

**Internationaler Frauenstudiengang Informatik B.Sc. (IFI)**

# Modulhandbuch

**Teil E der Studiengangsdokumentation**

## Inhalt

<b>1.1 Programmierung 1</b> .....	3
<b>1.2 Grundlagen der Informatik 1</b> .....	4
<b>1.3 Betriebssysteme</b> .....	5
<b>1.4 Praktikum Hardware</b> .....	6
<b>1.5 Mathematik 1</b> .....	7
<b>2.1 Programmierung 2</b> .....	8
<b>2.2 Grundlagen der Informatik 2</b> .....	9
<b>2.3 Internet und Medien</b> .....	10
<b>2.4 Englisch</b> .....	11
<b>2.5 Mathematik 2</b> .....	12
<b>3.1 Softwaretechnik</b> .....	13
<b>3.2 Algorithmen und Datenstrukturen</b> .....	14
<b>3.3 Datenbanksysteme</b> .....	15
<b>3.4 Wahlpflichtmodul 1</b> .....	17
<b>3.5 Mensch-Maschine-Interaktion</b> .....	18
<b>4.1 Programmierpraktikum</b> .....	19
<b>4.2 Wissenschaftliches Arbeiten an Themen aus Informatik und Gesellschaft</b> .....	20
<b>4.3 Internettechnologien</b> .....	22
<b>4.4 Rechnernetze</b> .....	23
<b>4.5 Wahlpflichtmodul 2</b> .....	25
<b>5.2 Ausland Wahlmodul</b> .....	27
<b>5.3 Wahlmodul</b> .....	28
<b>5.4 Auslandssemesterbegleitung</b> .....	29
<b>6.1 Projekt</b> .....	30
<b>6.2 Wahlpflichtmodul 3</b> .....	32
<b>6.3 Wahlpflichtmodul 4</b> .....	33
<b>6.4 Praxissemestervorbereitung</b> .....	34
<b>7.1 Betriebspraktikum</b> .....	35
<b>7.4 Bachelorthesis</b> .....	36
<b>4.7 / 6.5 WPF XML-Technologien</b> .....	38
<b>4.8 / 6.6 WPF Red Hat Linux System Administration 1 (RHLSA I)</b> .....	39
<b>4.9 / 6.7 WPF Informationssicherheit (ISI)</b> .....	41
<b>4.10 / 6.8 WPF Aktuelle Kapitel der Informatik (AKI)</b> .....	43
<b>4.11 / 6.9 WPF Mixed Reality</b> .....	44
<b>4.12 / 6.10 WPF Programmierparadigmen</b> .....	45

<b>4.13 / 6.11 WPF Data Mining .....</b>	<b>46</b>
<b>4.14 / 6.12 WPF Sichere Software-Entwicklung.....</b>	<b>48</b>
<b>4.15 / 6.13 WPF Red Hat Linux System Administration 2 (RHLSA II) .....</b>	<b>49</b>

1.1 Programmierung 1				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 1. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
Die Studentinnen lernen grundlegende Begriffe, Konzepte und Methoden der Programmierung kennen und praktisch anzuwenden. Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Programme selbstständig zu entwerfen, zu implementieren, zu erklären und zu überprüfen; im Einzelnen:				
<i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ den Algorithmusbegriff, Programmierwerkzeuge und Programmierkonzepte verstehen und in Aufgaben anwenden</li> <li>▪ Algorithmen mit verschiedenen Beschreibungsformalimen beschreiben und als Programmcode ausformulieren</li> <li>▪ Programme hinsichtlich ihrer Funktion und ihrer Struktur bewerten, in ihrer Funktionalität überprüfen und verbessern</li> </ul>				
<i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umgangssprachliche Aufgaben analysieren, Problembeschreibungen konkretisieren und programmiertechnisch lösen und überprüfen</li> </ul>				
<i>Kommunikation und Kooperation</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv mitgestalten</li> <li>▪ Anforderungen im Dialog klären und miteinander teilen</li> <li>▪ Problembeschreibungen analysieren und schrittweise in Lösungsmöglichkeiten übersetzen</li> </ul>				
<i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes theoretisches Wissen zu erarbeiten und damit verbundene Fertigkeiten zu entwickeln</li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu verfolgen</li> <li>▪ sich den Herausforderungen der Programmierung stellen und eigenständig Lösungswege erproben, überarbeiten und verbessern</li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Strukturierung von Programmen</li> <li>▪ Entwurfsmodelle, Flussdiagramm, Programmablaufplan, UML</li> <li>▪ Programmierkonzepte, Information Hiding, Datenkapselung</li> <li>▪ Variablen, Arrays</li> <li>▪ Objektorientierte Programmierung, Vererbung, Polymorphie</li> <li>▪ Generics</li> <li>▪ Exceptions</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Programmierung 1	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	1	Sem. Unterricht	Klausur, 120 Minuten
Programmierung 1	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	3	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 1.2 Grundlagen der Informatik 1

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Gerlinde Schreiber			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 1. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>	Keine.			
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Die Studierenden sollen grundlegende Begriffe, Funktionsweisen und formale Methoden der Informatik kennenlernen und praktisch anwenden können. Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Begriffe, Konzepte und Methoden der Informatik zu <b>beschreiben</b>, an Beispielen zu <b>erläutern</b> und praktisch <b>anzuwenden</b>; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzepte und Methoden der Informatik <b>beschreiben, erklären</b> und in kleinen Aufgaben <b>anwenden</b></li> <li>▪ Grundlegende Arbeitsweise eines Computers bei der Erstellung und Ausführung eines Programms <b>verstehen</b>, die Arbeitsweise <b>vorhersagen</b> und beispielsweise Fehlermeldungen und ihr Zustandekommen <b>erläutern</b></li> <li>▪ Möglichkeiten und Grenzen der präzisen Formalisierbarkeit <b>kennen</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lösungen für die Probleme in der exakten Beschreibung von Aufgaben <b>generalisieren</b>, Lösungen für generalisierte Probleme sowie ihre Grenzen methodisch <b>formulieren</b></li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes theoretisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> </ul>				
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Daten: Codierung</li> <li>▪ Logik: Aussagenlogik, Prädikatenlogik</li> <li>▪ Automatenmodelle, insbesondere endliche Automaten und reguläre Ausdrücke</li> <li>▪ Formale Sprachen: Syntax, Semantik, Grammatiken, Anwendungen, Compilerbau</li> <li>▪ Algorithmen und Berechenbarkeit</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eirund, Müller, Schreiber: <i>Formale Beschreibungsverfahren der Informatik</i>, Springer Vieweg Verlag, 2000</li> <li>• Herold, Lurz, Wohlrab, Hopf: <i>Grundlagen der Informatik</i>, Pearson Verlag, 2017</li> </ul> <p>Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</p>			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Grundlagen der Informatik 1	Prof. Dr. G. Schreiber	3	Seminaristischer Unterricht	Klausur, 90 Minuten
Grundlagen der Informatik 1	Prof. Dr. G. Schreiber	1	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. G. Schreiber	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

1.3 Betriebssysteme				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Lars Braubach			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 1. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Die Studierenden lernen die Aufgaben und Struktur von Betriebssystemen kennen und können nach erfolgreicher Teilnahme einen Computer sicher über ein Betriebssystem (z.B. Unix- oder Windows) und über betriebsystemnahe Software steuern und administrieren.</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgewählte Techniken und Shell-Befehle anhand von Aufgaben nutzen und einüben</li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufgaben analysieren und anhand von Befehlen kleinere Shell-Skripte entwerfen und programmieren</li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufgaben in der Gruppe diskutieren</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selbständig grundlegendes praktisches Wissen anhand der Aufgaben vertiefen</li> </ul>				
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Praktischer Umgang mit der Shell</li> <li>▪ Dateimanagement in hierarchische Dateisystemen</li> <li>▪ Benutzerverwaltung und Sicherheitskonzepte</li> <li>▪ Speicherverwaltung</li> <li>▪ Prozessverwaltung</li> <li>▪ Ein- Ausgabegeräte</li> <li>▪ Shellskripte</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrende</b>	<b>SWS</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Prüfungsformen, -umfang, -dauer</b>
Betriebssysteme	Prof. Dr. Lars Braubach	1	Seminaristischer Unterricht	Portfolio
Betriebssysteme	Prof. Dr. Lars Braubach	3	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Lars Braubach	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

1.4 Praktikum Hardware				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 1. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
Die Studierenden lernen die Grundlagen der für die Informatik relevanten Digitalelektronik kennen und können nach erfolgreicher Teilnahme einfache digitale Schaltungen aufbauen, Sensordaten auslesen und verarbeiten und Aktoren steuern.				
<i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen der digitalen Elektronik kennen</li> <li>▪ Elektronische Bauteile verwenden und ausprobieren</li> <li>▪ Digitale Schaltungen entwerfen, zeichnen und praktisch umsetzen</li> <li>▪ Mikrocontroller verwenden, Programme implementieren und dokumentieren</li> <li>▪ Realisierte Schaltungen einsetzen und Funktionalität überprüfen</li> </ul>				
<i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektaufgaben lösen: Dafür digitale Schaltungen realisieren und Mikrocontroller programmieren</li> </ul>				
<i>Kommunikation und Kooperation</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lösungswege in der Gruppe diskutieren und bewerten</li> </ul>				
<i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufgaben selbstständig lösen und kreative Lösungswege erarbeiten</li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesetze und Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>▪ Elektronische Bauteile und Elemente</li> <li>▪ Digitale Schaltungen</li> <li>▪ Programmierung von Mikrocontrollern</li> <li>▪ Sensordaten auslesen und verarbeiten, Aktoren steuern</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrende</b>	<b>SWS</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Prüfungsformen, -umfang, -dauer</b>
Praktikum Hardware	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	2	Seminaristischer Unterricht	Portfolio
Praktikum Hardware	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 1.5 Mathematik 1

