiengangs. Divird eine Lösung entre h dokumentiert. Die Die vergorithmen vertieft außer erlangen dadurch en Fachgebieten und eft die wissenschaftlic arbeitsteilig in Projed höchstens sechs Stuab wird von einem Projekt ein die Forschungspate gt, komplexe Softwan zu konzipieren und ein die Arbeit in Teams ents	bie Fragestellung wie Fragestellung worfen, diese konst Lösungen werden stigleichende Evaluier redem das praktische tiefe Einblicke in beteiligen sich an he Ausbildung der Sktgruppen von in odierenden statt. Jedüfungsberechtigten fortgeschrittenen Spraxis umgesetzt weresysteme als Lösungentwickeln und dies	ge aus einem spe- ird analysiert, für truktiv umgesetzt tets auf ihre Stär- rung mit anderen e Verständnis die- die aktuelle For- der Entwicklung Studierenden. Die der Regel jeweils des Software Sys- geleitet. Software Systems erden. Die Studie- agen für konkrete e vergleichend
	jektmanagements, - gewinnen Souveränität in der kollaborativen und arbeitsteiligen Bearbeitung von Aufgabenstellungen, - trainieren Team-, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit, - lernen die systematische Auseinandersetzung mit Forschungsfragestellungen sowie mit der entsprechenden Primär- und Sekundärliteratur.			
	Diesem Modul zugeordnete Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache angeboten.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		.) zusammen mit Hau rarbeiteten Computer		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden	240			,
(h)):				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls	fang) Für die Zulassung zur Modulprüfung	Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Projekttätigkeit (Projekt)	8	-	Zwischenpräsentation (15 Min.)	1
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	WiSe und SoSe Keine		

Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-DSYS-C: Data-Driven Systems - Concepts and Methods (Software Anzahl der Leistungspunkte (LP)				ngenunkte (I P): 6
Systems Engineering)			ngspunkte (Li). 0	
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul			
pflichtmodul):				
	Inhalt Angesichts der immensen Datenmengen, die in modernen Softwaresystemen verarbeitet werden, in Zusammenhang mit den beträchtlichen Anforderungen in Hinblick auf Effizienz, Skalierbarkeit, Resilienz und Datenschutz, müssen viele Systemarchitekturen von Grund auf anhand der relevanten Datenzugriffsmuster und Datenströme gestaltet werden. Dies erfordert effiziente Konzepte und Methoden zur Speicherung und Abfrage von Daten, zur skalierbaren Verarbeitung von Daten sowie zur Einhaltung relevanter Kriterien wie Korrektheit, Resilienz und Sicherheit. Dieses Modul vermittelt wichtige Konzepte und Methoden um komplexe datengetriebene Softwaresysteme bzw. Informationssysteme anhand derartiger Kriterien einzuschätzen und entwickeln zu können.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden: erlernen Methoden zur Konzipierung und Entwicklung komplexer datengetriebener Systemarchitekturen, erlernen Implementierungskonzepte und Algorithmen, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen. Diesem Modul zugeordnete Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache angeboten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			,
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Veranstaltungen (Lehrformen) Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufga- ben (50%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)				

HPI-DSYS-T: Data-Driven Systems - Technologies and Tools (Soft-ware Systems Engineering) Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
ware Systems Engineering) Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
princitatioudif.	Inhalt Das Modul vermittelt vertieftes praktisches Wissen über datengetriebene Systeme mithilfe gängiger Softwarewerkzeuge. Klassische, oftmals monolithische Informationssystemarchitekturen werden mit dem aktuellen Stand der Technik verglichen, welche etwa eine effizientere verteilte Datenverarbeitung oder hardwarenahe Operationen begünstigen. Daran werden die Vor- und Nachteile klassischer Techniken aufgezeigt und auch die Limitierungen des aktuellen Stands der Technik untersucht. Die Studierenden werden für offene Probleme sensibilisiert und angeleitet, eigene Lösungsansätze zu diesen offenen Forschungsfragen zu entwickeln.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	turen für Soft - sind in der La formationsque - lernen die eig von Primär- u - sind in der La ihre Arbeit ein können zu ein zepte und -str	raktische Beherrschur waresystemen, ge zur Lösung von Prellen zu erschließen ur enständige Nachbearb nd Sekundärliteratur, ge aktuelle Forschung nzubinden, her vorgegebenen Probategien auswählen und eordnete Lehrveransta	oblemen selbstständ nd einzusetzen, neitung eines Thema gstrends zu verfolge olemstellung geeign d anwenden.	dig geeignete In- ns auf Grundlage n und diese in ete Lösungskon-
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,		
		Prüfungsnebenleistu		Lehrveranstal-
		(Anzahl, Form, Um	fang)	tungsbeglei-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufga- ben (50%)	-
True Control of		0.0		
Häufigkeit des Angebots:	36.1.	SoSe		
	Voraussetzung für die Teilnahme am Modul: Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)	

