

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

Vom 12. Dezember 2018

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 (GVBl.I/14, [Nr. 18]), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. September 2018 (GVBl.I/18, [Nr. 21], S. 2) 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 (GVBl.II/15, [Nr. 12]) 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 18. April 2018 (AmBek. UP Nr. 6/2018 S. 370), am 12. Dezember 2018 folgende Satzung beschlossen:¹

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. Soft 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 Studien- und 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 am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Potsdam in Kraft.

(2) Zugleich tritt die „Satzung für die Übernahme des Modulkataloges für den Studiengang IT-Systems Engineering aus dem Modulkatalog der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam (MK MNF) in den Modulkatalog der Digital Engineering Fakultät (MK DEF)“ vom 10. Mai 2017 (AmBek. UP Nr. 13/2017 S. 483) in der Fassung der Erste[n] Satzung zur Änderung der Satzung für die Übernahme des Modulkataloges für den Studiengang IT-Systems Engineering aus dem Modulkatalog der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam (MK MNF) in den Modulkatalog der Digital Engineering Fakultät (MK DEF) an der Universität Potsdam vom 13. Dezember 2017 (AmBek. UP Nr. 4/2018 S. 146) außer Kraft.

¹ Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 20. Mai 2019.

Anlage: Modulbeschreibungen

IT-Systems Engineering

HPI-PT1: Programmiertechnik I		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Programmierung nimmt als grundlegende Methode und Technik eine zentrale Rolle im IT-Systems Engineering ein: "Programming is the art of expressing solutions to problems so that a computer can execute those solutions. Much of the effort in programming is spent finding and refining solutions. Often, a problem is only fully understood through the process of programming a solution for it" (Bjarne Stroustrup: "Programming", 2014). In diesem Modul werden elementare Prinzipien, Konzepte, Methoden und Techniken der Programmierung von Softwaresystemen vermittelt. Die Studierenden erlangen praktische Fertigkeiten im Umgang mit Programmiersprachen. Sie verstehen die dahinter stehenden theoretischen Ansätze und die wesentlichen Paradigmen. Es werden Daten- und Informationsdarstellungen, programmiersprachliche Konstrukte (Datentypen, Strukturen, Kontrollfluss, Funktionen und Speicherverwaltung, I/O) vermittelt. Darüber hinaus werden Ansätze der prozeduralen, funktionalen, modularen, objektorientierten und logischen Programmierung vermittelt. Vorgestellt werden daneben Werkzeuge zur Entwicklung und Erstellung von Programmen. Diese Themen werden inhaltlich schwerpunktmäßig in Hinblick auf ihre Rolle und ihren Einsatz im IT-Systems Engineering und im Software Engineering behandelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Prinzipien und Konzepte der Programmierung von Softwaresystemen und können geeignete Methoden und Techniken anwenden, - beherrschen verschiedene programmiersprachliche Konstrukte sowie Daten- und Informationsdarstellungen, - erwerben Erfahrung im Umgang mit Programmiersprachen, - sind in der Lage, eine geeignete Programmiersprache für ein vorliegendes Problem auszuwählen, - erwerben Kenntnisse über die Rolle der Programmiertechniken im Kontext des IT-Systems Engineering und des Software Engineering, - 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 anwenden, - erlernen das Arbeiten unter Zeit- und Ressourcenvorgaben. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	Klausur (90 Min.)	
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)		

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

HPI-PT2: Programmiertechnik II		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Lernfähigkeiten, - können theoretische Ansätze und Paradigmen selbstständig in unbekanntem 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. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	Klausur (90 Min.)	-
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)		

Häufigkeit des Angebots:	SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 - Programmiertechnik I
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-DS: Digitale Systeme		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Digitale Systeme bilden eine wesentliche Ausgangsbasis auf der komplexe IT-Systeme entstehen. Dieses Modul vermittelt Grundlagen der Digitaltechnik und führt in die Architektur von Digitalrechnern ein. Insbesondere werden digitaltechnische Grundlagen (z.B. Daten, Signale, Schaltnetze, Schaltwerke, Steuerkreise) und Konzepte der Digitalrechner (z.B. Maschinencode, Bus, Arbeitsspeicher, Prozessorstruktur, Ausnahmebehandlung, Speicherhierarchie, Parallelisierung) behandelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)		
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SWA: Softwarearchitektur		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 ("Architektorentwurf") und sind maßgeblich durch festgelegte Softwarequalitätskriterien (z. B. Modifizierbarkeit, Wartbarkeit, Sicherheit 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.</p> <p>Die Themen des Moduls beinhalten beispielsweise Konzept-, Modul-, Code- und Ausführungssichten, Modularitätskonzepte (Module, Subsysteme, Interfaces, Layer etc.), Einbeziehung von Risiken, Domäne und Anforderungen, Idiome, Entwurfsmuster, Mustersysteme, Architekturstile und Rahmenwerke. Diese Themen werden inhaltlich schwerpunktmäßig in Hinblick auf ihre Rolle im IT-Systems Engineering und Software Engineering vermittelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Strukturen, Hierarchien und Komponenten von Softwarearchitekturen, - erlangen einen Überblick über verfügbare Konzepte und Techniken und lernen diese anzuwenden, - können Architektorentwürfe anhand festgelegter Qualitätskriterien auswählen und bewerten, - beherrschen den Entwurf 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 anwenden. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)				
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungs- und Projektaufgaben (80%)		
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 - Programmiertechnik I und HPI-MO - Modellierungssprachen und Formalismen.		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-MO: Modellierungssprachen und Formalismen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul erläutert die Grundfragen und Grundkonzepte der Modellierung im Software Engineering, bevor zentrale Techniken für die Modellierung von Funktion, Struktur und Verhalten komplexer IT-Systeme behandelt werden. Neben grundlegenden Modellierungstechniken (wie z.B. mathematische Modelle, Graphen, Automaten, Petri-Netze) werden dabei auch aktuelle Techniken zur Datenmodellierung (wie z.B. ER-Diagramme), Prozessmodellierung (wie z.B. BPMN Prozessdiagramme) sowie zur Software-Modellierung (wie z.B. UML) erlernt. Die in diesem Modul behandelten Konzepte und die entsprechenden Modellierungstechniken werden in Übungen praktisch angewendet. Die genannten Themen werden inhaltlich schwerpunktmäßig in Hinblick auf ihre Anwendung und Rolle im IT-Systems Engineering und im Software Engineering vermittelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen einen Überblick über Grundfragen und Grundkonzepte der Modellierung komplexer IT-Systeme, - erlernen Modellierungstechniken und können diese praktisch anwenden, - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - erlernen das Arbeiten unter Zeit- und Ressourcenvorgaben, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1		Übungs- und Projektaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SWT: Softwaretechnik		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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, Test-Driven Development, Refactoring, Patterns, Reverse Engineering, Debugging & Code Reading, Change & Quality Management.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 – Programmier technik I und HPI-MO Modellierungssprachen und Formalismen.		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-MA1: Logik und Diskrete Strukturen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 (Aussagenlogik, 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (120-180 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	4	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungsaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-MA2: Analysis und Lineare Algebra		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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).</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (120-180 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
		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)			