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Dr. Peter Krug			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 1. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende Definitionen, Sätze und formale Methoden der Mathematik und können diese praktisch anwenden. Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Begriffe, Sätze und Methoden der Mathematik zu <b>beschreiben</b>, an Beispielen zu <b>erläutern</b> und praktisch <b>anzuwenden</b>; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Methoden der Mathematik <b>beschreiben, erklären</b> und in kleinen Aufgaben <b>anwenden</b></li> <li>▪ Grundlegende Schreibweisen der Mathematik verstehen und selber anwenden</li> <li>▪ Mathematische Strukturen in praktischen Situationen erkennen</li> <li>▪ Logische Schlussweisen nachvollziehen und selbst im Gespräch oder in Beweisen produzieren</li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die für die Lösungen von Problemen wichtigen Informationen erkennen</li> <li>▪ Gefundene Lösungen für Probleme <b>generalisieren</b></li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> <li>▪ Lösungswege darstellen und mitteilen, Korrektheit und Angemessenheit diskutieren</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes theoretisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> <li>▪ Mathematische Fragestellungen innerhalb des Anwendungsbereichs der Informatik erkennen und mit geeigneten Methoden bearbeiten</li> </ul>				
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Logik: Aussagenlogik, Prädikatenlogik</li> <li>▪ Beweistechniken</li> <li>▪ Mengenlehre: Relationen, Ordnungs- und Äquivalenzrelationen</li> <li>▪ Zahlmengen, elementare Zahlentheorie, Restklassen</li> <li>▪ Euklidischer Algorithmus, Kryptographie</li> <li>▪ Programmiersprache: Python</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Mathematik 1	Dr. Peter Krug	2	Seminaristischer Unterricht	Klausur, 120 Minuten
Mathematik 1	Dr. Peter Krug	2	Labor / Übung	
Modulbezogene Übung	Dr. Peter Krug	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 2.1 Programmierung 2

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädell			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 2. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>	Keine.			
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Die Studierenden kennen fortgeschrittene Programmier Techniken und können diese anforderungsgerecht anwenden. Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, eigenständig komplexe Programme mit graphischer Oberfläche zu entwerfen, zu <b>implementieren</b>, zu <b>erklären</b> und zu <b>überprüfen</b>; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortgeschrittene Programmierumgebungen <b>verwenden</b></li> <li>▪ Programme mit geeigneten Werkzeugen entwerfen und <b>strukturieren</b></li> <li>▪ Programme implementieren und dokumentieren</li> <li>▪ Programmfunktionalität systematisch überprüfen</li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programmbibliotheken <b>evaluieren, verstehen</b> und einsetzen</li> <li>▪ Lösungen <b>überprüfen</b> und <b>erproben</b></li> <li>▪ Vorhandene Lösungen schrittweise erweitern und verbessern</li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> <li>▪ Lösungsvorschläge und -wege vergleichen und nach gemeinsam entwickelten Kriterien bewerten, Verbesserungen entwerfen</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> <li>▪ programmier technisch anspruchsvolle und aufgabengerechte Lösungen entwickeln und angemessen kommunizieren und dokumentieren</li> </ul>				
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortgeschrittene Programmierumgebungen</li> <li>▪ Datenstrukturen</li> <li>▪ Datenhaltung und Serialisierung</li> <li>▪ Graphische Benutzeroberflächen</li> <li>▪ Prozesse</li> <li>▪ Grundlagen der Netzwerkkommunikation</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Programmierung 2	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädell	1	Seminaristischer Unterricht	Entwicklungsarbeit unter Aufsicht (als Aufsichtsarbeit), 120 Minuten
Programmierung 2	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädell	3	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädell	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 2.2 Grundlagen der Informatik 2

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Gerlinde Schreiber			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 2. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>	Keine.			
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Die Studierenden sollen Begriffe und Konzepte zu Algorithmen und Datenstrukturen kennen, auf beispielhafte Problemstellungen anwenden und Standardlösungen auf verwandte Aufgabenstellungen übertragen können. Sie sollen die Komplexität und Angemessenheit von Algorithmen und Datenstrukturen für betrachtete Probleme beurteilen und abschätzen können. Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, Algorithmen und Datenstrukturen wachsender Komplexität zu <b>beschreiben</b>, an Beispielen zu <b>erläutern</b> und praktisch <b>einzusetzen</b>; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algorithmen und Datenstrukturen <b>beschreiben, erklären</b> und für Aufgaben zunehmender Komplexität <b>einsetzen</b></li> <li>▪ Standardalgorithmen <b>verstehen</b> und <b>weiterentwickeln</b></li> <li>▪ Geeignete Algorithmen und Datenstrukturen für exemplarische Aufgaben <b>auswählen, anpassen</b> und <b>erweitern</b></li> <li>▪ Die Qualität von programmiertechnischen Lösungen <b>beurteilen</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Probleme und Herausforderungen in der Lösung programmiertechnischer Aufgabenstellungen <b>erkennen</b>, angemessene Lösungen <b>erarbeiten</b>, bekannte Standardlösungen sinnvoll <b>erweitern</b> und <b>generalisieren</b>, Qualität <b>beurteilen</b></li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes theoretisches und praktisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> <li>▪ souveräner Umgang mit Standardverfahren der Informatik und Übertragung und Anpassung an neue Einsatzszenarien</li> </ul>				
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lineare Datenstrukturen</li> <li>▪ Hierarchische Datenstrukturen (Bäume, Graphen)</li> <li>▪ Standardalgorithmen (Suchen, Sortieren, Graphalgorithmen)</li> <li>▪ Auswahl und Einsatz geeigneter Datenstrukturen in Algorithmen</li> <li>▪ Komplexität von Algorithmen</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Kenntnis der Veranstaltung Programmierung 1			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Herold, Lurz, Wohlrab, Hopf: <i>Grundlagen der Informatik</i> , Pearson Verlag, 2017 Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Grundlagen der Informatik 2	Prof. Dr. G. Schreiber	3	Seminaristischer Unterricht	Klausur, 90 Minuten
Grundlagen der Informatik 2	Prof. Dr. G. Schreiber	1	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. G. Schreiber	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

2.3 Internet und Medien				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Lars Braubach			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 2. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
<p>Die Studentinnen erwerben technisches, praktisches und anwendungsbezogenes Fachwissen zum Internet. Sie lernen die theoretischen Grundlagen zur Funktionsweise des Internets kennen und können selbständig kleinere multimediale Internetanwendungen konzipieren, realisieren und testen. Sie erwerben grundlegende praktische Erfahrungen sowohl bei der Handhabung von Beschreibungssprachen für die Entwicklung von Internetanwendungen als auch bei der Nutzung von Tools zur Medienbearbeitung.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, einen Internetauftritt zu konzipieren und zu realisieren.</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgewählte Techniken und Technologien anhand von Aufgaben nutzen und einüben</li> <li>▪ Ausgewählte Techniken und Technologien für die Umsetzung der eigenen Lösung nutzen</li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Techniken und Technologien zur Lösung von Gestaltungs- und Realisierungsproblemen einschätzen und auswählen</li> <li>▪ Fehler von Lösungen systematisch mit Hilfe von Debuggingwerkzeugen finden</li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das eigene Vorhaben der Gruppe vorzustellen und zu diskutieren</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selbständig grundlegendes praktisches Wissen zu vertiefen und damit verbundene Fertigkeiten zu entwickeln</li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realisierung multimedialer Internetanwendungen</li> <li>▪ Logische Strukturierung multimedialer Dokumente mit HTML</li> <li>▪ (Responsive) Design multimedialer Dokumente (CSS)</li> <li>▪ Realisierung dynamischer Komponenten (JavaScript)</li> <li>▪ Recherchieren nach Lösungen für Detailprobleme</li> <li>▪ Bewertung von Lösungsalternativen</li> <li>▪ Erstellen von Dokumentationen</li> <li>▪ Präsentieren von Zwischen- und Endergebnissen</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Internet und Medien	Prof. Dr. Lars Braubach	2	Seminaristischer Unterricht	Portfolio
Internet und Medien	Prof. Dr. Lars Braubach	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Lars Braubach	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

2.4 Englisch				
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 2. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
<p>Das Modul bereitet die Studierenden sprachlich auf ihr verpflichtendes Auslandsstudium im 5.Semester vor. Dabei werden sowohl die für den erfolgreichen Besuch englischsprachiger Lehrveranstaltungen in Informatik als auch die für den Alltagsgebrauch notwendigen sprachlichen Kenntnisse auf- und ausgebaut. Es besteht die Möglichkeit, nach Teilnahme am Modul ein B2.2-Zertifikat zu erwerben.</p>				
<b>Lernergebnisse:</b>				
<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fachliche Texte zu Themen des Fachgebiets zu <b>lesen</b> und zu <b>verstehen</b> (Lesen)</li> <li>▪ einem Vortrag/einer Präsentation des Fachgebietes zu <b>folgen</b> (Hören)</li> <li>▪ an einer Diskussion zu vertrauten fachlichen Themen aktiv <b>teilzunehmen</b> (Sprechen)</li> <li>▪ eine Präsentation zu einem vertrauten studienrelevanten Thema zu <b>halten</b> und klar formulierte Fragen zu <b>beantworten</b> (Sprechen)</li> <li>▪ zu verschiedenen Themen des eigenen Fachgebietes klare und detaillierte Beschreibungen und Darstellungen zu <b>geben</b>, Ideen <b>auszuführen</b> und durch untergeordnete Punkte und relevante Beispiele <b>abzustützen</b> (Schreiben)</li> <li>▪ ihr Alltagsenglisch selbstbewusst aktiv zu verwenden, so dass eine aktive Teilnahme am studentischen Leben im Ausland möglich wird <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ein Bewusstsein für individuelle sprachliche Fähigkeiten und Defizite zu entwickeln und Lernstrategien zu entwickeln, um die eigene Sprachkompetenz weiter auszubauen.</li> </ul> </li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
<p>Fachdomänen: Englisch für Informatik und im Alltag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lesen: Texte aus den Bereichen Informatik/Naturwissenschaften sowie aus dem Alltagsleben (Zeitungen, Blogs, ...)</li> <li>▪ Hören: aus den Bereichen Informatik/Naturwissenschaften sowie aus dem Alltagsleben (Präsentationen, Interviews, Fachvorträge, Fachgespräche, Alltagsgespräche, Podcasts usw.)</li> <li>▪ Sprechen: Präsentationen zu fachlichen Themen, Beteiligung an Fachdiskussionen, Beteiligung an Alltagsgesprächen</li> <li>▪ Schreiben: Geschäftsbriefe, Emails, Bewerbungsmotivationsschreiben, englischsprachige Ausarbeitung zu ausgewählten (Fach-)Themen, auch mit gesellschaftlicher Relevanz, Abstract zu gegebenem fachlichem Paper, Teilnahme an Diskussionsforen zu Fachfragen und gesellschaftlichen Themen</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	B1 (Studentinnen, die kein B1-Niveau mitbringen, holen dieses nach (Fremdsprachenzentrum) und belegen das Modul erst im 4.Semester)			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Offene, fortlaufend zu aktualisierende Materialauswahl.			
<b>Weitere Informationen:</b>				
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Englisch	FZHB	4	Seminar (Blended Learning: Präsenzunterricht + selbstgesteuertes Lernen	Klausur (KL) + Präsentation (PR)