HPI-DSYS-S: Data-Driven Systems - Specialization (Software Systems Engineering) Anzahl der Leistungspunkte (L				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse be züglich datenintensiver Systeme und Informationssysteme. Dabei behandelt e insbesondere die Identifikation von Schwächen des aktuellen Stands der Tech nik und der wissenschaftlichen Erarbeitung weiterführender Techniken zur Ge staltung skalierbarer Systemarchitekturen mitsamt relevanter Datenbankarchi tekturen und Datenpipelines. Dabei können auch durch neuartige Hardwarepa radigmen bedingte Innovationen zum Tragen kommen. Dies erfolgt vornehm lich anhand eines oder mehrerer konkreter Anwendungsszenarien. Qualifikationsziele Die Studierenden: - erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender skalierbarer datenintensiver Systeme, - erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich skalierbarer datengetriebener Softwaresysteme, - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, - sind in der Lage sich selbstständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, - lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, - lernen Methoden zur Präsentation und Verteidigung bearbeiteter Aufgaben. Diesem Modul zugeordnete Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprachangeboten.			Dabei behandelt es a Stands der Tech- Techniken zur Ge- Techniken zur Ge- Datenbankarchi- rtige Hardwarepa- erfolgt vornehm- arien. Der skalierbarer Drschungsfrage- ftwaresysteme, d praktische ete Lösungskon- n und diese in iteratur zu Ein- tion von Prob- Schreibens ken- arbeiteter Aufga-
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Umf Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufga- ben (50%)	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-DSYS-C oder HPI-DSYS-T.
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-MALA-C: Machine Learn ods (Software Systems Engineer		Concepts and Meth-	Anzahl der Leistu	ngspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul			
pflichtmodul):	, ampinentinous			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	wendungsszenarien nes Softwaresystem werden, bieten mode nens die Möglichke von Beispieldaten er szenarien, wie etwa und die Verarbeitur haupt nur durch der dungen etwa in der untersucht werden und Methoden zur A tion interessanter Ze nen anwendungsspe nens. Qualifikationsziele Die Studierenden er lichen Fachthemen erlangen detai und Maschine - können unters sichtlich ihrer chen, - können anhan systeme konzi - verstehen, wel schinelles Ler züglichen Star	llierte Kenntnisse zu lles Lernen, schiedliche Methoder Wirksamkeit und An d eines Datensatzes e	der klassischen Programmschritte spezitenanalyse und des International eines Systems autonet auch gänzlich norstliche Intelligenz, e, wo viele Probler scheinen und zahlreiseit oder im E-Commul vermittelt grundl B. zur Visualisierun nerwarteter Muster tels Methoden des international verfahren im Bereit auch Analyse und wendbarkeit einschäften bereich Data And und haben Einblitonnen.	ogrammierung ei- fisch vorgegeben Maschinellen Ler- omatisiert anhand eue Anwendungs- Computer Vision mstellungen über- iche neue Anwen- merce und Handel egende Konzepte g und zur Extrak- sowie zum Erler- maschinellen Ler- Iodul gegenständ- ich Datenanalyse zum Lernen hin- ätzen und verglei- elle und Software- analytics und Ma- ck in den diesbe-
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		Prüfungsnebenleistu	ıngen	Lehrveranstal-
		(Anzahl, Form, Umf		tungsbeglei-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-MALA-T: Machine Learning and Analytics - Technologies and Tools (Software Systems Engineering) Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Tools (Software Systems Engineering) Modulart (Pflicht- oder Wahl- Wahlpflichtmodul			
pflichtmodul):	, , unipinio uni			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Dieses Modul vermittelt vertieftes praktisches Wissen im Bereich Maschinelles Lernen und Data Analytics mithilfe gängiger Softwarebibliotheken und -werk- zeuge. Anhand konkreter Fragestellungen aus Anwendungsdomänen aus der Wirtschaft oder auch etwa der Medizin werden Praxisbeispiele für die Daten- exploration und -extraktion sowie für das Maschinelle Lernen empirisch unter- sucht. Hierbei werden verschiedene Machine Learning-Ansätze wie beispiels- weise Clustering und Klassifikation, probabilistische Modelle, Deep Learning sowie Visual Analytics gelehrt. Zu einzelnen Schritten werden die Stärken und Schwächen im Stand der Technik betrachtet. Die Studierenden werden für of- fene Forschungsprobleme sensibilisiert und entwickeln eigene Techniken und Werkzeuge zur Lösung dieser Forschungsfragen. Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständ- lichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlernen die Anwendung verschiedener Ansätze der Datenanalyse und des maschinellen Lernens, wie beispielsweise Clustering und Klassifika-			
	 tion, erlernen die praktische Anwendung von Datenanalyse-Methoden und - Systemen, werden befähigt, gängige Softwarewerkzeuge einzusetzen, Rohdaten vorzuverarbeiten, zu analysieren, und darauf aufbauend Vorhersagemodelle zu erlernen, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, erweitern ihre Lernfähigkeiten. Diesem Modul zugeordnete Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache angeboten.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			ition (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120		· ·	
		Prüfungsnebenleistu	ingen	Lehrveranstal-
		(Anzahl, Form, Um		tungsbeglei-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung	4	-	Übungsaufga-	-
oder Seminar)			ben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		

Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-MALA-S: Machine Learning and Analytics - Specialization (Software Systems Engineering) Anzahl der Leistungspunkte (LP)				ngspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	Inhalt Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse aus der Theorie und Praxis des Maschinellen Lernens, der Datenwissenschaft sowie auch der Künstlichen Intelligenz. Im Modul liegt der Fokus auf der Identifikation von Schwächen des aktuellen Stands der Forschung und der wissenschaftlichen Erarbeitung weiterführender Methoden und Systeme im Bereich Maschinelles Lernen und Data Analytics. Es werden offene Forschungsfragen aus beispielsweise den Bereichen Deep Learning und Representation Learning, Erklärbarkeit sowie Optimierung betrachtet. Dabei werden Anwendungsfelder wie Computer Vision, die Verarbeitung natürlicher Sprache, Multimediaanalyse und medizinische Anwendungen betrachtet.			nwissenschaft so- kus auf der Identi- g und der wissen- esteme im Bereich Forschungsfragen entation Learning, Anwendungsfelder
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	lichen Fachthemen. erarbeiten Lirmaschinellen erlernen die vistellungen im lernen die eig von Primär- u erlernen selbs schließen und erlernen die Premen	werben detailliertes W Die Studierenden: nitierungen und Erwe Lernens und Data Anawissenschaftliche Bea Bereich Maschinelles enständige Nachbearl nd Sekundärliteratur, stständig relevante Fadie Inhalte anzuwend räsentation und kritisc Lernfähigkeiten, skussionsvermögen u	iterungen bestehendalytics, arbeitung aktueller is Lernen und Data Abeitung eines Them achliteratur zu ider len, he Diskussion bearbud -techniken.	der Methoden des Forschungsfrage- Analytics, nas auf Grundlage ntifizieren, zu er- beiteter Aufgaben,
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)		ntion (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Übungsaufgaben (50%)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Empfohlen wird die MALA-C oder HPI-		eilnahme an HPI-

Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-MODA-C: Models and Alg	gorithms - Concept	s and Methods (Soft-	Anzahl der Leistu	ngspunkte (LP): 6
ware Systems Engineering)			7 Mizum der Leista	ingspunkte (Li). 0
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul			
pflichtmodul):	7 1 1.			
	der stetig wachser werden, sind viele ansätze und neue mittelt detaillierte tet formale und the gorithmen sowie l unter Berücksicht zienz, Skalierbark diesen Bereich fal	erheblichen Komplexinden Datenmengen, die praktische Fragestellu algorithmische Verfahr Kenntnisse derartiger zereitsche Mittel zur Ar Konzepte zur Entwickligung anwendungsspezieit, Zuverlässigkeit ur len neue Programmier ren, wie etwa Quantum	e in derartigen Sysingen nur durch neu en zu bewältigen. I Ansätze und Verfahnalyse von Software ung neuer algorithrifischer Erforderniste formale Korrekt modelle zur Ausnut	temen verarbeitet de Modellierungs- Dieses Modul ver- deren. Dies beinhal- desystemen und Al- mischer Verfahren diese wie etwa Effi- cheit. Ebenfalls in tzung spezifischer
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Qualifikationsziele			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		D		T -1 1
	Vantalite '	Prüfungsnebenleistun (Anzahl, Form, Umfa		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4		Übungsaufgaben (50%)	
XX: C 1 : 1		TTYO		
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-MODA-T: Models and A	Algorithms – Tech	nologies and Tools		1. (17)
(Software Systems Engineering			Anzahl der Leistu	ngspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul		ı	
pflichtmodul):	_			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	und algorithmisch waresystemen steh aus Anwendungsgegnen, insbesond lierbarkeit und Ef Rechnerarchitektu sind auch formale besseren Verständ oder -verfahrens b Techniken aufgeze ansätze zu diesen Gelen und Aring, - erlangen fach dellen und Aring, - erweitern ihn - sind in der L komplexen Snete Informasind in der L Algorithmen und einzuset - lernen die ei von Primär sind in der L Arbeit einzu können zu e zepte und -st	nspezifische methodisch Algorithmen in Verbind ver fachliche Urteilskom age zur Lösung von Proftwaresystemen und ationsquellen zu erschliage zur Lösung von Proselbstständig geeignet zen, genständige Nachbearl und Sekundärliteratur, age aktuelle Forschung binden, iner vorgegebenen Progrategien auswählen und geordnete Lehrveransta	susammenhang mit st Techniken, um de an komplexe Softwundlegende Charak et auch eine Berücl nodelle. Neben prak tel eingeschlossen, Eigenschaften eines i werden auch die Cen werden angeleite gen zu entwickeln. The und praktische Flung mit Software stellen und einzusetze oblemen zu verschi Rechenmodellen seeßen und einzusetze oblemen zu verschie Informationsquels beitung eines Them strends zu verfolger blemstellung geeige danwenden.	komplexen Soften Anforderungen varesysteme zu beteristika wie Skaksichtigung neuer tischen Verfahren welche zu einem softwaresystems Grenzen bekannter t, eigene Lösungsten Enginee- Kenntnisse zu Mo-Systems Enginee- edenen Arten von albstständig geeigen, edenen Arten von len zu erschließen nas auf Grundlage in und diese in ihre nete Lösungskon-
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):				
	W	Prüfungsnebenleistur (Anzahl, Form, Umfa		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)

Vorlesung/Seminar (Vorlesung	4	Ü	bungsaufga-	
oder Seminar)		be	en (50%)	
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI	1)	

HPI-MODA-S: Models and Alg tems Engineering)	orithms - Specializ	zation (Software Sys-	Anzahl der Leistu	ingspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
princininouur).	Inhalt Dieses Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragen und -erkenntnisse im Vertiefungsgebiet Modelle und Algorithmen. Im Vordergrund steht hierbei ein kritische Auseinandersetzung mit derartigen Modellen und Ansätzen und di wissenschaftliche sowie praktische Weiterentwicklung des Wissensstandes. Ewerden offene Forschungsfragen behandelt, beispielsweise aus den Bereiche theoretische Informatik und Algorithmen, Systemmodellierung, Quantur Computing, Kryptographie sowie auch formale Methoden der Security.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden: erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Modelle und Algorithmen, behandeln moderne Forschungsansätze zur Mitigation derartiger Limitierungen, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen zu Modellen und Algorithmen, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu komplexen Softwaresystemen zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, sind in der Lage sich selbstständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, lernen Methoden zur Präsentation und Verteidigung bearbeiteter Aufgaben. Diesem Modul zugeordnete Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden	Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			
(h)):				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistun (Anzahl, Form, Umfa Für den Abschluss des Moduls	_	Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4		Übungsaufgaben (50%)	5/
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-MODA-C oder HPI-MODA-T.
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-OISY-C: Online and Inter-	active Systems - Co	oncepts and Methods	Anzohl dor Loistu	unganunkta (I D): 6	
(Software Systems Engineering			Alizani dei Leistu	ingspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul				
pflichtmodul):					
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	ten zu betrachten, nikation mit ander schen andererseits z.B. Internet of Tr lung von Softward viele Lösungen voentwickelt werden mit der realen Welgrößere Rolle im Möglichkeiten wie ckern. Vor diesem nisse in der Entwi in Bereichen wie elogie sowie auch M Cybersecurity, Pri Qualifikationsziele Die Studierenden elichen Fachthemer – erlangen factonline-Systete – können zu ezepte und –s und anwende – erweitern ihr – sind in der I formationsque – lernen die ei von Primär – erweitern ihr	erwerben detailliertes W n. Die Studierenden: ehspezifische theoretisch emen und interaktiven St iner vorgegebenen Prostrategien sowie System	nit der Welt durch in und durch Interaktion und durch Interaktion de globale Vernetzmuss diese Tatsache Berücksichtigung für rale vernetzte Syste er Interaktion mit de gzu, da mobile Endinnehmen, aber auch Wearable Technol it dieses Modul tief in Online- und intergie, Mobile Geräte, raktion. Dabei sind von besonderem Bewissen über die im Moche und methodische und	Netzwerkkommu- ion mit dem Men- ion mit	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):					
	<u> </u>				
		Prüfungsnebenleistur (Anzahl, Form, Umfa		Lehrveranstal- tungsbeglei-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	