HPI-MA3: Stochastik		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Prüfung der folgenden Formen: Klausur (120-180 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
		Vorlesung (Vorlesung)	4	
Übung (Übung)	2	Übungsaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an MA1 - Logik und Diskrete Strukturen.			
Anbietende Lehreinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-TI1: Theoretische Informatik I		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Die Theoretische Informatik beschäftigt sich mit den grundlegenden Fragestellungen der Informatik. Dazu zählen insbesondere die Gebiete der Berechenbarkeit, Effizienter Algorithmen und ihrer Analyse, Komplexitätstheorie sowie die formalen Konzepte der Informatik. Im Modul werden die Grundbegriffe und Konzepte der Theoretischen Informatik eingeführt. Das Themenspektrum umfasst formale Computermodelle (Turing Maschinen, Pushdown Automaten, endliche Automaten), formale Sprachen und Grammatiken (reguläre Sprachen, kontextsensitive Sprachen, Chomsky Hierarchie) sowie effiziente Algorithmen, ihre Analyse und Komplexität.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - sammeln Erfahrung in der Formalisierung und Abstraktion von Problemstellungen, - erweitern ihre Lernfähigkeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (120-180 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
		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-TI2: Theoretische Informatik II		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Die Theoretische Informatik beschäftigt sich insbesondere mit den Grundlagen der Algorithmik. Behandelt werden Fragen der Berechenbarkeit und Präzisierungen des Algorithmienbegriffs. Das Themenspektrum umfasst unter anderem die Berechenbarkeitstheorie (Turing Maschinen, Church-Turing-These und Lambda-Kalkül, Entscheidbarkeit), die Komplexitätstheorie (Reduzierbarkeit, Zeit- und Raumkomplexität, Komplexitätsklassen, P und NP, NP-Vollständigkeit), Fragen der Nicht-handhabbarkeit algorithmischer Probleme und Probabilistische Algorithmen zur Behandlung nicht-handhabbarer Probleme.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 nicht-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 Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - erweitern ihre Lernfähigkeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (120-180 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an Theoretische Informatik I.		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-BS: Betriebssysteme		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
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-PT2 Programmier-technik II.		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SB1: Computergrafische Systeme		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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-Bildverarbeitungsverfahren, 3D-Geometriedarstellung, 3D-Geometrietransformationen, 3D-Modellierungsansätze, Beleuchtungs- und Schattierungsverfahren sowie Grundkonzepte der Texturierung.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
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 Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SB2: Datenbanksysteme		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 nutzen. Die Themen beinhalten insbesondere Datenbanksystemarchitekturen, Datenbankentwurf und Integritätsbedingungen, Anfragesprachen, Methoden der Anfragebearbeitung und -optimierung, sowie der Transaktionsverwaltung und Konsistenzsicherung.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 Programmiertechnik I und HPI-PT2 Programmier-technik II.			
Anbietende Lehrereinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SB3: Prozessorientierte Informationssysteme		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul befasst sich mit prozessorientierten Informationssystemen und den Grundlagen des Geschäftsprozessmanagements sowie mit konkreten Sprachen und Werkzeugen zur Modellierung und Ausführung von Prozessen. Den Schwerpunkt des Moduls bilden Prozessmodellierungstechniken, beispielsweise Petri-Netze, Workflow-Netze, der OMG-Standard Business Process Model and Notation (BPMN) sowie Yet Another Workflow Language (YAWL). Neben Fragestellungen der Prozessmodellierung werden auch Methodiken zur Entwicklung prozessorientierter Anwendungen sowie webbasierte Implementierungsplattformen für Geschäftsprozesse untersucht.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, BPMN und YAWL sowie in der Entwicklung prozessorientierter Anwendungen, - sind in der Lage, Sprachen und Werkzeuge zur Modellierung und Ausführung von Prozessen anzuwenden, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung im Bereich der prozessorientierten Informationssysteme 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 Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
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-PT2 Programmier-technik II.		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SB4: Interaktive Systeme		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 interaktiver 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 angewendet.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 Programmiertechnik I und HPI-PT2 Programmier-technik II.			
Anbietende Lehrereinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SB5: Web- und Internettechnologien		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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).</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (120-180 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungsaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 Programmier technik I.			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-BPET-G: BPET-Grundlagen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt grundlegende Konzepte, Methoden und Techniken auf dem Gebiet Business Process Technologies und Enterprise Systems Technologies.</p> <p>Das Modul befasst sich mit Grundlagen prozessorientierter Informationssysteme, Enterprise-Softwaresysteme und Informationssysteme. So werden beispielsweise Grundlagen der Prozess- und Ereignisverarbeitung und -analyse, der Unternehmenssoftware, der Hauptspeicherdatenbanken sowie der Informationsintegration vermittelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-BPET-V: BPET-Vertiefung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt zu einem ausgewählten Schwerpunkt spezialisierte Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Business Process Technologies und Enterprise Systems Technologies. Das Modul befasst sich mit Grundlagen über prozessorientierte Informationssysteme, Enterprise-Softwaresysteme und Informationssysteme. So werden beispielsweise Grundlagen der Prozess- und Ereignisverarbeitung und -analyse, der Unternehmenssoftware, der Hauptspeicherdatenbanken sowie der Informationsintegration vermittelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erwerben vertiefte Kenntnisse zu Konzepten, Methoden und Techniken 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-HCGT-G: HCGT-Grundlagen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt grundlegende 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 Interaction sowie mit Programmier Techniken in diesen Bereichen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Konzepte, Methoden und Techniken in den Gebieten Human-Computer Interaction und Computer Graphics und können diese erläutern und bewerten, - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - können unterschiedliche Methoden und Programmier Techniken 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. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungs begleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-HCGT-V: HCGT-Vertiefung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 Interaction sowie mit Programmier Techniken in diesen Bereichen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-ISAE-G: ISAE-Grundlagen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt grundlegende Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Internet/WWW, Security und Algorithm Engineering.</p> <p>Dieses Modul beschäftigt sich beispielsweise mit einführenden Konzepten der Informationssicherheit, der Komplexitätstheorie sowie Algorithmen, deren Grundkonzepte und Eigenschaften in unterschiedlichen Anwendungsszenarien.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Konzepte, Methoden und Techniken in den Gebieten Internet/WWW, Security und Algorithm Engineering 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 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 Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - erwerben fachsprachliche Kenntnisse in Englisch. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	<p>Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)</p>			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-ISAE-V: ISAE-Vertiefung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt zu einem ausgewählten Schwerpunkt spezialisierte Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Internet/WWW, Security und Algorithm Engineering. Dieses Modul beschäftigt sich beispielsweise mit einführenden Konzepten der Informationssicherheit, der Komplexitätstheorie sowie Algorithmen, deren Grundkonzepte und Eigenschaften in unterschiedlichen Anwendungsszenarien.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erwerben vertiefte Kenntnisse zu Konzepten, Methoden und Techniken auf den Gebieten Internet/WWW, Security und Algorithm Engineering, - 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 und Algorithm Engineering, - 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-OSIS-G: OSIS-Grundlagen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt grundlegende 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Konzepte, Methoden und Techniken in den Gebieten Operating 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 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-OSIS-V: OSIS-Vertiefung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erwerben vertiefte Kenntnisse zu Konzepten, Methoden und Techniken auf den Gebieten Operating Systems, Middleware und Information Systems, - erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Methoden und Systeme in den behandelten Bereichen, - erlernen und üben die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen in den Bereichen Operating Systems, Middleware und Information Systems, - 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SAMT-G: SAMT-Grundlagen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt grundlegende Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Software Architecture und Software Modeling. Das Modul vermittelt Grundlagen zu IT-Systemen, bei denen Modelle, Architekturen und Entwicklungs- und Ausführungsumgebungen eine zentrale Rolle spielen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Konzepte, Methoden und Techniken in den Gebieten Software Architecture und Software Modeling und können diese erläutern und bewerten, - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SAMT-V: SAMT-Vertiefung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt zu einem ausgewählten Schwerpunkt spezialisierte Konzepte, Methoden und Techniken auf den Gebieten Software Architecture und Software Modeling.</p> <p>Das Modul vermittelt Grundlagen zu IT-Systemen, bei denen Modelle, Architekturen und Entwicklungs- und Ausführungsumgebungen eine zentrale Rolle spielen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erwerben vertiefte Kenntnisse zu Konzepten, Methoden und Techniken auf den Gebieten Software Architecture und Software Modeling, - erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Methoden und Systeme in den behandelten Bereichen, - erlernen und üben die wissenschaftliche Bearbeitung aktueller Forschungsfragestellungen in den Bereichen Software Architecture und Software Modeling, - 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Projektseminar (Vorlesung oder Seminar)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-PEM: Projektentwicklung und -Teammanagement		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt den Nutzen und die Chancen des Projektmanagements in großen Software-Projekten sowie weiterführende Aspekte der Software-Technik. Vermittelt werden spezifische Projektmanagement-Methoden und -Instrumente sowie deren Einsatz im Projektverlauf. Der Fokus liegt insbesondere bei der Durchführung und Strukturierung großer Projekte mit mehreren (verteilten) Teams. Durch die Durchführung eines Projektes außerhalb der Grenzen normaler Teamarbeit werden der Blick für das Ganze, Kommunikation mit Interessensvertretern (Stakeholder) und Problemlösungsstrategien geschult.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse, - erlernen das Arbeiten unter Zeit- und Ressourcenvorgaben, - erwerben Kompetenzen im Auftreten und Vorstellen von fachlichen Inhalten vor Publikum, - üben kommunikative Fähigkeiten ein, - lernen in der Gruppenarbeit abgegrenzte Beiträge eigenverantwortlich zu bearbeiten, - erlernen die Zusammenarbeit in Teams und die arbeitsteilige Bewältigung komplexer Aufgaben, - entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Konfliktfähigkeit im Team. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	2	-	-	-