2.5 Mathematik 2				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Dr. Peter Krug			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 2. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
Die Studierenden sollen grundlegende Begriffe und Algorithmen der Linearen Algebra und der Zahlentheorie lernen und praktisch anwenden können. Die Studentinnen können MatLab einsetzen.				
Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Begriffe, Konzepte und Methoden der linearen Algebra und der Zahlentheorie zu <b>beschreiben</b> , an Beispielen zu <b>erläutern</b> und praktisch <b>anzuwenden</b> ; im Einzelnen:				
<i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzepte und Methoden der linearen Algebra und Zahlentheorie <b>beschreiben, erklären</b> und an einfachen Problemen <b>anwenden</b></li> <li>▪ Algorithmische Verfahren aus der Mathematik verstehen, programmieren (MatLab), dokumentieren und anwenden.</li> </ul>				
<i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exemplarisch an Beispielen aus der Verschlüsselung und der Graphikprogrammierung, die Übertragung von praktischen Problemen in die Mathematik kennenlernen und ihren Nutzen verstehen</li> </ul>				
<i>Kommunikation und Kooperation</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten, Lösungsvorschläge diskutieren und Ergebnisse präsentieren</b></li> </ul>				
<i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes theoretisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> <li>▪ Mathematische Fragestellungen formal korrekt zu untersuchen und praktische Lösungen in realistischen Einsatzszenarien herauszuarbeiten</li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matrixalgebra</li> <li>▪ Methode der kleinsten Quadrate</li> <li>▪ Lineare Gleichungssysteme, Gaußalgorithmus</li> <li>▪ Lineare Abbildungen und Vektoren</li> <li>▪ Analytische Geometrie: Computergraphik</li> <li>▪ Graphentheorie</li> <li>▪ Programmieren in MatLab</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Kenntnisse aus Mathematik 1 und Programmierung 1 sind hilfreich.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Mathematik 2	Dr. Peter Krug	2	Seminaristischer Unterricht	Klausur, 120 Minuten
Mathematik 2	Dr. Peter Krug	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Dr. Peter Krug	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

3.1 Softwaretechnik				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Philipp Last			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 3. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
Die Studierenden lernen auf welche Weise Software systematisch und arbeitsteilig entwickelt wird. Nach erfolgreicher Teilnahme kennen sie die unterschiedlichen Phasen des Entwicklungsprozesses und die Werkzeuge, die in den Phasen eingesetzt werden können.				
<i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorgehensmodelle zur Softwareentwicklung kennen</li> <li>▪ Historie und Phasen der Softwareentwicklung beschreiben</li> </ul>				
<i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorschläge für die Konstruktion von Softwaresystemen formulieren</li> <li>▪ Techniken für die Konstruktion von Software auswählen und anwenden</li> </ul>				
<i>Kommunikation und Kooperation</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laboraufgaben in Kleingruppen lösen</li> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv mitgestalten</li> </ul>				
<i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selbständig vorgegebene Themenschwerpunkte anhand von Literatur vertiefen</li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Historischer Rückblick Softwarekrise, Entstehung der Fachdisziplin Software Engineering</li> <li>▪ Vorgehensmodelle für die Softwaresystementwicklung</li> <li>▪ Phasen des Softwareentwicklungsprozess (Prinzipien, Methoden, Notationen und Werkzeuge)</li> <li>▪ Anforderungsanalyse</li> <li>▪ Entwurfsmethoden und –Prinzipien</li> <li>▪ Grundlagen zu objektorientiertem Entwurf, Entwurfsmustern und Architekturmustern</li> <li>▪ Modellierungssprachen (UML) und –Werkzeuge</li> <li>▪ Implementierungsprinzipien und –Werkzeuge</li> <li>▪ Versionsmanagementgrundlagen und –Werkzeuge</li> <li>▪ Testverfahren zur Qualitätssicherung, Testwerkzeuge</li> <li>▪ Betrieb und Wartung</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Kenntnisse aus Programmierung 1 und 2			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Softwaretechnik	Prof. Dr. Philipp Last	2	Seminaristischer Unterricht	Klausur (120min)
Softwaretechnik	Prof. Dr. Philipp Last	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Philipp Last	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 3.2 Algorithmen und Datenstrukturen

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 3. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu fortgeschrittenen Techniken der Algorithmik und effiziente Datenstrukturen. Die Studierenden lernen objektive Qualitätsmaßstäbe zur Bewertung geeigneter Algorithmen und Datenstrukturen für komplexe Probleme kennen. Sie lernen bekannte Probleme kennen und können diese und verwandte Probleme anhand ihrer Komplexität einschätzen. Sie können im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algorithmen anhand ihrer Laufzeit klassifizieren und abschätzen</li> <li>▪ Bekannte Optimierungsprobleme identifizieren und unterscheiden</li> <li>▪ Datenstrukturen in Abhängigkeit einer Anwendung auswählen</li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algorithmische Methoden auswählen und anwenden</li> <li>▪ Selbstständig Algorithmen konzipieren</li> <li>▪ Datenstrukturen und exemplarische Algorithmen implementieren</li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algorithmen darstellen und in der Gruppe diskutieren</li> <li>▪ Vorgehensweisen und Entscheidungen begründen</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes theoretisches Wissen erarbeiten und damit verbundene Fertigkeiten entwickeln</li> </ul>				
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Die Studierenden beschäftigen sich mit ausgewählten und bekannten algorithmischen Problemen, wie z.B. Datenkompression, Routenplanung und dem Rucksack Problem und erlernen dazu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortgeschrittene Algorithmische Methoden, wie z.B. Dynamische Programmierung, Backtracking</li> <li>▪ Höhere Datenstrukturen: Höhenbalancierte Suchbäume und Heaps</li> <li>▪ Graphalgorithmen</li> <li>▪ Bewertungsverfahren von Algorithmen und die Komplexitätsklassen P und NP</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Kenntnisse aus den Vorlesungen Programmierung I, Grundlagen der Informatik 1 und Grundlagen der Informatik 2 sind hilfreich.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ T.H. Cormen, C. Stein, K. Lippert, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, P. Molitor; Algorithmen- eine Einführung , 4. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2017</li> <li>▪ H. Herold, B. Lurz, J. Wohlrab, M. Hopf; Grundlagen der Informatik, 3. aktualisierte Auflage, Pearson Verlag, 2017.</li> </ul>			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Algorithmen und Datenstrukturen	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	2	Seminaristischer Unterricht	Klausur (120min)
Algorithmen und Datenstrukturen	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

3.3 Datenbanksysteme				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Uta Bohnebeck			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 3. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
<p>Die Studierenden kennen wesentliche formale Modelle, Entwurfsprinzipien sowie die praktische Nutzung eines konkreten DBMS (PostgreSQL) zur Entwicklung einer relationalen Datenbankanwendung und können diese anhand eines kleineren Beispiels praktisch anwenden.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Modelle und Entwurfsprinzipien zu <b>beschreiben</b>, an Beispielen zu <b>erläutern</b> und anhand eines kleinen Projekts praktisch <b>anzuwenden</b>; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ formale Modelle und Entwurfsprinzipien zu <b>beschreiben</b>, zu <b>erklären</b> und <b>anzuwenden</b></li> <li>▪ grundlegende Prinzipien von Recovery, Concurrency und Transaktionen zu <b>erläutern</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vorgestellte Entwurfsprinzipien auf ein selbstgewähltes Beispiel <b>zu transferieren</b> und <b>zu generalisieren</b></li> <li>▪ mittels eines konkreten DBMS eine Datenbankanwendung <b>praktisch umzusetzen</b>, d.h. entsprechende Tabellen inklusive Konsistenzbedingungen und Triggerfunktionen <b>zu definieren und zu erklären</b></li> <li>▪ die Anwendung von einfachen als auch komplexeren SQL-Statements für Auswertungs- und Manipulationszwecke anhand selbstgewählter Beispiele <b>zu demonstrieren</b></li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lösungen zu Übungsaufgaben einzeln und in Kleingruppen <b>zu erarbeiten</b> und der gesamten Gruppe zu <b>präsentieren</b> als auch zu <b>diskutieren</b>.</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig theoretisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
Theorie und Praxis relationaler Datenbanksysteme				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relationale Algebra und Relationenmodell</li> <li>▪ Normalformen</li> <li>▪ Entity-Relationship-Modell und Datenbankentwurf</li> <li>▪ SQL als Datenbankdefinitions- und Datenbankmanipulationssprache</li> <li>▪ Recovery, Concurrency und Transaktionen</li> <li>▪ Grundlagen physischer Speicherorganisation</li> <li>▪ Umsetzung eines praktischen Beispiels unter Berücksichtigung der eingeführten Entwurfsprinzipien sowie Demonstration der Auswertung und Manipulation der Datenbestände</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edwin Schicker. <i>Datenbanken und SQL, Eine praxisorientierte Einführung mit Anwendungen in Oracle, SQL Server und MySQL</i>. Springer Vieweg, 5. Auflage, 2017</li> <li>▪ Alfons Kemper, Andre Eickler. <i>Datenbanksysteme – Eine Einführung</i>. 10. Auflage, Oldenbourg, 2015</li> </ul> <p>Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</p>			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrende</b>	<b>SWS</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Prüfungsformen, -umfang, -dauer</b>