Vorlesung/Seminar (Vorlesung	4		Übungsaufga-	
oder Seminar)			ben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme a	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (l	HPI)	

HPI-OISY-T: Online and Interactive Systems – Technologies and Tools Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
(Software Systems Engineering				
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul			
pflichtmodul):	Inhalt			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, sind in der Lage zur Lösung von Problemen zu verschiedenen Arten von Online- und interaktiven Szenarien geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, 			
	 von Primär- und Sekundärliteratur, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, werden befähigt, gängige Werkzeuge zur Entwicklung von Online- bzw. interaktiven Systemen einzusetzen. Diesem Modul zugeordnete Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache angeboten.			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			ation (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		D		T 1
	Vantalite ''	Prüfungsnebenleistun (Anzahl, Form, Umfa		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4		Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

ware Systems Engineering) Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		Thizani dei Beista	ingspunkte (LP): 6
``	Wahlpflichtmodul			
DHICHUHOGUI):	wanipinentmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	tems durch die So und -ergebnisse. Cloud-Technologie i Detail untersucht. wicklungen in Wis denen neuen Forso Qualifikationsziele Die Studierenden: - erarbeiten Li gen und Inte: - behandeln m rungen, - erlernen die stellungen im - erlangen fa Kenntnisse, - können zu e zepte und -st - sind in der L Arbeit einzu - sind in der I zelthemen zu - sammeln Erf stellungen, - lernen Kriter nen, - lernen Metho ben.	imitierungen und Erwe raktionsparadigmen, noderne Forschungsans wissenschaftliche Bea n Bereich Online- und chspezifische theoreti iner vorgegebenen Pro trategien auswählen un age aktuelle Forschung	f aktuelle Forschur n aus Bereichen v -Interaktion, Cybe gsstand reflektiert t der Schwerpunkt en oder Politik und itterungen bestehend sätze zur Mitigation arbeitung aktueller interaktive Systeme ssche, methodische belemstellung geeig d anwenden, strends zu verfolge g wissenschaftliche werten, iterung und Abstrak s wissenschaftlicher und Verteidigung be	agsfragestellungen vie etwa Internet, ersecurity, Netzbetrachtet und im auf aktuellen Entden damit verbunder Online-Lösunn solcher Limitie-Forschungsfragebund praktische nete Lösungskonn und diese in ihre Literatur zu Eintion von Problemn Schreibens kenearbeiteter Aufga-
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		D."C. 1 111		T .1
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistur (Anzahl, Form, Umfa Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)

Vorlesung/Seminar (Vorlesung	4	Übungsaufga-	
oder Seminar)		ben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe	
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Te	ilnahme an HPI-
		OISY-C oder HPI-OISY-T.	
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)	

HPI-SSYS-C: Software System	ns - Concepts and	Methods (Software	Anzahl der Leistu	ingspunkte (LP): 6	
Systems Engineering) Modulart (Pflicht- oder Wahl-					
pflichtmodul):					
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	ring behandelt Velung komplexer Sound Methoden der dere Themen aus vernetzte und vert ware und Middlew wie fortgeschrittet teme, wie beispiel Wartbarkeit behand Qualifikationsziele Die Studierenden Modul gegenständ Die Studierenden: - erlangen fact Fertigkeiten, können zu ezepte und -si beiten und berweitern ihr erwerben sind in der I formationsquerweitern ihr	e erwerben detailliertes llichen Fachthemen. hspezifische theoretischer vorgegebenen Protrategien auswählen und	onzepte und Metho Modul vermittelt de gineering. Darunte possysteme und systeme und systeme Engineering sowichemenbereiche werderungen an kompt, Effizienz und Skart Wissen und Fertigle de und methodische blemstellung geeige de anwenden oder neutpetenz, won Softwaresystemen selbstständ einzusetzen,	oden zur Entwick- labei die Konzepte er fallen insbeson- emnahe Software, ie Enterprise Soft- rden grundlegende elexe Softwaresys- lailerbarkeit sowie keiten über die im ne Kenntnisse und mete Lösungskon- eue Konzepte erar- nen, ndig geeignete In-	
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden	Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 M		ation (20-45 Min.)		
(h)):	120				
		Prüfungsnebenleistun	gen	Lehrveranstal-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung	4		Übungsaufga-		
oder Seminar)			ben (50%)		
Hayfieldit das Angeless		Wica			
Häufigkeit des Angebots:	am Modul:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine			

Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-SSYS-T: Software System Systems Engineering)	s – Technologies	and Tools (Software	Anzahl der Leistu	ingspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahl-	Wahlpflichtmodul				
pflichtmodul):	1				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Dieses Modul vermittelt tiefgründiges praktisches Wissen und Fertigkeiten im Vertiefungsgebiet Software Systems. Der Schwerpunkt liegt dabei auf modernen Techniken und Werkzeugen aus Wissenschaft und Industrie. Dabei wird behandelt, auf welche Art und Weise den Anforderungen aus Anwendungsund Entwicklungssicht wie auch aus der Sicht des Deployments und des Betriebs an komplexe Softwaresysteme begegnet werden kann. Konkrete Techniken auch für hoch skalierende, weit verteilt einzusetzende Softwaresysteme werden behandelt. Dabei werden auch die Grenzen bekannter Techniken aufgezeigt und die Studierenden werden angeleitet, eigene Lösungsansätze zu diesen offenen Forschungsfragen zu entwickeln. Qualifikationsziele Die Studierenden: - erlangen fachspezifische methodische und praktische Kenntnisse zur Analyse, Entwicklung und Erweiterung von Softwaresystemen, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - sind in der Lage zur Lösung von Problemen zu verschiedenen Arten komplexer Softwaresysteme selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, - sind in der Lage zur Lösung von Problemen zu verschiedenen Arten komplexer Daten selbstständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden,				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl,	 können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungsko zepte und -strategien auswählen und anwenden. Diesem Modul zugeordnete Lehrveranstaltungen werden in englischer Spraclangeboten. Eine Prüfung der folgenden Formen: 				
Form, Umfang):	Klausur (90-120 M Mündliche Prüfun Hausarbeit (mind.	,	it Ergebnispräsenta	ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		Duitform and 1 to		T alaman and 1	
		Prüfungsnebenleistun (Anzahl, Form, Umfa		Lehrveranstal- tungsbeglei-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4		Übungsaufgaben (50%)		
Häufigkeit des Angebots:		SoSe			

Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-SSYS-S: Software Systems neering)	HPI-SSYS-S: Software Systems - Specialization (Software Systems Engineering) Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		(LL). 0		
	Inhalt Dieses Modul behandelt aktuelle Forschungsfragen und -erkenntnistiefungsgebiet Software Systems. Das Modul vermittelt insbesonder tifizieren von Limitierungen relevanter Techniken und Werkzeuge usenschaftliche Weiterentwicklung des Standes der Technik. Diese nehmlich unter Betrachtung konkreter Anwendungs-, Entwicklung satzszenarien von Softwaresystemen.				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden: erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Techniken aus dem Bereich Softwaresysteme, behandeln moderne Forschungsansätze zur Mitigation solcher Limitierungen, erlernen die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen im Bereich Softwaresysteme, können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, sind in der Lage aktuelle Forschungstrends zu komplexen Softwaresystemen zu verfolgen und diese in ihre Arbeit einzubinden, sind in der Lage sich selbstständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen mit verschiedenen Arten komplexer Softwaresysteme, lernen Kriterien und Prinzipien des wissenschaftlichen Schreibens kennen, lernen Methoden zur Präsentation und Verteidigung bearbeiteter Aufgaben. Diesem Modul zugeordnete Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache angeboten. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit Ergebnispräsentation (20-45 Min.)				
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \					
		Prüfungsnebenleistun (Anzahl, Form, Umfa		Lehrveranstal- tungsbeglei-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Um- fang)	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4		Übungsaufga- ben (50%)		
,			` /		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	WiSe und SoSe Empfohlen wird die	vorangehende Te	eilnahme an HPI-	

	SSYS-C oder HPI-SSYS-T.
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-WG: Wirtschaftliche Grund	lagen		Anzahl der Leistu	ngspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmod	lul			
	Inhalt Dieses Modul vermittelt grundlegendes Wissen zum Aufbau und Ablauf von kleinen, mittelständischen und großen Unternehmen. Es werden grundlegende Begriffe der Unternehmensstrategie, Unternehmensorganisation, Führung und Personalmanagement (HR), Finanzierung und Marketing behandelt. Das Modul verfolgt auch die Sensibilisierung der Studierenden für die Herausforderungen der Unternehmensgründung und des Innovationsmanagements.				
		erenden erwerben det n Fachthemen.	ailliertes Wissen übe	er die im Modul gegen-	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	• kenne	en Grundlagen des Ai	ufbaus und Ablaufs k	leiner, mittelständischer	
	 wennen grundlegende Begriffe der Unternehmensstrategie, Unternehmensorganisation, Führung und Personalmanagement, Finanzierung und Marketing und können diese erläutern; erlernen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse; erlernen die Präsentation und kritische Diskussion bearbeiteter Aufgaben; üben kommunikative Fähigkeiten ein; üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen; sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme; erlernen Ansätze von Führungs- und Managementfähigkeiten. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (6	ng der folgenden For 0-90 Min.) und Haus on von Forschungserg	arbeit (mind. 12 Seite	en) zusammen mit der 0-45 Minuten)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120		(, ,	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl,				
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Form, Umfang)	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-	
Übung (Übung)	1	Übungs- und Pro- jektaufgaben (80%)	-	-	
Häufigkeit des Angebots:	Häufigkeit des Angebots: WiSe und SoSe, beginnend im WiSe				
Voraussetzung für die Teilnahme an	n Modul:	keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)		