Übung (Übung)	2	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PT1 Programmiertechnik I, HPI-PT2 Programmiertechnik II und HPI-SWT Softwaretechnik.			
Anbietende Lehrereinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SP: Softwareprojekt		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 30		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Softwareprojekt ist ein IT-Entwicklungsprojekt, das praxisnah Softwareprojekte unter Beteiligung und Mitwirkung externer Partner aus Wirtschaft, Verwaltung oder Wissenschaft durchführt. Die Softwareprojekttätigkeit umfasst vielfältige Aspekte des IT-Systems Engineering, z.B. Analyse, Modellierung, Entwurf, Programmierung, Test, Maintenance und Qualitätssicherung. Das Softwareprojekt erstreckt sich im Allgemeinen über das fünfte und sechste Studiensemester. Es bildet in einem der Semester, im Allgemeinen im sechsten Studiensemester, den Hauptgegenstand im Sinne einer Vollzeittätigkeit. Softwareprojekte finden arbeitsteilig in Gruppen von im Allgemeinen vier bis acht Teilnehmern statt; diese Gruppen werden von Prüfungsberechtigten geleitet. Die Mitglieder einer Gruppe wirken in unterschiedlichen Rollen an der IT-Entwicklung mit; sie sollen nicht nur als Entwickler agieren, sondern auch die besonderen Merkmale der Koordination von mehreren Projektbeteiligten erleben. Softwareprojekte werden von den HPI-Fachgebieten vorgeschlagen. Die Zuordnung der Studierenden erfolgt über den Bachelor-Studiengangbeauftragten, der die Projektprioritäten der Studierenden, die Ressourcen der Fachgebiete und eine ausgewogene institutsinterne Verteilung der Projekte berücksichtigt. Die thematische Ausgestaltung der Softwareprojekte erfolgt im jeweiligen Fachgebiet. Verantwortlich für die Durchführung eines Softwareprojekts ist das jeweilige Fachgebiet. Die Ergebnisse der Softwareprojekte werden im Rahmen des „HPI Bachelorprojektpodiums“ präsentiert.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - sammeln Erfahrung in der Projektorganisation, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme, - sammeln Erfahrung im Zeit- und Ressourcenmanagement, - erlernen und üben akademische Grundkompetenzen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Öffentliche Präsentation (10-20 Min.) zusammen mit Implementierungsarbeiten zu Softwaretechnik-Komponenten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	600			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projekt	20	Regelmäßige Teilnahme an Projektbesprechungen	-	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe, beginnend im WiSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Erfolgreicher Abschluss von Modulen im Umfang von mindestens 90 LP.
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-ITSE-A: IT-Systems Engineering Analyse		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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.</p> <p>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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-ITSE-E: IT-Systems Engineering Entwurf		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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 verglichen. 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 Architektorentwicklung und -bewertung von IT-Systemen behandelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-ITSE-K: IT-Systems Engineering Konstruktion		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Modul vermittelt grundlegende wissenschaftliche Konzepte, Methoden und Techniken zur Konstruktion von komplexen IT-Systemen. Die Konzepte werden erarbeitet, unterschiedliche Herangehensweisen und Fragestellungen werden beschrieben, Lösungskonzepte werden erarbeitet und miteinander verglichen. 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-ITSE-M: IT-Systems Engineering Maintenance		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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. 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-MK: Management-Kompetenzen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Dieses Modul vermittelt Management-Fähigkeiten, die für die Planung und Leitung komplexer IT-Projekte sowie für die Gründung von IT-Unternehmen notwendig sind. In diesem Modul werden Managementfähigkeiten vermittelt, insbesondere 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Seiten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Blockseminar (Seminar)	4	-	Aktive Mitarbeit in Teams, in unterschiedlichen Management Rollen	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-BPET-K: BPET-Konzepte und Methoden		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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 Konzepte für Unternehmenssoftware und Hauptspeicherdatenbanken sowie Konzepte für die Informationssammlung und -integration untersucht.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-BPET-T: BPET-Techniken und Werkzeuge		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Modul vermittelt Techniken und Werkzeuge 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 Techniken und Werkzeugen. Es werden beispielsweise Techniken und Werkzeuge der Prozess- und Ereignisverarbeitung und -analyse, aber auch Werkzeuge für Unternehmenssoftware und Hauptspeicherdatenbanken sowie Techniken für die Informationsintegration untersucht.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - erweitern ihre Lernfähigkeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, (90-120 Min.) Mündliche Prüfung, (30-45 Min.) Portfolioprfung, (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)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-BPET-S: BPET-Spezialisierung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.) Portfolioprfung, (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)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
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 Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-HCGT-T: HCGT-Techniken und Werkzeuge		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-HCGT-S: HCGT-Spezialisierung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Computergrafischen Systeme sowie der Human Computer Interaction. Das Modul HCGT-S umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Computergrafische Systeme und Human Computer Interfaces. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf aktuellen Forschungsfragestellungen und -ergebnissen. So werden beispielsweise Forschungsfragestellungen der Softwarevisualisierung und Geovisualisierung, sowie Forschungsfragestellungen der Interaktion von Menschen mit Computern unter Verwendung unterschiedlicher Methoden und Geräte untersucht.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.) Portfolioprfung, (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)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am 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 Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Modul vermittelt Konzepte und Methoden des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Internet-Technologien und Systeme und des Algorithm Engineering. Das Modul ISAE-K umfasst Lehrveranstaltungen zu Themen aus den Bereichen Security Engineering und Algorithmen Engineering. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf Konzepten und Methoden. Dieses Modul beschäftigt sich beispielsweise mit Konzepten aus dem Security Engineering, aus der Kryptographie, der Internet- und Netzwerksicherheit sowie der Komplexitätstheorie. Im Bereich Algorithmen Engineering geht es um Konzepte für den Entwurf effizienter Datenstrukturen und die Analyse von effizienten Algorithmen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 folgenden Formen: Klausur, (90-120 Min.) Mündliche Prüfung, (30-45 Min.) Portfolioprfung, (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)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-ISAE-T: ISAE-Techniken und Werkzeuge		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Modul vermittelt Techniken und Werkzeuge des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Internet-Technologien und Systeme und des Algorithm Engineering. Das Modul ISAE-T umfasst Lehrveranstaltungen zu Themen aus den Bereichen Security Engineering und Algorithmen Engineering. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf Techniken und Werkzeugen. Dieses Modul beschäftigt sich beispielsweise mit Techniken und Werkzeugen der Informationssicherheit, der Kryptographie, der Netzwerksicherheit sowie mit Techniken und Werkzeugen zur Entwicklung und Umsetzung von effizienten Algorithmen in unterschiedlichen Anwendungsszenarien.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 folgenden Formen: Klausur, (90-120 Min.) Portfolioprfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Ausarbeitung (12 Seiten)) Mündliche Prüfung, (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-ISAE-S: ISAE-Spezialisierung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Internet-Technologien und Systeme und des Algorithm Engineering. Das Modul ISAE-S umfasst Lehrveranstaltungen zu Themen aus den Bereichen Security Engineering und Algorithmen Engineering. In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf aktuellen Forschungsfragestellungen und -ergebnissen. Dieses Modul beschäftigt sich beispielsweise mit Fragestellungen des Security Engineering, der Netzwerksicherheit und der Kryptographie sowie mit aktuellen Forschungsfragestellungen der Entwicklung, Umsetzung und Analyse von effizienten Algorithmen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.) Portfolioprfung, (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)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-ISAE-K oder HPI-ISAE-T.		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-OSIS-K: OSIS-Konzepte und Methoden		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Modul vermittelt Konzepte und Methoden des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Betriebs- und Middlewaresysteme und der Informationssysteme. Das Modul OSIS-K 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 Konzepten und Verfahren. Es umfasst die Definition von Anforderungen komplexer IT-Systeme, beispielsweise hinsichtlich der erwarteten Verlässlichkeit, Fragen der Datenanalyse und -integration, Fragen des Information Retrieval und Data Mining sowie der entsprechenden Systemarchitekturen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-OSIS-T: OSIS-Techniken und Werkzeuge		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 folgenden Formen: Mündliche Prüfung, (30-45 Min.) Portfolioprüfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Ausarbeitung (12 Seiten) oder mit Klausur (60-90 Min.)) Klausur, (90-120 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-OSIS-S: OSIS-Spezialisierung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Betriebs- und Middleware-systeme 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.))			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-OSIS-K oder HPI-OSIS-T.		
Anbietende Lehreinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SAMT-K: SAMT-Konzepte und Methoden		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SAMT-T: SAMT-Techniken und Werkzeuge		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	<p>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.)</p>			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SAMT-S: SAMT-Spezialisierung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse des IT-Systems Engineering im Vertiefungsgebiet der Softwarearchitektur und der Modellierung und Analyse. Das Modul SAMT-S umfasst Lehrveranstaltungen zu IT-Systemen, bei denen Modelle, Architekturen und Entwicklungs- und Ausführungsumgebungen eine zentrale Rolle spielen. Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt auf aktuellen Forschungsfragestellungen und -ergebnissen in den Bereichen modellgetriebene Softwareentwicklung, selbstadaptierbare und eingebettete Systeme sowie neuartige Methoden zur Entwicklung von Programmierwerkzeugen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.))			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SAMT-K oder HPI-SAMT-T.			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-MP: Masterprojekt		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Portfolioprüfung, ((12 Seiten) mit Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 20 Min.) und Implementierungsarbeiten zur Lösung der Forschungsfragestellung)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	240			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projekttätigkeit (Projekt)	8	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