Datenbanksysteme	Prof. Dr. Uta Bohnebeck	2	Seminaristischer Unterricht	Projektarbeit
Datenbanksysteme	Prof. Dr. Uta Bohnebeck	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Uta Bohnebeck	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

3.4 Wahlpflichtmodul 1				
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Studiengangsleitung			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul im 3. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine	
<b>Lernergebnisse:</b>				
<p>Das Modul gibt den Studierenden die Möglichkeit zur individuellen Schwerpunktsetzung innerhalb des breiten Bereichs innovativer Themen der Informatik. Die vom Studiengang angebotenen Wahlpflichtfächer sind ausführlich unter „Wahlpflichtangebot“ dargelegt. Daneben haben die Studierenden nach Regelung durch die Prüfungsausschüsse auch die Möglichkeit, aus dem Wahlpflichtangebot der anderen Informatikstudiengänge der HSB auszuwählen.</p> <p>Die mit der aktiven und erfolgreichen Teilnahme am Wahlpflichtmodul1 erworbenen Kompetenzen werden fachabhängig in den Modulbeschreibungen der wählbaren Wahlpflichtmodule ausgeführt. Weitere Informationen sind den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodule der anbietenden Studiengänge zu entnehmen.</p>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
Abhängig vom gewählten Modul				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch oder Englisch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Abhängig vom gewählten Modul			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Wahlpflichtmodul 1	Abhängig vom gewählten Modul	2	Abhängig vom gewählten Modul	Abhängig vom gewählten Modul
Wahlpflichtmodul 1	Abhängig vom gewählten Modul	2	Abhängig vom gewählten Modul	
Modulbezogene Übung	Abhängig vom gewählten Modul	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

### 3.5 Mensch-Maschine-Interaktion

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Philipp Last			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 3. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>	Keine.			
<b>Lernergebnisse:</b>				
<p>Die Studierenden sollen grundlegende Begriffe, Erkenntnisse und Schlussfolgerungen der psychologischen und arbeitswissenschaftlichen Forschung zur menschengerechten Gestaltung von Computersystemen kennen lernen und praktisch anwenden können. Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Begriffe, Erkenntnisse und Methoden der Forschung zur Usability und User-Experience zu <b>beschreiben</b>, an Beispielen zu <b>erläutern</b> und praktisch <b>anzuwenden</b>; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anforderungen an die Gestaltung von Geräten und Arbeitsplätzen <b>beschreiben, erklären</b> und bei der Auswahl von Geräten und Gestaltung von Arbeitsplätzen <b>anwenden</b></li> <li>▪ Phänomene der Wahrnehmungspsychologie und kognitiven Psychologie bzgl. der Gestaltung von interaktiven Systemen <b>beschreiben</b> und die daraus resultierenden Gestaltungsanforderungen in konkreten Anwendungsfällen <b>erläutern</b></li> <li>▪ Standards und Normen zur Gestaltung von Mensch-Computer-Systemen <b>kennen</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorschläge für die Lösung konkreter Gestaltungsprobleme <b>formulieren</b>.</li> <li>▪ Methoden für die Bewertung vorhandener Lösung auswählen und <b>anwenden</b></li> <li>▪ Vorhandene Lösung evaluieren und bewerten</li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes theoretisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hardwareergonomie (Gestaltung von Geräten und Computer-Arbeitsplätzen)</li> <li>▪ Softwareergonomie (Wahrnehmung, Informationsverarbeitung, Normen und Standards) inklusive spezielle Fragestellungen wie Barrierefreiheit, mobile Geräte, VR / AR</li> <li>▪ Orgwareergonomie (Gestaltung von Arbeitsprozessen)</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Jacobsen, J.; Meyer, L.: <i>Praxisbuch Usability und UX</i> . Rheinwerk Computing, 2019 Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Mensch-Maschine-Interaktion	Prof. Dr. Philipp Last	3	Seminaristischer Unterricht	Portfolio: Referat + Klausur (90min)
Mensch–Maschine-Interaktion	Prof. Dr. Philipp Last	1	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Philipp Last	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

4.1 Programmierpraktikum				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Philipp Last			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 4. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
<p>Die Studierenden erlangen erste praktische Erfahrungen in der professionellen arbeitsteiligen Softwareentwicklung. Dazu sollen sie speziell die in den Modulen Programmierung 1 und 2 sowie Softwaretechnik erworbenen Kenntnisse zur Lösung eines vorgegebenen Praxisproblems <b>anwenden</b>. Je nach Aufgabenstellung sind zusätzlich Kenntnisse aus anderen Modulen, z.B. Internet und Medien, Datenbanken und Mensch-Maschine-Interaktion <b>zu nutzen</b>. Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Schritte der Softwareentwicklung von der Anforderungsanalyse über Entwurf, Implementierung und Test bis hin zu Demonstration und Dokumentation <b>arbeitsteilig auszuführen</b>; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anforderungen an die Funktionalität der zu entwickelnden Lösung <b>formulieren</b></li> <li>▪ Mögliche Lösungen des vorgegebenen Problems <b>beschreiben</b> und die Entscheidung für einen Lösungsansatz <b>begründen</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Architekturvarianten einschätzen und begründet <b>auswählen</b></li> <li>▪ Lösungen arbeitsteilig entwickeln und Teillösungen zu einer Gesamtlösung <b>integrieren</b></li> <li>▪ Lösungen systematisch im Rahmen von automatischen und manuellen Tests <b>überprüfen</b></li> <li>▪ Professionelle Tools der Versionsverwaltung für den Austausch von Informationen <b>anwenden</b></li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes praktisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung eines objektorientierten Anwendungssystems</li> <li>▪ Erstellung von Arbeits- und Zeitplänen</li> <li>▪ Recherchieren nach Lösungen für Detailprobleme</li> <li>▪ Bewertung von Lösungsalternativen</li> <li>▪ Erstellen und Dokumentationen</li> <li>▪ Präsentieren von Zwischen- und Endergebnissen</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Leistungsnachweise aus Programmierung 1 und 2 sowie SWT sind vorzulegen.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Programmierpraktikum	Prof. Dr. Philipp Last	2	Seminaristischer Unterricht	Projektarbeit
Programmierpraktikum	Prof. Dr. Philipp Last	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Philipp Last	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 4.2 Wissenschaftliches Arbeiten an Themen aus Informatik und Gesellschaft

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Studiengangsleitung		
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 4. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.
<b>Lernergebnisse:</b>			
<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, wesentliche Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens zu erläutern und anzuwenden. Diese werden in der Veranstaltung exemplarisch auf eine selbstgewählte Fragestellung zu den gesellschaftlichen Auswirkungen der digitalen Transformation (Themengebiet Informatik &amp; Gesellschaft) angewandt. Die Studierenden sind nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage, dieses Vorgehen zu verallgemeinern auf die Breite wissenschaftlicher Fragestellungen ihres Fachgebiets anzuwenden, dabei im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einen relevanten Ausschnitt eines vorgegebenen Themenbereichs hinsichtlich typischer Fragestellungen und Diskussionen der Wissenschaftsgemeinde inhaltlich zu durchdringen sowie</li> <li>▪ wissenschaftlich korrekt zusammenzufassen und wesentliche Bezüge zwischen den Teilaspekten herzustellen.</li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ das erarbeitete Wissen (Theorie / Erkenntnisse) auf weitere selbstgewählte Beispiele bzw. Anwendungsdomänen korrekt zu übertragen,</li> <li>▪ ausgehend von einer unvollständigen Informationsbasis gezielt nach relevanten Informationen für eine Entscheidungsfindung recherchieren zu können und daraus</li> <li>▪ wissenschaftlich fundierte Schlussfolgerungen unter Berücksichtigung gesellschaftlicher und ethischer Erkenntnisse zu ziehen bzw. Entscheidungen zu fällen.</li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die erarbeiteten Erkenntnisse gemäß ausgewählten wissenschaftlichen Textsorten der gesamten Gruppe zu präsentieren, zu diskutieren und gegen Einwände zu verteidigen</li> <li>▪ die Ergebnisse anderer aus einer wissenschaftlichen Perspektive kritisch zu reflektieren und Feedback zu geben</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig neues Wissen und Zusammenhänge zu einem vorgegebenen Themenfeld schreibend zu erarbeiten und zu bewerten und damit verbundene Fertigkeiten in der Wissenschaftskommunikation zu entwickeln</li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu verfolgen</li> </ul>			
<b>Lehrinhalte:</b>			
<p>Methoden und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Literaturrecherche in relevanten Fachdatenbanken</li> <li>▪ Wissenschaftliches Schreiben inklusive Themensetzung, Argumentieren und korrektes Referenzieren und Zitieren, Steuerung des Schreibprozesses (Drafting-Feedback-Revising)</li> <li>▪ Wissenschaftliche Textsorten, z.B. Exposé und Abstract</li> <li>▪ Empirische Methoden: z.B. Umfragen und ihre Auswertung</li> <li>▪ Präsentationstechniken.</li> </ul>			
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Kenntnisse zu wissenschaftlichem Arbeiten sind erwünscht.		
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.		
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien sowie Themenanregungen zum Gebiet „Informatik & Gesellschaft“ werden jeweils aktuell über AULIS bereitgestellt.		