HPI-RG: Rechtliche Grundlagen			Anzahl der Leistur	ngspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmod	ul			
	sung und z ternet. Die gerlichen C den juristi	Inhalt Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der juristischen Problemlösung und zivilrechtliche Kenntnisse rund um das Thema Vertragsrecht im Internet. Die Studierenden erhalten Einsicht in den Aufbau und Inhalt des Bürgerlichen Gesetzbuches und verwandter Rechtsmaterie. Sie lernen die Methoden juristischer Problemlösungen und Fallbearbeitungen kennen und in Grundzügen zu beherrschen.			
Inhalte und Qualifikationsziele des	Inhaltlich werden in einem ersten (allgemeinen) Teil Grundzüge des Zivilrechts (BGB AT) und des Kaufrechts vermittelt (Vertragsschluss, Einwendungen und Einreden, Leistungsstörungen, Gewährleistungsrecht). Aufbauend auf den Inhalten des ersten Teils beschäftigt sich der zweite (besondere) Teil schwerpunktmäßig mit Fragen des Vertragsschlusses im Internet und der daraus resultierenden Rechtsfolgen (Online-Vertragsrecht). Behandelt werden insbesondere die Verbraucherverträge, in diesem Zusammenhang zudem Grundzüge des Handelsrechts und z. B. die Besonderheiten bei Auktionen. Ein Sonderteil Softwareurheberrecht stellt auch eine Verbindung zur Veranstaltung IT-Recht im Masterstudium her.				
Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden erlernen Grundzüge relevanten nationalen Rechts, wie beispielsweise das Zivil-, das Kauf-, das Handels-, das Vertrags- sowie das Software-urheberrecht; kennen den Aufbau und Inhalt des Bürgerlichen Gesetzbuches sowie verwandter Rechtsmaterie; verstehen Fragestellungen des Vertragsschlusses im Internet und die daraus resultierenden Rechtsfolgen; erlernen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten; erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz; erweitern ihre Lernfähigkeiten; 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Eine Prüfu Prüfung (2: 120		men: Klausur (120-15	50 Min.) oder mündliche	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS) Für den Abschluss des Moduls Kontakt- Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Lehrveranstaltung gleitende Modul(prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)				
Recht für Ingenieure I (Vorlesung)	2	-	-	-	
Recht für Ingenieure II (Vorlesung)	2	-	-	-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an Anbietende Lehreinheit:	n Modul:	WiSe und SoSe, beg keine Digital Engineering			

HPI-MK: Management-Kompetenzen Anzahl der Leistungspunkter (LP): 6							
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Pflichtmodul	Pflichtmodul					
	Inhalte Dieses Modul vermittelt Management-Fähigkeiten, die für die Planung un Leitung komplexer IT-Projekte sowie für die Gründung von IT-Unternehme notwendig sind. In diesem Modul werden Managementfähigkeiten vermittelt, insbesonder Managementgrundlagen, Fähigkeiten zum Management komplexer Projekte zum Teammanagement, zum Selbstmanagement sowie zum Konfliktmanagement. Darüber hinaus bezieht sich dieses Modul auch auf das Management von Unternehmen und schließt daher IT-Unternehmensgründung und -führung ein.						
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, - sammeln Erfahrung in der Selbstorganisation, - erwerben Planungskompetenz, - erlernen die Zusammenarbeit in Teams und die arbeitsteilige Bewältigung komplexer Aufgaben, - üben kommunikative Fähigkeiten ein, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme.						
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit, (15 Seite	en)					
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120						
Veranstaltungen (Lehrformen)	Rontaktzeit (in SWS) Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang) Für den Ab- schluss des Modult sungsbegle de Modult prüfung (Anzahl, Umfang) Lehrveran tungsbegle de Modult prüfung (Anzahl, Umfang)						
Blockseminar (Seminar)	4	-	Aktive Mitarbeit in Teams, in unterschiedli- chen Manage- ment-Rollen	-			
Häufigkeit des Angebots:		WiSe					
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine					
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)				

HPI-SSK-RW: Recht und Wirtschaft Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6						
Modulart (Pflicht- oder Wahl-pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	Abhängig vom Studiengang				
	zepte, die im Zusan wareprodukten sowi Die Inhalte dieses M pekte des IT-System Recht, Software-Ve pekte sind Datensci schaftliche Aspekte	ttelt juristische und warmenhang mit der Erse bei der Gründung vom Ioduls beziehen sich aus Engineering. Zentratragsrecht sowie Sohutz, IT-Fallstudien der Gründung und de	stellung und dem on IT-Unternehme nuf rechtliche und vale Inhalte sind Int ftware-Lizenzrecht und rechtliche As	Vertrieb von Soft- n relevant sind. wirtschaftliche As- ellectual Property- t. Ergänzende As- pekte sowie wirt-		
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, 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, üben kommunikative Fähigkeiten ein, üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme. 					
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fol Portfolioprüfung, (V Klausur (60-90 Min Klausur, (90-120 Min Mündliche Prüfung,	7ortrag (30-45 Min.) r .)) in.)	mit Ausarbeitung (2 Seiten) oder mit		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120	,				
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-		
Veranstaltungen (Lehrformen) Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)			
Vorlesung/Übung (Vorlesung oder Übung)	4	-	-	-		
Traction A. I.		W.C.				
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme a	am Modul:	WiSe Keine				
Anbietende Lehreinheit:	im modul.	Digital Engineering	(HPI)			

HPI-PSK-ML: Management un	HPI-PSK-ML: Management und Leadership Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6				
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Stud	iengang			
	Inhalte Dieses Modul vermittelt Management-Fähigkeiten, welche für die Planung und Leitung komplexer IT- oder Big Data-Projekte notwendig sind sowie allge- meine Fähigkeiten im Bereich Management und strategischer Unternehmens- führung. Dieses Modul umfasst Angebote im Bereich der Methodenkompetenzen, Hand- lungskompetenzen, 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. 				
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind. 8	n.)	it Ergebnispräsenta	ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls	C	Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesung (Vorlesung oder Seminar)	Zwischenpräsentation (15 Min.)				
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme a Anbietende Lehreinheit:	am Modul:	WiSe und SoSe Keine Digital Engineering	(HPI)		

HPI-PSKMLE: Management a	nd Leadership		Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		(LP): 0		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Dieses Modul vermittelt allgemeine Schlüsselkompetenzen im Hinblick auf Positionen im Bereich Management und Leitung. Dieses Modul umfasst Angebote im Bereich der Methodenkompetenzen, Handlungskompetenzen, Sozialkompetenzen und Selbstkompetenzen. Qualifikationsziele 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, - lernen in der Gruppenarbeit abgegrenzte Beiträge eigenverantwortlich zu bearbeiten, - üben kommunikative Fähigkeiten ein, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen,				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):					
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
		Prüfungsnebenleistt (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-	
Veranstaltungen (Lehrformen) Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)		
Projektseminar (Seminar)	4	-		-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