Data Engineering

HPI-DE-S: Big Data Systeme (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Die zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft erzeugt neue Datenaufkommen, deren Charakteristika sich von bisherigen Daten unterscheiden. Dieses Modul thematisiert anhand dieser Eigenschaften die Herausforderungen, die sich an <i>Big Data Systeme</i> zur Erfassung, Verarbeitung und Speicherung solcher Daten stellen. So werden beispielsweise Techniken 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 charakteristische Systemeigenschaften, wie <i>Architektur</i>, transaktionales Verhalten, Skalierbarkeit und Verteilung, sowie deren Einordnung in den Stand der Technik. Fachliche <i>Lösungskonzepte</i> zu den jeweiligen Charakteristika werden erarbeitet.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkennen die Herausforderungen von Big Data Problemen (<i>volume, variety, velocity</i>) an IT-Systeme, - beherrschen grundlegende Charakteristika von <i>Big-Data-Systemen</i> und können diese in Entwicklungsprozesse einbringen, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete <i>Lösungskonzepte</i> und -strategien auswählen und anwenden, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - erwerben Erfahrung im Umgang mit Softwaresystemen und -werkzeugen und Big Data <i>Architekturen</i>, - 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 Forschungsprojekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-DE-M: Datenmanagement (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Der Umfang, die Struktur, die <i>Heterogenität und die variable Zugriffsform</i> vorliegender Daten in Form von Big Data erfordern neue Techniken und Methoden zu deren Erfassung, Transformation und Bearbeitung. Dieses Modul vermittelt Architekturen und <i>Methoden zur verteilten, parallelen Verarbeitung von Daten</i> als etablierte Konzepte zur Beherrschung von Big Data. Ein umfangreicher Anteil eines datengetriebenen Softwaresystems wird durch die Bereitstellung einer Dateninfrastruktur bestimmt. Dieses Modul vermittelt grundlegende Inhalte zu Datenverwaltungsaufgaben wie denen der Datenerfassung, Datenaufbereitung, Datentransformation und Datenvalidierung.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen und entsprechende Kompetenzen zur Umsetzung des Wissens. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-DE-A: Datenanalyse (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt weiterführende Techniken und Konzepte mit Forschungsbezug in den Bereichen überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen, multivariater Statistik sowie interaktiver Datenexploration, wie zum Beispiel <i>Clustering</i>, <i>Klassifikation</i>, 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 <i>empirischen Vergleich</i> in Übungen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Forschungsprojekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-DE-V: Datenvisualisierung (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Die zunehmende <i>Größe und Komplexität</i> der Daten im Kontext von Big Data erfordert spezielle Techniken diese verständlich zu kommunizieren. Das Modul definiert zuerst Aufgaben und Ziele im Bereich der Informationsvisualisierung. Anschließend werden grundlegende Konzepte der Visualisierung, wie beispielsweise grafische Primitive, visuelle Variablen, Dimensionen der Visualisierung und Präsentationsformen für Informationen vermittelt. Darauf aufbauend behandelt das Modul die Filterung und Prozessierung in Bezug auf die Visualisierungspipeline. Das Modul vermittelt außerdem praktische Fertigkeiten in der Entwicklung und Nutzung von Visualisierungswerkzeugen durch die begleitende Übung und Behandlung von Best-Practices.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Forschungsprojekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-DE-L: Data Engineering Lab		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Im Data Engineering Lab bearbeiten die Studierenden gemeinsam in einer Gruppe eine ausgewählte, <i>forschungsbezogene Frage</i> zu <i>Big Data Systemen</i> aus einem Fachgebiet des Data Engineering. 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 Schwächen evaluiert. Die Evaluierung mit anderen Algorithmen 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 Data-Engineering-Lab-Tätigkeit findet arbeitsteilig in Projektgruppen von in der Regel jeweils mindestens drei Mitgliedern statt. Data Engineering Labs werden von Prüfungsberechtigten geleitet.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> In diesem Modul sollen Kenntnisse aus fortgeschrittenen Data Engineering Modulen in die Praxis umgesetzt werden. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlernen die eigenständige Entwicklung von Data Engineering Werkzeugen zur Speicherung, Verwaltung, Analyse und Visualisierung von großen und komplexen Datenbeständen, - werden befähigt, Big Data Softwaresysteme 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, - lernen die systematische Auseinandersetzung mit Forschungsfragestellungen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit von mindestens 12 Seiten zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 20 Min.); zur Hausarbeit gehören die Implementierungsarbeiten zur Lösung der Forschungsfragestellung			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	240			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projektstätigkeit (Projekt)	8	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DE-EG: Ethik und Gesellschaft (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul bietet einen Überblick über <i>ethische Fragen</i> 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. Ausgehend von der persönlichen Freiheit zum Beispiel unter dem Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland behandelt das Modul ethische Fragen beispielsweise im Verhältnis Staat zu Bürger oder Unternehmen zu Bürger. Besonderer Wert wird auf Aspekte des digitalen Soziallebens gelegt. Lernziel ist, durch <i>Datennutzung</i> hervorgerufene Konfliktsituationen in <i>Wirtschaft und Gesellschaft</i> ethisch bewerten zu können und solche Situationen präventiv zu vermeiden.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - erlernen, den ethischen Rahmen für Datennutzung in Wirtschaft und Gesellschaft zu ermessen und zu beurteilen, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - 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 Hausarbeit von mindestens 12 Seiten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DE-RWM: Recht, Wirtschaft, Management (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Modul gewährt einen Überblick über für Data Engineering relevante <i>rechtliche und wirtschaftliche Fragen im nationalen und internationalen Kontext</i> wie beispielsweise das personenbezogene <i>Datenschutzrecht</i> oder das Urheberrecht. Darauf aufbauend behandelt es die Konsequenzen, die sich aus der Verknüpfung von Daten ergeben können. Ziel ist, im internationalen Datenverkehr und in Zeiten von <i>weltweit verfügbaren Dienstleistungen</i> rechtliche Gefahren zu erkennen, um <i>rechtssicher</i> handeln zu können. Außerdem vermittelt das Modul <i>Managementgrundlagen</i> und Fähigkeiten zum Management komplexer Big Data Projekte. Darüber hinaus bezieht sich dieses Modul auch auf das Management von Unternehmen und schließt daher IT-Unternehmensgründung und -führung ein.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind in der Lage, internationale Dienstleistungen rechtssicher zu gestalten, - erlernen relevantes nationales und internationales Recht, wie beispielsweise das Datenschutzrecht, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - üben kommunikative Fähigkeiten ein, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme, - erlernen Ansätze von Führungs- und <i>Managementfähigkeiten</i>. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.) oder Klausur (90-120 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DATA-K: Data Analytics - Konzepte und Methoden (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Techniken zur <i>Analyse großer Datenbestände</i> finden in Wissenschaft und Wirtschaft in verschiedensten Domänen Anwendung, nicht zuletzt bei Banken, Versicherungen oder Informationsdienstleistern. Das branchenübergreifende Ziel ist dabei die Beherrschung großer, teilweise verteilter Datenbestände und die effiziente Extraktion interessanter Zusammenhänge und unerwarteter Muster. Das Vertiefungsgebiet Data Analytics im Fach Data Engineering betrachtet sowohl die <i>Aufbereitung von Daten</i> für eine schnelle und leistungsfähige Analyse als auch <i>moderne Analysetechniken</i> aus dem Bereich des maschinellen Lernens. Dieses Modul vermittelt die grundlegenden Konzepte und Methoden des Data Analytics wie beispielsweise Predictive Analytics, Data Exploration, Computational Statistics, <i>Probabilistic Models</i>, Causal Inference, <i>Deep Learning</i>, Heuristic Optimization oder Smart Data Representations.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen Kenntnisse zur Analyse großer Datenbestände wie beispielsweise Probabilistic Models oder Deep Learning, - können Datenbestände aufbereiten und analysieren, - verstehen die Notwendigkeit von Data Analytics Konzepten und können diese erläutern, - können unterschiedliche Methoden zur Analyse großer Datenbestände hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen, - verstehen, welche Probleme im Themenbereich Data Analytics derzeit offen sind und haben Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen. 			