### Zugehörige Lehrveranstaltungen

<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrende</b>	<b>SWS</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Prüfungsformen, -umfang, -dauer</b>
Wiss. Arbeiten an Themen aus Informatik und Gesellschaft	Tanja Müller	3	Seminaristischer Unterricht	Portfolio
Wiss. Arbeiten an Themen aus Informatik und Gesellschaft	Tanja Müller	1	Labor/Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Gerlinde Schreiber	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

4.3 Internettechnologien				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Lars Braubach			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 4. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
Die Studierenden erwerben grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse und Fähigkeiten zur Realisierung verteilter Anwendungen und gewinnen in diesem Zusammenhang einen Einblick in die Nutzung professionell eingesetzter APIs und Tools.				
Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, einfache verteilte Anwendungen zu <b>konzipieren</b> und zu <b>realisieren</b> ; im Einzelnen:				
<i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funktionsweisen und Einsatzgebiete ausgewählter Techniken <b>beschreiben</b> und <b>bewerten</b></li> <li>▪ Ausgewählte Techniken an Beispielen <b>demonstrieren</b></li> </ul>				
<i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Techniken zur Lösung von Anwendungsprobleme einschätzen und begründet <b>auswählen</b></li> <li>▪ Lösungen systematisch im Rahmen von automatischen und manuellen Tests <b>überprüfen</b></li> </ul>				
<i>Kommunikation und Kooperation</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> </ul>				
<i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes praktisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ APIs für die Realisierung verteilter Systeme</li> <li>▪ Synchrone und Asynchrone Kommunikation</li> <li>▪ Techniken für die Realisierung von Web-Anwendungen</li> <li>▪ Nutzung von Web-Services</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Kenntnisse aus den Modulen 1.1/1.2 Programmierung 1 und 2 sowie Modul 2.3 Internet und Medien sind erwünscht			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Internettechnologien	Prof. Dr. Lars Braubach	2	Seminaristischer Unterricht	Projektarbeit
Internettechnologien	Prof. Dr. Lars Braubach	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Lars Braubach	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 4.4 Rechnernetze

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr.-Ing. Evren Eren		
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 3. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>	Keine		
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Die Studierenden sollen grundlegende Begriffe, Konzepte und Funktionsweisen von Rechnernetzen und des Internets kennenlernen und anwenden können. Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Prinzipien, Konzepte und Architekturen im Bereich der IT-Netze (Rechnernetze, Internet) zu <b>beschreiben</b> und zur Lösung von Aufgabenstellungen zielgerichtet <b>anzuwenden</b>; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ elementare Linux-Kommandos zur Netzwerkkonfiguration und zum Netzwerktest <b>anwenden</b></li> <li>▪ Installation, den Betrieb und die Gestaltung von einfachen Rechnernetzen <b>umsetzen</b></li> <li>▪ Protokoll- und Netzwerkanalysen mit Analyse-Tools <b>durchführen</b> und <b>interpretieren</b></li> <li>▪ Subnetzbildung <b>verstehen</b> und in einem eigenen Netz <b>konzipieren</b></li> <li>▪ vorhandene drahtgebundene Netzwerke <b>analysieren</b></li> <li>▪ Installation, den Betrieb und die Gestaltung von komplexen Rechnernetzen <b>umsetzen</b></li> <li>▪ Routingaufgaben mit Hilfe geeigneter Verfahren <b>lösen</b></li> <li>▪ verbal formulierte Problemstellungen in entsprechende Netzwerkentwürfe sowie Netzwerkkomponenten mitsamt Konfiguration <b>umsetzen</b></li> <li>▪ herstellerneutral Rechnersysteme und Netzwerktopologien <b>evaluieren</b></li> <li>▪ ein eigenes System <b>konzipieren, implementieren</b> und <b>testen</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufgaben in theoretischen Übungen <b>bearbeiten</b></li> <li>▪ Aufgaben in praktischen Übungen <b>analysieren</b> und <b>umsetzen</b> (Netztopologien und Rechnerkommunikation)</li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ in der Gruppe <b>diskutieren</b></li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ selbstständig grundlegendes theoretisches Wissen <b>erarbeiten</b> und anhand der Aufgaben <b>vertiefen</b></li> </ul>			
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Übertragungsmedien und LAN-Technologien, Topologien, Zugriffsverfahren, Kodierung, Fehlererkennung</li> <li>▪ Referenzmodelle (ISO/OSI, TCP-IP)</li> <li>▪ Netzwerkkomponenten (ISO/OSI-Layer 2, 3 und 4)</li> <li>▪ IPv4 (Adressierung, Routing, Subnetzbildung)</li> <li>▪ IPv6; Vergleich mit IPv4</li> <li>▪ Techniken und Protokolle zum Transport von Daten zwischen Sender und Empfänger in Rechnernetzen über Zwischenstationen (z.B. ARP, ICMP, TCP, UDP)</li> <li>▪ Switching und Routing</li> <li>▪ VLAN</li> <li>▪ Protokolle der Transportschicht (Layer 4)</li> <li>▪ Sicherungsschicht (Layer 2)</li> <li>▪ Netzstrukturen und Netzarchitekturen</li> <li>▪ Techniken und Protokolle zur Kommunikation von Anwendungssystemen in verteilten Systemen</li> <li>▪ Routingmechanismen und -protokolle</li> <li>▪ Access Control Lists</li> </ul>			
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine, jedoch sind Kenntnisse aus Mathe 1 hilfreich		
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall; <i>Computernetzwerke</i>; Pearson Studium; 5. Auflage; 2012</li> </ul>		

	Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
<b>Zugehörige Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrende</b>	<b>SWS</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Prüfungsformen, -umfang, -dauer</b>
Rechnernetze 2	Prof. Dr. E. Eren	2	Seminaristischer Unterricht	Klausur, 90 Minuten
Rechnernetze 2	Prof. Dr. E. Eren	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. E. Eren	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 4.5 Wahlpflichtmodul 2

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Studiengangsleitung			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul im 4. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<p>Das Modul gibt den Studierenden die Möglichkeit zur individuellen Schwerpunktsetzung innerhalb des breiten Bereichs innovativer Themen der Informatik. Die vom Studiengang angebotenen Wahlpflichtfächer sind ausführlich unter „Wahlpflichtangebot“ dargelegt. Daneben haben die Studierenden nach Regelung durch die Prüfungsausschüsse auch die Möglichkeit, aus dem Wahlpflichtangebot der anderen Informatikstudiengänge der HSB auszuwählen.</p> <p>Die mit der aktiven und erfolgreichen Teilnahme am Wahlpflichtfach 2 erworbenen Kompetenzen werden fachabhängig in den Modulbeschreibungen der wählbaren Wahlpflichtfächer ausgeführt. Weitere Informationen sind den Modulbeschreibungen („Wahlpflichtfächer“) der anbietenden Studiengänge zu entnehmen.</p>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
Abhängig vom gewählten Modul				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch oder Englisch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Abhängig vom gewählten Modul			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Abhängig vom gewählten Modul	Abhängig vom gewählten Modul	4	Abhängig vom gewählten Modul	Abhängig vom gewählten Modul
Modulbezogene Übung	Abhängig vom gewählten Modul	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 5.1 Ausland Informatikbezogenes Wahlpflichtmodul

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Studiengangsleitung			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	12 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	360 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul im 5. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	Abhängig von der Gasthochschule	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	Jedes WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	Abhängig von der Gasthochschule	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Mit der erfolgreichen Durchführung des Auslandssemesters mit informatikbezogenen Wahlpflichtfächern im Umfang von insgesamt 12 ECTS sind die Studierenden in der Lage, an Informatikangeboten im Ausland erfolgreich aktiv teilzunehmen, sich in internationale Teams einzufinden und in einem multikulturellen Kontext zu leben und zu arbeiten.</p> <p>Die Kurswahl erfolgt in Absprache zwischen Studentin, Gasthochschule und der Studiengangsleitung und garantiert die Anerkennung der erbrachten Leistungen an der HSB (learning agreement).</p>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Sprache laut Modulkatalog der Gasthochschule			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Alle Module der ersten beiden Semester, mindestens 90 Credits insgesamt			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise gemäß Ankündigung an der Gasthochschule			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorbereitungstreffen rund um das Auslandssemester, Informationen von Studiengangsleitung und international office der Fakultät, Unterlagen stehen auf AULIS zur Verfügung, Auslandsbörse des Vorgängerjahrgangs mit Ständen und Vorträgen			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Informatikbezogene Wahlpflichtfächer der Gasthochschule im Gesamtumfang von 12 ECTS	Lehrende der Gasthochschule			Laut Prüfungsordnung der Gasthochschule

5.2 Ausland Wahlmodul				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Studiengangsleitung			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlmodul im 5. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	Abhängig von der Gasthochschule	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	Jedes WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	Abhängig von der Gasthochschule	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<p><b>Lernergebnisse:</b>            Mit der erfolgreichen Durchführung des Auslandssemesters mit einem Wahlfach im Umfang von 6 ECTS sind die Studierenden in der Lage, an Angeboten im Ausland erfolgreich aktiv teilzunehmen, sich in internationale Teams einzufinden und in einem multikulturellen Kontext zu leben und zu arbeiten.</p> <p>Die Kurswahl erfolgt in Absprache zwischen Studentin, Gasthochschule und der Studiengangsleitung und garantiert die Anerkennung der erbrachten Leistungen an der HSB (learning agreement).</p>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Sprache laut Modulkatalog der Gasthochschule			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Alle Module der ersten beiden Semester, mindestens 90 Credits insgesamt			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise gemäß Ankündigung an der Gasthochschule			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorbereitungstreffen rund um das Auslandssemester, Informationen von Studiengangsleitung und International Office der Fakultät, Unterlagen stehen auf AULIS zur Verfügung, Auslandsbörse des Vorgängerjahrgangs mit Ständen und Vorträgen			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Wahlangebot der Gasthochschule im Umfang von 6 ECTS	Lehrende der Gasthochschule			Laut Prüfungsordnung der Gasthochschule

5.3 Wahlmodul				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Studiengangsleitung			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlmodul im 5. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	Je nach gewähltem Modul	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>				Keine.
Das Wahlfach stammt aus dem Wahl-Angebot der HSB und umfasst u.a. die Sprachangebote des Fremdsprachenzentrums zur Vorbereitung des Auslandsaufenthalts.				
<b>Unterrichtssprache:</b>				
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>				
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>				
<b>Weitere Informationen:</b>	Informationen der HSB zum fakultätsübergreifenden Wahlangebot und zum Kursangebot des Fremdsprachenzentrums			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrende</b>	<b>SWS</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Prüfungsformen, -umfang, -dauer</b>
Wahlfachangebot der HSB				Gemäß Modulbeschreibung
Modulbezogene Übung		(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 5.4 Auslandssemesterbegleitung