HPI-PSK-KO: Kommunikation Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6					
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Abhängig vom Studi	engang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalte Dieses Modul vermittelt unterschiedliche Arten von Kommunikationsfähigkeiten, die im IT-Systems Engineering eine wichtige Rolle spielen. In diesem Modul werden beispielsweise unterschiedliche Aspekte bei Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen behandelt. Studierende erlernen Moderationstechniken und Techniken des Konfliktmanagements. 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, - erhalten Gelegenheit zur Selbsteinschätzung, - können ihre Kreativität entfalten und ausprobieren, - üben kommunikative Fähigkeiten ein,				
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	 üben kommunikative Fähigkeiten ein, üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, üben Konfliktfähigkeit im Team, erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme. Portfolioprüfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Dokumentation (8 Seiten)) 				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleiste (Anzahl, Form, Um Für den Ab- schluss des Mo- duls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar (Seminar)	4	-	Aktive Mitarbeit in Teams, in unterschiedli- chen Rollen	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme a	m Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)		

HPI-PSK-CO: Communication	Skills			Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		(LP): 6		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Dieses Modul vermittelt unterschiedliche Arten von Kommunikationsfähigkeiten, die im IT-Systems Engineering eine wichtige Rolle spielen. In diesem Modul werden beispielsweise unterschiedliche Aspekte bei Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen behandelt. Studierende erlernen Moderationstechniken und Techniken des Konfliktmanagements. 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 Lösungskon-				
	 können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, erhalten Gelegenheit zur Selbsteinschätzung, können ihre Kreativität entfalten und ausprobieren, üben kommunikative Fähigkeiten ein, üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, üben Konfliktfähigkeit im Team, erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme. 				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		.) mit Dokumentation	(8 Seiten)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
	1				
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbeglei-	
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)	
Projektseminar (Seminar)	4	-	Aktive Mitarbeit in Teams in un- terschiedlichen Rollen	-	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering	(HPI)		

Inhalte und Qualifikations-		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6			
Inhalte und Qualifikations-	Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikations-	s Angebo zialkompe ualifikatio	te im Bereich der tenzen und Selbst	Methodenkompetekompetenzen.	petenzen. Insbesondere umfasst enzen, Handlungskompetenzen,	
Elefe des Moduls.	 können ihre Kreativität entfalten und ausprobieren; entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken; 				
•	ten vor Publikum; üben kommunikative Fähigkeiten ein; üben Konfliktfähigkeit im Team; sammeln Erfahrung in der Selbstorganisation;				
Modul(teil)prüfungen (An- zahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Minuten)				
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):					
	ntaktzeit SWS)	Prüfungsnebenlei Form, Umfang)	stungen (Anzahl,	Lehrveranstaltungsbegleitende	
Veranstaltungen (Lehrformen)		Für den Ab- schluss des Mo- duls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesung (Vorlesung oder Seminar)		-	-	-	
TTO C 1 1 1 A 1		Wro 10 c			
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an	Modul:	WiSe und SoSe keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineeri	n a (IIDI)		

HPI-DTH: Design Thinking	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6			
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflich	tmodul		
	das Gestalt zess kombi Ethnograph Technologi gende Inno sche von N Problemlös wirtschaftli Die komple	en von Innovationen niert Methoden und Vie, verbindet diese me sowie der Einbezie vationen zu entwicke lutzern in ihren leben ungen zu entwickeln cher Rentabilität abzuexen Probleme, die et	von morgen, ein. Do Werkzeuge aus dem F nit Kenntnissen aus dehung von Business- eln, gilt es die latente nsweltlichen Umfeld und diese mit techn ustimmen.	zerzentrierter Ansatz für er Design Thinking-Pro- Feld des Designs und der em Engineering und der Aspekten. Um herausran Bedürfnisse und Wünzu entdecken, neuartige ischer Machbarkeit und
Inhalte und Qualifikationsziele	Arbeitskultur, in der Innovatoren aus den unterschiedlichsten Bereichen zusammen- arbeiten. Der teambasierte Ansatz setzt nicht nur auf die individuelle Kreativität des Einzelnen, sondern auf Kollaboration. Um bessere Problemlösungen zu entwickeln, hilft ein offener, flexibler und kreativer Raum, der sich von typischen Meeting-Räumen unterscheidet.			
des Moduls:	 Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegeständlichen Fachthemen. Die Studierenden können ihre Kreativität entfalten und ausprobieren; können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen; lernen in der Gruppenarbeit abgegrenzte Beiträge eigenverantwortlich zu bearbeiten; erlernen die Zusammenarbeit in Teams und die arbeitsteilige Bewältigung komplexer Aufgaben; entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken; erwerben Kompetenzen im Auftreten und Vorstellen von fachlichen Inhalten vor Publikum; üben Konfliktfähigkeit im Team; erhalten Gelegenheit zur Selbsteinschätzung. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	fung (20-45	-	men: Vortrag (45 Mir	n.) oder mündliche Prü-
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontakt- zeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu Form, Umfang)	ıngen (Anzahl,	Lehrveranstaltungsbe- gleitende Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl,
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	Form, Umfang)
Projektseminar (Seminar)	4	Regelmäßige und aktive Teilnahme an Projektbespre- chungen und Teamarbeit	-	-
Hw.Calait day Amed		William 10 0		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme an	m Modul:	WiSe und SoSe keine		
Anbietende Lehreinheit:	m wiodul.	Digital Engineering	(HPI)	