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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DATA-T: Data Analytics - Techniken und Werkzeuge (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Modul vermittelt vertieftes praktisches Wissen im Bereich Data Analytics mithilfe gängiger Data-Analytics-Systeme und -Werkzeuge. In Anlehnung an etablierte Datenanalyse-Prozesse werden <i>Praxisbeispiele</i> für die <i>Wissensextraktion und Datenexploration</i> in Industrie, Wissenschaft oder Gesellschaft empirisch untersucht. Hierbei werden verschiedene Machine Learning Verfahren wie beispielsweise <i>Clustering und Klassifikation, Probabilistic Models</i> sowie Deep Learning 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 vorverarbeiten 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, - erweitern ihre Lernfähigkeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	<p>Eine Prüfung der folgende Formen: Klausur (90-120 Min.) Mündliche Prüfung (30-45 Min.) Hausarbeit (mind. 8 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)</p>			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DATA-S: Data Analytics - Spezialisierung (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 <i>Erarbeitung weiterführender Methoden und Systeme im Bereich Data Analytics</i>. Es werden offene Forschungsfragen aus beispielsweise den Bereichen Subspace Learning, Deep Learning, <i>High Dimensional Statistics</i>, Graphentheorie sowie Optimierung betrachtet.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.) und Demonstration eines erarbeiteten Computerprogramms (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-DATA-K oder HPI-DATA-T.			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-PREP-K: Data Preparation - Konzepte und Methoden (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 Moduls liegt in den entsprechenden grundlegenden Konzepten und Methoden zur technischen und strukturellen Erschließung mannigfaltiger Datenquellen für datenbasierte Systeme.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlernen Konzepte und Methoden beispielsweise in den Bereichen des Data Profiling und Data Cleansing, - können die Datenqualität verschiedenster Datenquellen und -modelle beurteilen, - 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):	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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-PREP-T: Data Preparation - Techniken und Werkzeuge (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul behandelt Techniken und Werkzeuge zur <i>Erschließung inhomogener Datenquellen</i> für datengetriebene Systeme. Insbesondere werden dabei Techniken und Werkzeuge beispielsweise auf ihre Fähigkeiten, anwendungsspezifische Nutzbarkeit und Praktikabilität untersucht. Im Zuge dessen sollen z.B. auch konkrete Implementierungen wichtiger Technologien zur Bearbeitung von Problemen der Data Preparation wie etwa Data Profiling, Data Cleansing, <i>Data Integration</i> und <i>Data Transformation</i> besprochen werden.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - erweitern ihre Lernfähigkeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-PREP-S: Data Preparation - Spezialisierung (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul spezialisiert Teilaspekte der Erschließung heterogener Datenquellen für datengetriebene Systeme durch die Schwerpunktsetzung auf aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse. Dabei werden Themen wie beispielsweise <i>Data Profiling, Data Cleansing, Data Quality, Data Transformation oder Data Integration im aktuellen Forschungsstand</i> reflektiert betrachtet und im Detail untersucht. Jüngste Entwicklungen in Wissenschaft und Industrie aus dem Bereich der Datenvorverarbeitung dienen als Ausgangspunkt und werden näher beleuchtet.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.) und Demonstration eines erarbeiteten Computerprogramms (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-PREP-K oder HPI-PREP-T.		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DSEC-K: Data Security - Konzepte und Methoden (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):		Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:		<p><i>Inhalt</i> 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 <i>Data Privacy</i>, 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):		Eine Prüfung der folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DSEC-T: Data Security - Techniken und Werkzeuge (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Modul vermittelt Techniken und Werkzeuge des Data Engineering im Vertiefungsgebiet Data Security. Es umfasst Lehrveranstaltungen aus den Bereichen <i>IT-Sicherheit, Datenschutz und Datensicherheit</i>. 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, <i>Zugriffsverwaltung oder föderalisierten Informationsaustausch</i> werden vermittelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Techniken wie beispielsweise Zugriffsverwaltung und föderalisierten Informationsaustausch anwenden, - 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 folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DSEC-S: Data Security - Spezialisierung (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 <i>neuen Forschungsfragestellungen</i>. Mögliche Ansatzpunkte sind beispielsweise Identitätsmanagement, weiterführende kryptologische Verfahren wie die <i>Blockchain oder Quantenkryptografie</i>, die Sicherheit für Internet of Things und Cloud-Computing.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.) und Demonstration eines erarbeiteten Computerprogramms (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
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 Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SCAL-K: Scalable Data Systems - Konzepte und Methoden (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 <i>Datenstrukturen und Zugriffsmethoden</i> mit ihren Vorteilen, Nachteilen und Grenzen. Darauf aufbauend werden Konzepte skalierbarer Informationssysteme besprochen. Außerdem behandelt das Modul die effiziente Bearbeitung von <i>Anfragen mit intelligenten Algorithmen</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SCAL-T: Scalable Data Systems - Techniken und Werkzeuge (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Modul vermittelt vertieftes praktisches Wissen über skalierbare <i>Big Data Systeme</i> mithilfe gängiger Softwaretools. <i>Klassische Zugriffsmethoden und Anfragealgorithmen werden mit dem aktuellen Stand der Technik</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SCAL-S: Scalable Data Systems - Spezialisierung (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 Techniken effizienter Zugriffs- und Anfragemethoden. Dies erfolgt vornehmlich anhand eines oder mehrerer konkreter Anwendungsszenarien.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender skalierbarer Datensysteme, - behandeln neue Big Data Methoden wie beispielsweise In-Memory Technologien, - erlernen 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. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.) und Demonstration eines erarbeiteten Computerprogramms (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAL-K oder HPI-SCAL-T.		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-CODS-K: Complex Data Systems - Konzepte und Methoden (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Ein datengetriebenes System profitiert von der Nutzung vieler heterogener Datenquellen mit komplexen Inhalten. Das Vertiefungsgebiet der Complex Data Systems im Fach Data Engineering behandelt Systeme, die derartige Daten erschließen und verwenden. Im Modul werden dabei Konzepte und Methoden des Gebiets vorgestellt. Dabei werden die grundlegenden Konzepte und Methoden zur <i>Darstellung, Speicherung und Analyse</i> von komplexen Daten wie zum Beispiel komplexe <i>Graphen</i> und Netzwerke, Ausführungsdaten, Ereignisfolgen, <i>Zeitreihen, Texte</i> sowie Multimediadaten vermittelt. Auch Themen wie beispielsweise spezialisierte und komplexe Anfragesprachen, spezielle Datenbankkonzepte oder Methoden zur Verarbeitung von Datenströmen werden behandelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-CODS-T: Complex Data Systems - Techniken und Werkzeuge (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul behandelt Techniken und Werkzeuge des Data Engineering im Vertiefungsgebiet <i>Complex Data Systems</i>. Es umfasst Lehrveranstaltungen unter anderem zu Text- und <i>Multimediatdaten</i>, Ereignisdaten, Graphen oder Datenströmen. Der Schwerpunkt des Moduls liegt dabei auf aktuellen Techniken und Werkzeugen aus Wissenschaft und Industrie. Dabei wird untersucht, wie datengetriebene IT-Systeme mit den Herausforderungen umgehen können, die komplexe Datenarten wie beispielsweise Graphen und Netzwerke, <i>Ausführungsdaten</i>, Ereignisfolgen, Zeitreihen, Texten sowie <i>Bild- und Audiodaten</i> an ihre Erfassung, Verarbeitung, Speicherung und Analyse stellen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen fachspezifische methodische und praktische Kenntnisse zu verschiedenen Complex Data Systems, - erlernen die Verarbeitung komplexer Datentypen wie beispielsweise Ausführungs- und Multimediatdaten, - 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 Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-CODS-S: Complex Data Systems - Spezialisierung (Data Engineering)		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 verteidigen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.) und Demonstration eines erarbeiteten Computerprogramms (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CODS-K oder HPI-CODS-T.		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