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Gerlinde Schreiber			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 5. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h (mit online-Anteilen)	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	Blockveranstaltung + online-Lehre	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
Die Studierenden können die während des Studienseesters im Ausland erworbenen Kenntnisse zu Studium und Leben im Ausland und die gewonnenen Erfahrungen von Vielfalt thematisieren, reflektieren und weitergeben.				
Das Modul besteht aus den Anteilen				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorbereitung auf den Auslandsaufenthalt</li> <li>▪ Begleitung des Auslandsaufenthalts (online-Lerneinheit, im Ausland zu bearbeiten und von der HSB betreut, Erstellung des persönlichen Auslandsportfolios)</li> <li>▪ Nachbereitung des Auslandsaufenthalts (Nachbereitungswoche + Auslandsbörse zur Weitergabe der Erfahrungen an den nächsten Jahrgang).</li> </ul>				
Im Einzelnen verfügen die Studierenden über die Kompetenzen, die folgenden Erfahrungen weiterzugeben:				
<i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lehrveranstaltungen in Informatik im Ausland erfolgreich absolvieren</li> <li>▪ Studienerfahrungen im längerfristigen Auslandsaufenthalt in Vorstellungen von (fachlicher) Zusammenarbeit einfließen lassen</li> </ul>				
<i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenen Beitrag zu internationalen Projekten in internationalen Teams leisten</li> <li>▪ Gelerntes in interkulturelles Setting übertragen und erfolgreich einsetzen</li> </ul>				
<i>Kommunikation und Kooperation</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In interkulturellen Teams kooperieren</li> <li>▪ Interkulturelle Erfahrungen hinterfragen, reflektieren und weitergeben</li> </ul>				
<i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erfolgreiche Mitwirkung in internationalen Teams ist machbar!</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Erfolgreich absolviertes Auslandsstudium			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>				
<b>Weitere Informationen:</b>	Online-Lerneinheit zum Thema Vielfalt auf AULIS, Arbeitsmaterialien auf AULIS, Portfolios der Vorgängerjahrgänge auf AULIS			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Auslandssemesterbegleitung	Prof. Dr. Gerlinde Schreiber	4	Blockveranstaltung + online-Anteil	Portfolio incl. Präsentation
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Gerlinde Schreiber	(1)		

## 6.1 Projekt

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Lars Braubach		
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	12 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	360 h
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 6. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	112 h
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	2x 14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	248 h
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse und praktische Erfahrungen in der professionellen arbeitsteiligen Entwicklung von Lösungen für komplexe praktisch relevante Probleme. Dazu sollen sie die in den Modulen Programmierung 1 und 2, Programmierpraktikum, Softwaretechnik, Internet und Medien, Datenbanksysteme und Mensch-Maschine-Interaktion erworbenen Kenntnisse zur Lösung eines vorgegebenen Praxisproblems <b>anwenden</b>.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Schritte der Softwareentwicklung von der Anforderungsanalyse über Entwurf, Implementierung und Test bis hin zu Demonstration und Dokumentation <b>arbeitsteilig auszuführen</b>; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anwendungskontext und Anforderungen aus Sicht der Auftraggeber <b>verstehen</b></li> <li>▪ Anforderungen an die Funktionalität der zu entwickelnden Lösung <b>formulieren</b></li> <li>▪ Mögliche Lösungen des vorgegebenen Problems <b>beschreiben</b> und die Entscheidung für die gewählten Lösungsansätze <b>begründen</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Architekturvarianten einschätzen und begründet <b>auswählen</b></li> <li>▪ Lösungen arbeitsteilig entwickeln und Teillösungen zu einer Gesamtlösung <b>integrieren</b></li> <li>▪ Lösungen systematisch im Rahmen von automatischen und manuellen Tests <b>überprüfen</b></li> <li>▪ Professionelle Tools der Versionsverwaltung für den Austausch von Informationen <b>anwenden</b></li> <li>▪ Professionelle Tools zum Projektmanagement <b>anwenden</b></li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mit Auftraggebern und zukünftigen Nutzern über deren Anforderungen <b>kommunizieren</b></li> <li>▪ Arbeitsergebnisse für Auftraggeber und Nutzer <b>präsentieren</b></li> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> <li>▪ Projektergebnisse präsentieren und schriftlich dokumentieren</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes praktisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> </ul>			
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyse der Anwendungskontextes und der Anforderungen</li> <li>▪ Entwicklung eines Anwendungssystems</li> <li>▪ Erstellung von Arbeits- und Zeitplänen</li> <li>▪ Recherchieren nach Lösungen für Detailprobleme</li> <li>▪ Bewertung von Lösungsalternativen</li> <li>▪ Erstellen und Dokumentationen</li> <li>▪ Präsentieren von Zwischen- und Endergebnissen</li> </ul>			
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Die Leistungsnachweise aus den Modulen Programmierung 1 und 2, Datenbanken, Mensch-Maschine-Interaktion, SWT und des Programmierpraktikums müssen vorliegen.		
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.		
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.		
<b>Zugehörige Lehrveranstaltungen</b>			

<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrende</b>	<b>SWS</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Prüfungsformen, -umfang, -dauer</b>
Projekt	Prof. Dr. Lars Braubach	8	Gruppenarbeit	Projektarbeit
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Lars Braubach	(2)	Angeleitetes Selbststudium	

6.2 Wahlpflichtmodul 3				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Studiengangsleitung			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 6. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
<p>Das Modul gibt den Studierenden die Möglichkeit zur individuellen Schwerpunktsetzung innerhalb des breiten Bereichs innovativer Themen der Informatik. Die vom Studiengang angebotenen Wahlpflichtfächer sind ausführlich unter „Wahlpflichtangebot“ dargelegt. Daneben haben die Studierenden nach Regelung durch die Prüfungsausschüsse auch die Möglichkeit, aus dem Wahlpflichtangebot der anderen Informatikstudiengänge der HSB auszuwählen.</p> <p>Die mit der aktiven und erfolgreichen Teilnahme am Wahlpflichtfach 3 erworbenen Kompetenzen werden fachabhängig in den Modulbeschreibungen der wählbaren Wahlpflichtfächer ausgeführt. Weitere Informationen sind den Modulbeschreibungen („Wahlpflichtfächer“) der anbietenden Studiengänge zu entnehmen.</p>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch oder Englisch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>				
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Abh. vom gewählten Wahlpflichtmodul	Abh. vom gew. WPF	4		Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul
Modulbezogene Übung		(1)	Angeleitetes Selbststudium	

6.3 Wahlpflichtmodul 4				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Studiengangsleitung			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 6. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
<p>Das Modul gibt den Studierenden die Möglichkeit zur individuellen Schwerpunktsetzung innerhalb des breiten Bereichs innovativer Themen der Informatik. Die vom Studiengang angebotenen Wahlpflichtfächer sind ausführlich unter „Wahlpflichtangebot“ dargelegt. Daneben haben die Studierenden nach Regelung durch die Prüfungsausschüsse auch die Möglichkeit, aus dem Wahlpflichtangebot der anderen Informatikstudiengänge der HSB auszuwählen.</p> <p>Die mit der aktiven und erfolgreichen Teilnahme am Wahlpflichtfach 3 erworbenen Kompetenzen werden fachabhängig in den Modulbeschreibungen der wählbaren Wahlpflichtfächer ausgeführt. Weitere Informationen sind den Modulbeschreibungen („Wahlpflichtfächer“) der anbietenden Studiengänge zu entnehmen.</p>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch oder Englisch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>				
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul	Abh. vom gew. WPF	4		Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul
Modulbezogene Übung		(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 6.4 Praxissemestervorbereitung

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Studiengangsleitung			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 6. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<p>Das Modul dient der Vorbereitung der Studierenden auf das sich anschließende Praxissemester. Das Modul setzt sich zusammen aus einer Reihe verschiedener Angebote zu je drei Credits, aus denen die Studierenden zwei Angebote auswählen. Dabei besteht die Möglichkeit, individuelle Schwerpunkte insbesondere im Hinblick auf das jeweilige Partnerunternehmen zu setzen.</p> <p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden erlangen ein Grundverständnis der Zusammenhänge unternehmerischen Handelns. Sie lernen wahlweise unterschiedliche Themen der Betriebswirtschaft, zu Führung und Organisation, zu Marketing und strategischen Marketinganalysen, zu Medienrecht kennen. Ebenso besteht hochschulseitig das Angebot, die Entwicklung von Existenzgründungsideen kennenzulernen und zu erproben. Als Vorbereitung auf die Bachelorarbeit und eine verstärkte wissenschaftliche Fokussierung kann die Ausrichtung auch im Bereich des Wissenschaftlichen Arbeitens vertieft werden.</p> <p><b>Lehrinhalte:</b> Abhängig von der individuellen Schwerpunktsetzung</p>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>				
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Praxissemestervorbereitung	NN	4	Seminaristischer Unterricht	Portfolio
Modulbezogene Übung	NN	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

7.1 Betriebspraktikum				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Studiengangsleitung			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	18 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	3 x 180h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 7. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	Jedes Wintersemester	<b>Davon Selbststudium:</b>	540h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
Die Studierenden können nach Abschluss des Betriebspraktikums Abläufe des Betriebsgeschehens (wie Projektorganisation) skizzieren. Sie haben Erfahrung in der Durchführung typischer Tätigkeiten auf dem Gebiet der Angewandten Informatik, im Einzelnen:				
<i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komplexere Anforderungsanalysen im Dialog mit Auftraggebern und Kolleginnen und Kollegen durchführen</li> <li>▪ Fachgebietsspezifische Machbarkeitsstudien unter Berücksichtigung vorliegender Erfahrungen aus Theorie und Praxis anfertigen</li> <li>▪ Lösungskonzepte entwickeln (z.B. für den Software-Entwurf, das Interaktionsdesign)</li> <li>▪ Softwarelösungen implementieren und dokumentieren</li> <li>▪ Qualitätssicherungsmaßnahmen auf dem Stand der Technik und nach projektspezifischen Vorgaben durchführen</li> </ul>				
<i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betriebliche Aufgabenstellungen in das hochschulisch erworbene Wissen einordnen</li> <li>▪ Lösungsvorschläge entwickeln, die das vornehmlich theoretische Wissen aus dem Studium mit den Anforderungen des Praxisbetriebs verbinden, wechselseitigen Input erkennen</li> <li>▪ Lösungsvorschläge kommunizieren und diskutieren</li> </ul>				
<i>Kommunikation und Kooperation</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Allgemeine Aufgabenstellungen im Dialog mit Vorgesetzten und Kollegen klären, auf Einzelleistungen herunterbrechen und präzise Arbeitsaufträge für sich und andere entwickeln</li> <li>▪ Dialog und Abstimmung innerhalb der Praktikumsstätte pflegen, ggf. auch anstoßen</li> <li>▪ Dialog und Abstimmung mit externen Partnern pflegen, ggf. auch anstoßen</li> </ul>				
<i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig und reflektierend in betriebliche Arbeitsprozesse einbringen</li> <li>▪ Betriebliche Strukturen erkennen und nutzen</li> <li>▪ Umfangreiche Arbeitsergebnisse dokumentieren und</li> <li>▪ Inhalte, Überlegungen und Ergebnisse (auch für andere Fachabteilungen) präsentieren</li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
Inhalte gemäß Praktikumsvereinbarung zwischen Hochschule, Praktikumsbetrieb und Studentin				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Alle Module der ersten 4 Semester + Auslandssemester (5.1 + 5.2) + Modul Praxissemestervorbereitung (6.4)			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Modul Praxissemestervorbereitung			
<b>Weitere Informationen:</b>	Auf der Praxisbörse der Informatikstudiengänge und bei der Praxisbeauftragten des Studiengan			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Betriebspraktikum			Betriebspraktikum, Zeitraum laut PO	Portfolio incl. Praxisbericht