HPI-PSKDTB: Design Thinking Basics			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	Thinking, einem nu Der Design Thinkir Bereichen des Desig Ansatz nutzt Methonisse von zukünftig kombiniert mit der wirtschaftlichen Tra hand von mehreren,	mittelt Prinzipien, Te tzerzentrierten Ansatz ng-Prozess kombiniert gns, des Engineering u den und Instrumente, u gen Kunden zu ermit Perspektive der tech ngfähigkeit. Das Mod kleineren Design Thi in die Thematik ein.	z für das Gestalten t Methoden und In und der Betriebswi um die latenten Wütteln. Diese Nutzen undogischen Machul Design Thinkin	von Innovationen. strumente aus den rtschaftslehre. Der insche und Bedürf- rorientierung wird abarkeit sowie der g Basics führt an-
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 ihre Kreativität entfalten und ausprobieren, können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, lernen in der Gruppenarbeit abgegrenzte Beiträge eigenverantwortlich zu bearbeiten, erlernen die Zusammenarbeit in Teams und die arbeitsteilige Bewältigung komplexer Aufgaben, üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, üben Konfliktfähigkeit im Team, erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Projektdokumentati	hrung in der Verantwo on (15 Seiten)		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar (Seminar)	4	-	Präsentationen (3x, jeweils 15 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:		W:C 1 C-C-		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-PSKDTA: Design Thinking Advanced			Anzahl der Leis	tungspunkte (LP):
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		0	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Inhalt Dieses Modul vertieft das Design Thinking-Konzept und fokussiert auf die Einführung und Anwendung neuer Methoden im Bereich Gestalten, Entwickeln und Implementieren. Der Design Thinking-Prozess kombiniert Methoden und Instrumente aus den Bereichen des Designs, des Engineering und der Betriebswirtschaftslehre. Der Ansatz nutzt Methoden und Instrumente, um zu verstehen, was die latenten Wünsche und Bedürfnisse von Kunden sein werden. Diese Nutzerorientierung wird kombiniert mit der Perspektive der technologischen Machbarkeit sowie der wirtschaftlichen Tragfähigkeit. In diesem Modul werden die Techniken an einer konkreten Projektfragestellung gemeinsam mit einem Projektpartner (große oder mittelständische Unternehmen, öffentliche Einrichtungen, Non-Profit-Organisationen). Dazu werden mehrere Iterationen des Design Thinking-Prozesses durchlaufen, um für die identifizierten Handlungsfelder innovative Problemlösungen (Produkt-, Service/Interaktions- oder Geschäftsmodell-Design) zu entwickeln und Implementierungsansätze zu beschreiben. Qualifikationsziele 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, - lernen in der Gruppenarbeit abgegrenzte Beiträge eigenverantwortlich zu bearbeiten, - erlernen die Zusammenarbeit in Teams und die arbeitsteilige Bewältigung komplexer Aufgaben, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten,			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang): Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	Projektdokumentati 120	ion (15 Seiten)		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo- dul(teil)-prü- fung(en) (An- zahl, Form, Umfang)
Projektseminar (Seminar)	4	-	Präsentationen (3x, jeweils 15 Min.)	-
Tienfalait day Amerikan		W.C J.C. C.		
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		WiSe und SoSe Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PSKDTB		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-PSK-KT: Technologie-Kommunikation und -T		Transfer	Anzahl der Leistun	gspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul): Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikations- ziele des Moduls:	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.			
	 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. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folg Klausur (90-120 Min Mündliche Prüfung (Hausarbeit (mind. 8	a.) 30-45 Min.)	nit Ergebnispräsenta	tion (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Um- fang) Lehrveranstal- tungsbeglei- tende Mo-			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschlus des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	dul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Um- fang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesung (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenpräsentation (15 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots: WiSe und SoSe				
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-PSK-DT: Design Thinking			Anzahl der (LP): 6	Leistungspunkte	
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Qualifikationsziele				
	Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul geger lichen Fachthemen. Die Studierenden: - erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntniss können ihre Kreativität entfalten und ausprobieren, - können bearbeitete Aufgaben präsentieren und gegen kritische Einwände verteidigen, - lernen in der Gruppenarbeit abgegrenzte Beiträge eigenverantwor zu bearbeiten, - erlernen die Zusammenarbeit in Teams und die arbeitsteilige Bewgung komplexer Aufgaben, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme.				
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fol Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind. 8 Hausarbeit (mind. 1)	(30-45 Min.) Seiten) zusammen m	iit Ergebnispräsenta	ation (20-45 Min.)	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um Für den Abschluss des Moduls		Lehrveranstal- tungsbegleiten- de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	
Projektseminar/Seminar/Vorlesung (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenpräsentation (15 Min.)	-	
Häufigkeit des Angebots: Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	WiSe und SoSe Keine			
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)			

HPI-PSK-EI: Entrepreneurship	o und Innovation		Anzahl der Le	istungspunkte
Modulart (Pflicht- oder Wahl- pflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
	in den Bereichen E nagement. Die Studi ken und Handeln. Si zu generieren und d forderungen von U selbst ein Startup zu aus den Feldern der sign Thinking, Lean	ittelt grundlegendes partrepreneurship sowierenden erlernen und e werden befähigt, Lö araus Geschäftsmode Internehmensgründungründen. Darüber hin empirischen Sozialfo Start-up sowie des S	te Technologie- un praktizieren untern bsungen für Problem lle abzuleiten. Sie lagen kennen und vlaus behandelt das Mrschung, Geschäftst	d Innovationsma- ehmerisches Den- ne zu finden, Ideen ernen die Heraus- werden motiviert, Modul Instrumente modellierung, De-
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. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der fo Klausur (90-120 Mi Mündliche Prüfung Hausarbeit (mind. 8	n.)	nit Ergebnispräsenta	ntion (20-45 Min.)
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
		Prüfungsnebenleistu (Anzahl, Form, Um		Lehrveranstal- tungsbegleiten-
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulas- sung zur Mo- dulprüfung	de Modul(teil)- prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Projektseminar/Seminar/Vorlesung (Vorlesung oder Seminar)	4	-	Zwischenpräsentation (15 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme	am Modul:	Keine		
Anbietende Lehreinheit: Digital Engineering (HPI)				