Digital Health

HPI-DH-HS: Health Systems and Sciences for Digital Health		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 geeignete Anpassungsvorschläge zu erarbeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-DH-SW: Software Architectures for Digital Health		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-DH-EC: Ethics, Law and Compliance for Digital Health		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p>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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Hausarbeit von mindestens 12 Seiten oder Klausur (90-120 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-DH-BP: Digital Health Business and Process Transformation		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Aufgrund der Vielzahl der beteiligten Akteure im Gesundheitswesen, wie beispielsweise Krankenhäuser, Arztpraxen, Krankenversicherungen und nicht zuletzt der einzelne Bürger, ergeben sich zahlreiche Anforderungen an die Interaktion zwischen all diesen Akteuren. Ausgehend von den dafür notwendigen 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 Digital Health.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Forschungsprojekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DH-PL: Digital Health Project Lab		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Im Digital Health Project Lab bearbeiten die Studierenden gemeinsam in einer Gruppe eine ausgewählte, forschungsbezogene Fragestellung aus dem Themengebiet Digital Health. Die Fragestellung wird analysiert, für einen Teilbereich wird eine Lösung entworfen und diese konstruktiv umgesetzt und wissenschaftlich dokumentiert. Die Studierenden erlangen dadurch tiefe Einblicke in aktuelle Forschungsarbeiten, beteiligen sich an der Entwicklung neuer Lösungen und festigen so wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Dieses Modul vertieft die wissenschaftliche Ausbildung der Studierenden. Die Tätigkeit im Digital Health Project Lab findet arbeitsteilig in Projektgruppen von in der Regel jeweils min. drei Mitgliedern statt. Im Digital Health Project Lab bearbeitete Projekte werden von Prüfungsberechtigten geleitet.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit von mindestens 12 Seiten zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 20 Min.); zur Hausarbeit gehören die Implementierungsarbeiten zur Lösung der Forschungsfragestellung			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	240			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projekttätigkeit (Projekt)	8	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SCAD-C: Scalable Computing and Algorithms for Digital Health – Concepts and Methods		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Forschung. 			
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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SCAD-T: Scalable Computing and Algorithms for Digital Health – Technologies and Tools		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.) 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SCAD-S: Scalable Computing and Algorithms for Digital Health – Specialization		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - sind in der Lage eigene Ergebnisse mit verwandten Arbeiten vergleichend einzuordnen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.) und Demonstration eines erarbeiteten Computerprogramms (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SCAD-C oder HPI-SCAD-T.		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DICR-C: Digitalization of Clinical and Research Processes – Concepts and Methods		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Modul vermittelt Konzepte und Methoden zur Digitalisierung klinischer und Forschungsprozesse, welche beispielsweise sehr hohe Ansprüche an Datenqualität, Reproduzierbarkeit und Stabilität stellen. Hierzu erhalten die Studierenden einen Einblick in bestehende digitale Systeme, deren historische Ursprünge und technischen Ansätze. Darüber hinaus werden konkrete Anforderungen an digitale Prozesse im klinischen und Forschungskontext behandelt und eine Abgrenzung zu anderen IT-Bereichen, z.B. eCommerce oder Banking, durchgeführt. So werden den Studierenden fachspezifische Anforderungen an die Digitalisierung vermittelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DICR-T: Digitalization of Clinical and Research Processes – Technologies and Tools		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Modul vermittelt vertiefendes praktisches Wissen. Mithilfe gängiger Techniken und Werkzeuge werden digitale Prozesse und Systeme im klinischen und Forschungskontext anhand konkreter Praxisbeispiele untersucht. Das Modul befasst sich dabei beispielsweise mit Techniken und Werkzeugen der Prozess- und Ereignisverarbeitung und -analyse, aber auch mit Werkzeugen für Software und Hauptspeicherdatenbanken sowie Verfahren für die Informationsintegration und Interoperabilität mit Fokus auf den Bereich Digital Health. Die Studierenden analysieren Stärken und Schwächen im Stand der Technik, werden für offene Forschungsprobleme sensibilisiert und entwickeln eigene Techniken und Werkzeuge zur Lösung dieser Forschungsfragen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DICR-S: Digitalization of Clinical and Research Processes – Specialization		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 Methoden 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 und einzuordnen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.) und Demonstration eines erarbeiteten Computerprogramms (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
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 Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-APAD-C: Acquisition, Processing and Analysis of Health Data – Concepts and Methods		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Der Fokus des Vertiefungsgebietes liegt auf der gesamten Prozesskette von Erhebung über Verarbeitung bis hin zur Analyse und Auswertung spezifischer Digital-Health-Daten. Dabei werden Konzepte und Methoden zur Handhabung von Big Data aus heterogenen Datenquellen (Variety), Daten mit hoher Erfassungsfrequenz und schnellen Verarbeitungszeiten (Velocity) und umfangreichen Datensätzen (Volume) vermittelt. Dazu werden praxisnahe Verfahren zur Datenintegration (z.B. Extract Transform Load), Harmonisierung (z.B. Interoperabilitätsstandards und Terminologien), zur -verarbeitung (z.B. automatisierte Datenverarbeitungs Pipelines), und -analyse (z.B. Data Exploration, Machine Learning) betrachtet.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Datenererschließung und sind in der Lage entsprechende Lösungsstrategien zu definieren, - erhalten einen Überblick über fachspezifische Verfahren zur Datenanalyse, - 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 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-APAD-T: Acquisition, Processing and Analysis of Health Data – Technologies and Tools		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul behandelt Techniken und Werkzeuge zur Erschließung inhomogener Datenquellen für datengetriebene Systeme im Bereich Digital Health. Hierbei stehen Machine-Learning-Verfahren, Wahrscheinlichkeits-Modelle und konkrete Datenexplorationsverfahren im Fokus, die als Unterstützung bei der Analyse komplexer Digital-Health-Daten dienen. Insbesondere werden dabei Techniken und Werkzeuge u.a. auf ihre Fähigkeiten, anwendungsspezifische Nutzbarkeit und Praktikabilität untersucht. Im Zuge dessen sollen auch konkrete Implementierungen wichtiger Technologien zur Bearbeitung von Problemen der Datenerfassung, -verarbeitung, -integration, -transformation und -analyse im Bereich Digital Health beispielhaft angewendet werden.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 			
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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-APAD-S: Acquisition, Processing and Analysis of Health Data – Specialization		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - können ausgewählte Techniken und Werkzeuge anwenden. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.) und Demonstration eines erarbeiteten Computerprogramms (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
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 Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-HDAS-C: Health Data Security – Concepts and Methods		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-HDAS-T: Health Data Security – Technologies and Tools		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen fachspezifische theoretische, praktische und methodische Kenntnisse, - können zu einer vorgegebenen Problemstellung geeignete Lösungskonzepte und -strategien auswählen und anwenden, - sind in der Lage reflektierend Schwachstellen in komplexen Softwaresystemen zu ermitteln und durch geeignete Gegenmaßnahmen zu adressieren, - sind im Umgang mit Gesundheitsdaten geschult, - kennen schützenswerte Individualmerkmale, - können Methoden und Techniken zum Schutz von Individualdaten anwenden, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - sind in der Lage zur Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen zu erschließen und einzusetzen, - können Sicherheitskonzepte für verschiedene Anforderungen im Gesundheitswesen implementieren, - 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-HDAS-S: Health Data Security – Specialization		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Forschungsfragestellungen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.) und Demonstration eines erarbeiteten Computerprogramms (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-HDAS-C oder HPI-HDAS-T.		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DHBM-IT: Principles of IT Systems		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul, je nach Festlegung des Prüfungsausschusses im Rahmen der Zulassung zum Studium (vgl. §4 der fachspezifischen Zulassungsordnung)			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben ein breites Hintergrundwissen zu IT-Systemen und den im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - erlernen und üben akademische Grundkompetenzen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
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 Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DHBM-PR: Fundamentals of Programming		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul, je nach Festlegung des Prüfungsausschusses im Rahmen der Zulassung zum Studium (vgl. §4 der fachspezifischen Zulassungsordnung)			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Brückenmodul vermittelt grundlegende Kenntnisse zu Programmiersprachen, Entwicklungswerkzeugen, Strategien und ausgewählten Aspekten der Programmierung komplexer Softwaresysteme, die für den Bereich Digital Health erforderlich sind.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben ein Grundwissen zu Programmierungsmethoden, -werkzeugen und -sprachen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - erlernen und üben akademische Grundkompetenzen. 			

Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
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 Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-DHBM-PM: Introduction to Principles in Medicine			Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul, je nach Festlegung des Prüfungsausschusses im Rahmen der Zulassung zum Studium (vgl. §4 der fachspezifischen Zulassungsordnung)			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Brückenmodul vermittelt ausgewählte Grundlagen und Konzepte aus verschiedenen Bereichen der Medizin und Kompetenzen zur Dokumentation medizinischer Belange, die für das Verstehen und Anwenden von Fragestellungen im Bereich Digital Health erforderlich sind.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben ein breites Hintergrundwissen zu lebenswissenschaftlichen Grundlagen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - erlernen und üben akademische Grundkompetenzen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
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 Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-DHBM-HS: Fundamentals of Healthcare Systems		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul, je nach Festlegung des Prüfungsausschusses im Rahmen der Zulassung zum Studium (vgl. §4 der fachspezifischen Zulassungsordnung)			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Brückenmodul vermittelt Grundlagen zu internationalen Gesundheitssystemen, konkreten Anforderungen sowie speziellen Ausprägungen, die für den Bereich Digital Health erforderlich sind.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben ein breites Hintergrundwissen zu Gesundheitssystemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - lernen die eigenständige Nachbearbeitung eines Themas auf Grundlage von Primär- und Sekundärliteratur, - sind in der Lage, sich selbständig wissenschaftliche Literatur zu Einzelthemen zu erschließen und zu bewerten, - erlernen und üben akademische Grundkompetenzen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
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 Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

Cybersecurity

HPI-CS-T: Security Technologies		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Die fortschreitende Digitalisierung der Gesellschaft führt dazu, dass digitale Systeme immer relevanter werden und deswegen auch deren Schutz einen immer höheren Stellenwert einnimmt. Dieses Modul vermittelt einen Überblick über generelle Sicherheitsgefahren und wie diese mittels entsprechender Methoden analysiert werden können, um das Risiko abzuschätzen. Dabei werden auch die verschiedenen Typen von Angreifern sowie deren Motivation näher betrachtet. Darüber hinaus werden in dem Modul verschiedene bekannte aber auch neuartige Konzepte vermittelt (z.B. Least Privilege, Defense in Depth, Mutual Authentication, Awareness), die genutzt werden können, um ein entsprechendes Risiko zu verringern bzw. ganz zu eliminieren.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 gewonnen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-CS-C: Advanced Cryptography		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - besitzen ein umfassendes Verständnis der Eigenschaften verschiedener kryptographischer Primitiven (z. B. asymmetrische und symmetrische kryptographische Verfahren, kryptographische Hashfunktionen); - können die Sicherheit von komplexen Systemen und Protokollen auf Grundlage der verwendeten kryptographischen Algorithmen bewerten und Schwachstellen identifizieren; - sind in der Lage auf theoretischer Ebene sichere Systeme und Protokolle zu designen - unter Verwendung der entsprechenden kryptographischen Primitiven; - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse; - können für die Lösung von Problemen selbständig geeignete Informationsquellen erschließen und einzusetzen; - wissen, welche Probleme im Themenbereich Kryptographie derzeit offen sind; - haben Einblicke in aktuelle Lösungsansätze in Industrie- und Forschungsprojekten und in den aktuellen Stand der Forschung gewonnen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:	SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-CS-S: Systems and Network Security		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 gewonnen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrereinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-CS-A: Application Security		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 gewonnen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	-	Übungsaufgaben (50%)	
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-CS-PE: Data Protection & Ethics		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 Konfliktsituationen in Wirtschaft und Gesellschaft datenschutzrechtlich und ethisch bewerten zu können und solche Situationen präventiv zu vermeiden.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen fachspezifische theoretische, methodische und praktische Kenntnisse, - erlernen, den datenschutzrechtlichen und ethischen Rahmen für die Nutzung und Analyse von Daten im Kontext von Cybersecurity in Wirtschaft und Gesellschaft zu ermessen und zu beurteilen, - erweitern ihre fachliche Urteilskompetenz, - können zu datenschutzrechtlichen und 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 Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-CS-L: Security Lab		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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 Schwächen 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> In diesem Modul sollen Kenntnisse aus fortgeschrittenen Cybersecurity- Modulen in die Praxis umgesetzt werden. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - lernen die systematische Auseinandersetzung mit Forschungsfragestellungen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Hausarbeit von mindestens 12 Seiten zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.); zur Hausarbeit gehören die Implementierungsarbeiten zur Lösung der Forschungsfragestellung			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	240			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projektstätigkeit (Projekt)	8	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SECA-K: Security Analytics – Konzepte und Methoden		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Immer größere und vielfältigere Datenbestände, wie zum Beispiel Ereignisdaten, Threat Intelligence und Open Source Intelligence, sind relevant für die Erkennung von Angriffen und von potentiellen Risiken im Kontext von Cybersecurity. Die Herausforderung besteht darin entsprechende Techniken und Konzepte zu verwenden, damit diese Daten in effizienter und umfassender Art und Weise analysiert werden können. Das Vertiefungsgebiet Security Analytics betrachtet alle notwendigen Schritte, welche das Sammeln der Daten, das Normalisieren bzw. Aufbereiten der Daten, die entsprechenden analytischen Methoden und Konzepte sowie die Visualisierung der Ergebnisse umfassen. Dieses Modul vermittelt die grundlegenden Konzepte und Methoden von Security Analytics wie beispielsweise Data Exploration, Streaming, ETL (Extract, Transform, Load), Korrelation, überwachtes Lernen und unüberwachtes Lernen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen Kenntnisse zur Analyse großer und vielfältiger Datenbestände im Kontext von Cybersecurity und entsprechender Analysetechniken, - können umfassende Datenbestände sammeln, normalisieren/ aufbereiten, analysieren und Ergebnisse visualisieren, - besitzen ein umfassendes Verständnis von verschiedenen Security Analytics-Konzepten und können diese erläutern, - können unterschiedliche Methoden zur Analyse großer und vielfältiger Datenbestände hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen, - verstehen, welche Probleme im Themenbereich Security Analytics derzeit offen sind und haben Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen. 			
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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SECA-T: Security Analytics – Techniken und Werkzeuge		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Modul vermittelt vertieftes praktisches Wissen im Bereich Security Analytics mithilfe gängiger Security-Analytics-Systeme und -Werkzeuge. In Anlehnung an etablierte Datenanalyse-Prozesse, wie zum Beispiel ETL oder Streaming in Verbindung mit verschiedenen analytischen Ansätzen, werden Praxisbeispiele für die Erkennung von Angriffen und potentiellen Risiken im Kontext von Cybersecurity untersucht. Dabei werden neben verschiedenen statistischen Analyseansätze und Korrelationsansätzen auch Machine Learning Verfahren, wie beispielsweise Clustering, Klassifikation und Deep Learning, vermittelt. Darüber hinaus werden die Stärken und Schwächen für die einzelnen Schritte und Analyseverfahren näher betrachtet. Die Studierenden werden zudem für offene Forschungsprobleme sensibilisiert und entwickeln eigene Techniken und Werkzeuge zur Lösung dieser Forschungsfragen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - erweitern ihre Lernfähigkeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SECA-S: Security Analytics - Spezialisierung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse aus dem Bereich Cybersecurity im Vertiefungsgebiet Security 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 Security Analytics. Es werden offene Forschungsfragen wie zum Beispiel Integration von Threat Intelligence und Open Source Intelligence, Verwendung von Deep Learning-Verfahren und Optimierung von bereits eingesetzten Verfahren betrachtet.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SECA-K oder HPI-SECA-T.		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-IDMG-K: Identity Management – Konzepte und Methoden		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Um die Sicherheit von Systemen und Daten gewährleisten zu können, ist es erforderlich, dass nur berechtigte Personen bzw. Systeme auf entsprechende Ressourcen zugreifen können. Im Kontext von Cybersecurity befasst sich das Vertiefungsgebiet Identity Management mit der gesamtheitlichen Betrachtung verschiedener Ansätze und Methoden, mithilfe derer diese Anforderung erfüllt werden kann. Der Fokus dieses Moduls liegt in der Vermittlung von theoretischen Konzepten und Methoden, die zum Beispiel für die Authentifizierung und Autorisierung 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 Betrachtung verschiedener praktischer Anwendungsszenarien, in denen die vorher erläuterten Ansätze verwendet werden, beispielsweise Kerberos, SAML und OAuth.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - 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 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-IDMG-T: Identity Management - Techniken und Werkzeuge		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul behandelt Techniken und Werkzeuge, die zum Identitätsmanagement in komplexen Systemen genutzt werden können. Insbesondere werden dabei Techniken und Werkzeuge beispielsweise auf ihre Fähigkeiten, anwendungsspezifische Nutzbarkeit und Praktikabilität untersucht. Im Zuge dessen sollen z. B. auch konkrete Implementierungen wichtiger Technologien und Ansätze aus dem Bereich Identitätsmanagement wie etwa Public Key Infrastructure, auf Blockchain basierte Ansätze und behavior-based Authentication betrachtet werden.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlernen verschiedene Ansätze, die im Bereich Identitätsmanagement von komplexen Systemen Anwendung finden, - können Technologien wie beispielsweise Blockchain und behavior-based Authentication, 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):	Eine Prüfung der folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-IDMG-S: Identity Management – Spezialisierung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul behandelt relevante Teilaspekte, die zum Identitätsmanagement in komplexen Systemen notwendig sind und setzt hierbei den Schwerpunkt auf aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse. Dabei wird für Themen wie zum Beispiel Authentifizierung, Autorisierung, Blockchain oder behavior-based Authentication der aktuelle Forschungsstand reflektiert betrachtet und im Detail untersucht. Jüngste Entwicklungen in Wissenschaft und Industrie aus dem Identitätsmanagement-Bereich dienen als Ausgangspunkt und werden näher betrachtet.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-IDMG-K oder HPI-IDMG-T.			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-CYAD-K: Cyber Attack and Defense - Konzepte und Methoden		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - erweitern ihre Lernfähigkeiten. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-CYAD-T: Cyber Attack and Defense – Techniken und Werkzeuge		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Modul vermittelt Techniken und Werkzeuge, die im Bereich Cyber Attack and Defense Verwendung finden. Betrachtet werden dabei verschiedene Ansätze sowie deren Stärken und Schwächen. Es werden beispielsweise Techniken und Werkzeuge zur Sammlung relevanter Informationen, Ausnutzung von Schwachstellen, Umgehung von Sicherheitssystemen und Analyse von Schadsoftware sowie Netzwerkverkehr betrachtet. Auch Konzepte und konkrete Techniken zu Themen wie beispielsweise Lateral Movement, dynamische und statische Analyse, Verschleierung und Signatur- sowie Anomalie-basierte Sicherheitssysteme werden vermittelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben ein umfassendes Verständnis verschiedener Techniken wie beispielsweise Lateral Movement, dynamische und statische Analyse von 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 folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-CYAD-S: Cyber Attack and Defense - Spezialisierung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Das Modul vermittelt aktuelle Forschungsfragestellungen und -ergebnisse aus dem Bereich Cyber Attack and Defense. Dabei liegt der Fokus auf der Identifikation von relevanten Schwächen bzw. Einschränkungen des aktuellen Stands der Forschung und der wissenschaftlichen Erarbeitung weiterführender bzw. verbesserter Methoden und Ansätze. Es werden offene Forschungsfragen wie zum Beispiel Verbesserung von Signatur- und Anomalie-basierten Erkennungsansätzen, neuartige Lateral Movement Methoden und neue Ansätze zur Umgehung von Sicherheitsmechanismen behandelt.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erarbeiten Limitierungen und Erweiterungen bestehender Cyber Attack 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 folgende 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-CYAD-K oder HPI-CYAD-T.			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-WG: Wirtschaftliche Grundlagen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Grundlagen des Aufbaus und Ablaufs kleiner, mittelständischer und großer Unternehmen, - kennen 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) und Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung (Vorlesung)	3	-	-	-
Übung (Übung)	1	Übungs- und Projektaufgaben (80%)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe, beginnend im WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit:		Digital Engineering (HPI)		

Soft Skills

HPI-RG: Rechtliche Grundlagen		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p>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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlernen Grundzüge relevanten nationalen Rechts, wie beispielsweise das Zivil-, das Kauf-, das Handels-, das Vertrags- sowie das Softwareurheberrecht, - 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, - üben sich im Zeitmanagement. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (120-150 Min.) oder mündliche Prüfung (25-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Recht für Ingenieure I (Vorlesung)	2	-	-	-
Recht für Ingenieure II (Vorlesung)	2	-	-	-

Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe, beginnend im WiSe
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)

HPI-SSK-RW: Recht und Wirtschaft		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> Dieses Modul vermittelt juristische und wirtschaftliche Sachverhalte und Konzepte, die im Zusammenhang mit der Erstellung und dem Vertrieb von Softwareprodukten sowie bei der Gründung von IT-Unternehmen relevant sind. Die Inhalte dieses Moduls beziehen sich auf rechtliche und wirtschaftliche Aspekte des IT-Systems Engineering. Zentrale Inhalte sind Intellectual Property-Recht, Software-Vertragsrecht sowie Software-Lizenzrecht. Ergänzende Aspekte sind Datenschutz, IT-Fallstudien und rechtliche Aspekte sowie wirtschaftliche Aspekte der Gründung und des Betriebs eines IT-Unternehmens.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 selbstständig 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 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)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Übung (Vorlesung oder Übung)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SSK-ML: Management und Leitung		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Vortrag, (30-45 Min.) mit Dokumentation			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projektseminar/Seminar/ Vorlesung (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SSK-MLE: Management and Leadership		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Vortrag (30-45 Min.) mit Dokumentation (8 Seiten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projektseminar (Seminar)	4	-		-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SSK-KO: Kommunikation		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Abhängig vom Studiengang			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalte</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Portfolioprfüfung, (Vortrag (30-45 Min.) mit Dokumentation)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projektseminar (Seminar)	4	-	Aktive Mitarbeit in Teams, in unterschiedlichen Rollen	-
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SSK-CO: Communication Skills		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - üben Teamfähigkeit und arbeitsteiliges Problemlösen, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - erlernen Ansätze von Führungsfähigkeiten, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Vortrag (30-45 Min.) mit Dokumentation (8 Seiten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projektseminar (Seminar)	4	-	Aktive Mitarbeit in Teams in unterschiedlichen Rollen	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrinheit:	Digital Engineering (HPI)			

HPI-SSK: Softskills		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt allgemeine Schlüsselkompetenzen. Insbesondere umfasst dies Angebote im Bereich der Methodenkompetenzen, Handlungskompetenzen, Sozialkompetenzen und Selbstkompetenzen.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen fachspezifische theoretische und methodische Kenntnisse, - können ihre Kreativität entfalten und ausprobieren, - entwickeln Diskussionsvermögen und -techniken, - erwerben Kompetenzen im Auftreten und Vorstellen von fachlichen Inhalten vor Publikum, - üben kommunikative Fähigkeiten ein, - üben Konfliktfähigkeit im Team, - sammeln Erfahrung in der Selbstorganisation, - sammeln Erfahrung im Zeit- und Ressourcenmanagement. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur (60-90 Min.) Hausarbeit (mind. 12 Seiten) zusammen mit der Präsentation von Forschungsergebnissen (Vortrag, 30-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
HPI-Softskills-Kolloquium (Kolloquium)	1	HPI-Softskills-Kolloquium Portfoliosammlung	-	-
Projektseminar/Seminar/Vorlesung (Vorlesung oder Seminar)	4	-	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-DTH: Design Thinking		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul führt in das Design Thinking, ein nutzerzentrierter Ansatz für das Gestalten von Innovationen von morgen, ein. Der Design Thinking-Prozess kombiniert Methoden und Werkzeuge aus dem Feld des Designs und der Ethnographie, verbindet diese mit Kenntnissen aus dem Engineering und der Technologie sowie der Einbeziehung von Business-Aspekten. Um herausragende Innovationen zu entwickeln, gilt es die latenten Bedürfnisse und Wünsche von Nutzern in ihren lebensweltlichen Umfeld zu entdecken, neuartige Problemlösungen zu entwickeln und diese mit technischer Machbarkeit und wirtschaftlicher Rentabilität abzustimmen. Die komplexen Probleme, die es zu lösen gilt, verlangen nach einer anderen Arbeitskultur, in der Innovatoren aus den unterschiedlichsten Bereichen zusammenarbeiten. 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Vortrag (45 Min.) oder mündliche Prüfung (20-45 Min.)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projektseminar (Seminar)	4	Regelmäßige und aktive Teilnahme an Projektbesprechungen und Teamarbeit	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SSKDTB: Design Thinking Basics		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> Dieses Modul vermittelt Prinzipien, Techniken und Verfahren des Design Thinking, einem nutzerzentrierten Ansatz für das Gestalten von Innovationen. 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 die latenten Wünsche und Bedürfnisse von zukünftigen Kunden zu ermitteln. Diese Nutzerorientierung wird kombiniert mit der Perspektive der technologischen Machbarkeit sowie der wirtschaftlichen Tragfähigkeit. Das Modul Design Thinking Basics führt anhand von mehreren, kleineren Design Thinking-Projekten (3-Wochen-Projekt, 6-Wochen-Projekt) in die Thematik ein.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Projektdokumentation (15 Seiten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)-prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projektseminar (Seminar)	4	-	Präsentationen (3x, jeweils 15 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		

HPI-SSKDTA: Design Thinking Advanced		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Inhalt</i> 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.</p> <p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen über die im Modul gegenständlichen Fachthemen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - sammeln Erfahrung in der Verantwortungsübernahme. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Projektdokumentation (15 Seiten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Projektseminar (Seminar)	4	-	Präsentationen (3x, jeweils 15 Min.)	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Empfohlen wird die vorangehende Teilnahme an HPI-SSKDTB		
Anbietende Lehrinheit:		Digital Engineering (HPI)		