7.4 Bachelorthesis				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Studiengangsleitung			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	12 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	2 x 180h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Pflichtmodul im 7. Semester	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	Nach Bedarf	<b>Davon Selbststudium:</b>	304h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
<p>Die Studierenden können nach Abschluss der Bachelorarbeit wissenschaftliche und / oder praktische Problemstellungen der Angewandten Informatik eigenständig und methodisch angemessen untersuchen und die erzielten Ergebnisse unter Wahrung wissenschaftlicher Grundsätze und Sorgfalt schriftlich zusammenfassen und in einem Vortrag präsentieren und diskutieren. Im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Studium erworbenes Wissen zur Analyse der Aufgabenstellung eigenständig und methodisch angemessen einsetzen</li> <li>▪ (Wissenschaftliche) Literatur recherchieren und hinzuziehen</li> <li>▪ Lösungsansätze für die Problemstellungen konzipieren, vergleichen, prototypisch umsetzen, testen und zusammenfassend bewerten.</li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Themenstellung der Bachelorthesis in erlerntes Wissen einordnen, Fachliteratur hinzuziehen</li> <li>▪ Probleme identifizieren, Lösungsstrategien entwickeln, eigene Lösungen entwerfen, am Stand der Technik spiegeln und umsetzen</li> <li>▪ Lösungsvorschläge kommunizieren und schriftlich nach wissenschaftlichen Grundsätzen darlegen</li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufgabenstellung eigenständig erschließen, im Dialog mit der Betreuung Fragen klären und Schwerpunkte innerhalb der Thesis definieren und absprechen</li> <li>▪ Strukturierte Vorgehensweise kommunizieren und diskutieren, Gliederung entwerfen, Zeitplanung darlegen</li> <li>▪ Eigene Arbeit innerhalb des aktuellen Standes der Wissenschaft und vergleichbarer Aufgabenstellungen positionieren</li> <li>▪ Ergebnisse schriftlich zusammenfassen, vor Fachpublikum der Hochschule und des Praxispartners präsentieren</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig und reflektierend in wissenschaftliche und / oder praktische Problemstellungen der Angewandten Informatik einarbeiten, offene Fragen erkennen und gestützt auf einschlägige aktuelle Fachliteratur Lösungen entwickeln</li> <li>▪ Zeitmanagement beherrschen (Strukturierung, Planung, Umsetzung, Korrekturen)</li> <li>▪ Ergebnisse nach Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens strukturiert zusammenfassen, präsentieren und diskutieren</li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
Inhalte gemäß Absprachen mit dem Betreuer, festgehalten im Exposé der Bacheloranmeldung				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch (auf Antrag Englisch)			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	144 Leistungspunkte nach ECTS, darunter Leistungsnachweis Modul 6.1			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>				
<b>Weitere Informationen:</b>	AULIS-Gruppe, öffentliche Bachelorkolloquien			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrende</b>	<b>SWS</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Prüfungsformen, -umfang, -dauer</b>
Bachelorthesis	Alle am SG beteiligten Lehrenden	4	Einzel- oder Gruppenarbeit	Schriftliche Bachelorthesis und Kolloquium (Dauer gemäß PO)

### **Wahlpflichtangebote**

Für die Wahlpflichtmodul-Platzhalter 1 – 4 (in den Semestern 3, 4 und 6) sind konkrete Wahlpflichtangebote zu belegen. Die im jeweiligen Semester angebotenen Wahlpflichtmodule werden rechtzeitig bekannt gegeben. Neben den Wahlpflichtangeboten des Studiengangs können auch Module aus dem Wahlpflichtangebot der anderen Informatik-Studiengänge gewählt werden.

Die Angaben zu ECTS, Arbeitsbelastung, Anteilen von Präsenz- und Selbststudium finden sich in den Modulbeschreibungen der Wahlpflichtmodul-Platzhalter (Modul 3.4, 4.5, 6.2 und 6.3). Die folgenden Modulbeschreibungen der konkreten Wahlpflichtangebote der Studiengänge IFI/IFI-dual enthalten die kompetenzorientierte inhaltliche Beschreibung der Angebote.

4.7 / 6.5 WPF XML-Technologien				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Philipp Last			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
Die Studierenden erwerben grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse und Fähigkeiten zur systematischen Strukturierung von Daten mit Hilfe tag-basierter Auszeichnungssprachen sowie zur Interpretation und Verarbeitung tag-basierter Dokumente. Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, die Modellierung und Verarbeitung strukturierter Daten zu <b>konzipieren</b> und zu <b>realisieren</b> ; im Einzelnen:				
<i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatzgebiete von XML und XML-Technologie <b>beschreiben</b></li> <li>▪ Datenmodellierung mit Hilfe von XML zu <b>demonstrieren</b></li> <li>▪ Auswertung XML-basierter Dokumente <b>auszuführen</b></li> </ul>				
Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ XML-basierte Sprachen zur Beschreibung einfacher Anwendungsfälle <b>entwerfen</b></li> <li>▪ Techniken zur Verarbeitung XML-basierter Dokumente <b>demonstrieren</b></li> <li>▪ Auswahl von Techniken zur Verarbeitung XML-basierter Dokumente für ausgewählte Anwendungsfälle <b>begründen</b></li> </ul>				
Kommunikation und Kooperation				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> </ul>				
Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes praktisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Techniken zur Definition tag-basierter Sprachen (DTD, XSD)</li> <li>▪ Erstellung und Validation tag-basierter Dokumente</li> <li>▪ Techniken zur Interpretation und Verarbeitung tag-basierter Dokumente (DOM, XSLT, XQuery, APIs, ...)</li> <li>▪ Erstellung und Nutzung von Web-Services</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Kenntnisse aus Programmierung 1 und 2 sind vorteilhaft			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Vonhoegen, H.: <i>Einstieg in XML.</i> - Galileo Computing: 2018 Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
XML-Technologien	Prof. Dr. Philipp Last	2	Seminar	Projektarbeit
XML-Technologien	Prof. Dr. Philipp Last	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Philipp Last	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 4.8 / 6.6 WPF Red Hat Linux System Administration 1 (RHLSA I)

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr.-Ing. Evren Eren		
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im WiSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>	Keine.		
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Die Studierenden sollen grundlegende Begriffe, Konzepte und Funktionsweisen des Linux-Betriebssystems sowie der Systemadministration kennenlernen und anwenden können. Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Prinzipien, Konzepte und Funktionsweise des Linux-Betriebssystems zu beschreiben und zur Lösung von Administrationsaufgaben zielgerichtet anzuwenden; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prinzipien der Client-Server-Kommunikation in Linux-Systemen <b>erfassen</b></li> <li>▪ Allgemeine Linux-Standards Funktionen und Aufgaben <b>zuordnen</b></li> <li>▪ Linux-Befehle aufgabenspezifisch <b>selektieren</b></li> <li>▪ Sicherung von Dateien mit Hilfe geeigneter Konzepte und Befehle <b>durchführen</b></li> <li>▪ Verwaltung von Benutzern und Gruppen <b>implementieren</b> und <b>testen</b></li> <li>▪ Verwaltung von physischem Speicher <b>implementieren</b> und <b>testen</b></li> <li>▪ Monitoring und Management von Prozessen <b>durchführen</b> und <b>interpretieren</b></li> <li>▪ Virtualisierte Systeme <b>analysieren</b> und <b>darstellen</b></li> <li>▪ Netzwerkverbindungen und Firewall-Zugang <b>konzipieren</b></li> <li>▪ Systemprotokolldateien und Journals <b>bewerten</b></li> <li>▪ Zugriffsmechanismen auf Linux-Dateisysteme <b>konzipieren, implementieren</b> und <b>testen</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lösungen für die sowie Probleme in der exakten Beschreibung von Aufgaben <b>generalisieren</b>, Lösungen für generalisierte Probleme sowie ihre Grenzen methodisch <b>formulieren</b></li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes theoretisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> </ul>			
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung in die Kommandozeile</li> <li>▪ Verwaltung von physischem Speicher</li> <li>▪ Installation und Konfiguration von Softwarekomponenten und Services</li> <li>▪ Aufbau von Netzwerkverbindungen und Firewall-Zugang</li> <li>▪ Monitoring und Management von Prozessen</li> <li>▪ Verwaltung und Sicherung von Dateien</li> <li>▪ Verwaltung von Benutzern und Gruppen</li> <li>▪ Zugriff auf Linux-Dateisysteme</li> <li>▪ Installation und Anwendung virtualisierter Systeme</li> <li>▪ Einsicht in Systemprotokolldateien und Journals</li> </ul>			
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine, jedoch sind Kenntnisse aus Rechnernetze (RN 1 und RN 2) hilfreich.		
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Unterlagen der Red Hat Academy (RH 124)</li> </ul> Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.		
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.		

Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Red Hat Linux System Administration 1	Karen Herfert Tatiana Bondarenko Prof. Dr. E. Eren	3	Seminar	Portfolio: Mehrere Einzelleistungen der Laborübungen
Red Hat Linux System Administration 1	Karen Herfert Tatiana Bondarenko Prof. Dr. E. Eren	1	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Karen Herfert Tatiana Bondarenko Prof. Dr. E. Eren	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 4.9 / 6.7 WPF Informationssicherheit (ISI)

<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr.-Ing. Evren Eren		
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Die Studierenden sollen grundlegende Begriffe, Konzepte und Funktionsweisen der Informationssicherheit kennenlernen und anwenden können. Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Prinzipien, Konzepte und Architekturen im Bereich der IT-Sicherheit (Daten-, Netz- und Internetsicherheit) zu beschreiben und zur Lösung von Aufgabenstellungen zielgerichtet anzuwenden; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prinzipien der Client-Server-Sicherheit <b>erfassen</b></li> <li>▪ Standards und Normen zur Absicherung von Daten und Systemen <b>zuordnen</b></li> <li>▪ Zusammenspiel sowie die Klassifikation verschiedener komplementärer Technologien und Standards zur Verschlüsselung, Authentisierung, Autorisierung und Datenaustausch <b>verdeutlichen</b></li> <li>▪ exemplarisch ausgesuchte Sicherheitsverfahren, -anwendungen und -Infrastrukturen anhand von Beispielen in Unternehmen <b>selektieren</b> und <b>beurteilen</b></li> <li>▪ anhand von praktischen Szenarien sowie Übungen anerkannte Technologien und Verfahren für Client-Server- sowie Ende-zu-Ende-Sicherheit <b>bewerten</b></li> <li>▪ Installation, den Betrieb und die Gestaltung von Sicherheitsmechanismen in exemplarischen Umgebungen <b>konzipieren, implementieren</b> und <b>testen</b></li> <li>▪ Sicherheitsanalysen mit Analyse-Tools <b>durchführen</b> und <b>interpretieren</b></li> <li>▪ Sicherungsaufgaben mit Hilfe geeigneter Verfahren (Zugangsteuerung, Firewalling, Intrusion Detection) <b>konzipieren</b></li> <li>▪ verbal formulierte Problemstellungen in entsprechende Sicherheitskonzepte und mit Tools mitsamt Konfiguration <b>implementieren</b> und <b>testen</b></li> <li>▪ herstellerneutral Sicherheitstopologien <b>evaluieren</b></li> <li>▪ Elementare Sicherheitsprobleme in drahtgebundenen und teilweise drahtlosen Netzwerken und Topologien <b>analysieren</b> und <b>darstellen</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufgaben in theoretischen Übungen <b>bearbeiten</b></li> <li>▪ Aufgaben in praktischen Übungen <b>analysieren</b> und umsetzen (Angriffsszenarien und Absicherung)</li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ in der Gruppe <b>diskutieren</b></li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ selbstständig grundlegendes theoretisches Wissen <b>erarbeiten</b> anhand der Aufgaben <b>vertiefen</b></li> </ul>			
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen asymmetrischer und symmetrischer Kryptographieverfahren und ihre Anwendungen</li> <li>▪ Public Key Infrastruktur (PKI)</li> <li>▪ Hash-Verfahren</li> <li>▪ Elektronische Signatur und elektronisches Zertifikat</li> <li>▪ Virtuelle Private Netze (VPN)</li> <li>▪ Netzzugangs- und Authentisierungsprotokolle sowie -Verfahren (802.1X, EAP, RADIUS, Kerberos)</li> <li>▪ Angriffsvarianten und -techniken</li> <li>▪ Transport Layer Security (SSL)</li> <li>▪ Firewalling und Intrusion Detection</li> <li>▪ IEEE 802.11 (WLAN)-Sicherheit</li> </ul>			
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine, jedoch sind Kenntnisse aus Rechnernetze hilfreich.		

<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Claudia Eckert: <i>IT-Sicherheit: Konzepte, Verfahren, Protokolle</i>; 9. Auflage, R. Oldenbourg Verlag, 2014</li> <li>• Jörg Schwenk, <i>Sicherheit und Kryptographie im Internet</i>, Springer-Vieweg Verlag; 4. Aufl. 2014</li> </ul> Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Informationssicherheit	Prof. Dr. E. Eren	3	Seminar	Klausur, 90 Minuten
Informationssicherheit	Prof. Dr. E. Eren	1	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. E. Eren	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 4.10 / 6.8 WPF Aktuelle Kapitel der Informatik (AKI)

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Studiengangsleitung			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<p>Das Wahlpflichtfach AKI ist ein „Platzhalter“, um schnell (unabhängig vom langen Rhythmus der Akkreditierungen) auf Neuentwicklungen in der Informatik mit einem passenden hochaktuellen Lehrangebot reagieren zu können.</p> <p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten in einem aktuellen Gebiet der Informatik einzusetzen.</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ schwerpunktabhängig innerhalb des behandelten aktuellen Themengebietes der Informatik Wissen ergänzen und die Verbindung zu vorhandenen Kenntnissen aus Standardmodulen herstellen</li> <li>▪ neue Kenntnisse theoretisch fundieren und praktisch umsetzen, geeignet einsetzen</li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Probleme und Herausforderungen in einer hochaktuellen Aufgabenstellung erkennen und angemessene Lösungen erarbeiten</li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv mitgestalten</li> <li>▪ eigene Stärken erkennen und situationsgerecht einsetzen</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes theoretisches und praktisches Wissen zu erarbeiten und damit verbundene Fertigkeiten zu entwickeln</li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu verfolgen</li> </ul> <p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Die im Rahmen des Moduls zu behandelnden Themen ergeben sich überwiegend aus aktuellen Problemstellungen im Rahmen der fortlaufenden technologischen Entwicklung innerhalb der Informatik. Die Veranstaltung dient der Vertiefung der theoretischen Kenntnisse und Fähigkeiten der Studierenden zu diesem aktuellen Thema, die anschließend zur praktischen Problemlösung eingesetzt werden.</p>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>				
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Aktuelle Kapitel der Informatik	Alle an den Informatikstudiengängen beteiligten Lehrenden	2	Seminar	Projektarbeit
Aktuelle Kapitel der Informatik	Alle an den Informatikstudiengängen beteiligten Lehrenden	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Alle an den Informatikstudiengängen beteiligten Lehrenden	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

4.11 / 6.9 WPF Mixed Reality				
<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<p><b>Lernergebnisse:</b>            Die Studierenden erlernen die technisch-wissenschaftlichen Grundlagen im Bereich Mixed Reality. Sie kennen unterschiedliche Einsatzszenarien, Technologien und Implementierungen zu Mixed Reality und können diese praktisch verwenden. Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, Augmented und Virtual Reality Anwendungen selbstständig zu entwickeln (Auswahl der Technologie, Entwurf, praktische Umsetzung, Test, Dokumentation).</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterschiedliche Technologien zu Mixed Reality kennenlernen und erproben</li> <li>▪ Geometrie im zwei- und dreidimensionalen Raum erfassen</li> <li>▪ Entwicklungsumgebungen für Mixed-Reality vergleichen und problemorientiert auswählen</li> <li>▪ Verfahren zur Objekterkennung adaptieren und testen</li> <li>▪ Mixed Reality Anwendungen zu konkreten Problemstellungen konzipieren, entwickeln und testen</li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatzszenarien erkennen und Technologien problemabhängig auswählen</li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lösungsvorschläge in der Gruppe vorstellen und diskutieren</li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu verfolgen</li> </ul>				
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Milgrams Realitäts-Virtualitäts- Kontinuum</li> <li>▪ Geometrie im zwei und drei-dimensionalen Raum</li> <li>▪ Verfahren zur Objekterkennung und Positionierung</li> <li>▪ Entwicklungsumgebungen zur Erstellung Mixed-Reality Anwendungen</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Mixed Reality	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	3	Seminar	Projektarbeit
Mixed Reality	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	1	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 4.12 / 6.10 WPF Programmierparadigmen

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Studierende lernen in diesem Modul die Paradigmen bekannter Programmiersprachen kennen. Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage Programme in Programmiersprachen unterschiedlicher Paradigmen zu <b>entwickeln</b>; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programmierparadigmen <b>charakterisieren</b> und <b>gegenüberstellen</b></li> <li>▪ Vor und Nachteile unterschiedlicher Typisierungen und Auswertungsstrategien <b>beurteilen</b></li> <li>▪ Vorteile einzelner Programmierparadigmen an Beispielen <b>verdeutlichen, typische Einsatzgebiete kennen</b></li> <li>▪ Programmierkonzepte zur Lösung von Anwendungsproblemen in einzelnen Sprachen <b>auswählen, anwenden</b> und <b>anpassen</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Angemessenheit der Programmierparadigmen für wechselnde Anwendungssituationen <b>beurteilen</b></li> <li>▪ Bestgeeignete Lösungen <b>entwerfen und entwickeln</b>, Aufgaben eigenständig <b>erarbeiten</b></li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lösungsalternativen in der Gruppe <b>diskutieren, vergleichen</b> und begründet <b>auswählen</b></li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programmbibliotheken eigenständig <b>nutzen</b> und <b>anwenden</b></li> <li>▪ Überblick über die verschiedenen Programmierparadigmen zur Entwicklung bestgeeigneter Lösungswege <b>einsetzen</b> können</li> </ul>				
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Übersicht gängiger Programmierparadigmen</li> <li>▪ Funktionales, Imperatives, Objektorientiertes Programmierparadigma</li> <li>▪ Dynamische, starke und schwache Typisierung</li> <li>▪ Interpretierte und kompilierte Programmiersprachen</li> <li>▪ Charakteristische Einsatzgebiete, Vor- und Nachteile</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Kenntnisse aus Programmierung 1 und 2 sind hilfreich.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Programmierparadigmen	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	3	Seminar	Klausur (120 min)
Programmierparadigmen	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	1	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr.-Ing. Lars Prädel	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 4.13 / 6.11 WPF Data Mining

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Uta Bohnebeck		
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.
<p><b>Lernergebnisse:</b></p> <p>Die Studierenden lernen wesentliche Problemklassen des Data Mining und deren algorithmische Umsetzung kennen und können diese anhand von Beispieldatensätzen praktisch anwenden. Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, grundlegende algorithmische Prinzipien verschiedener Data Mining-Verfahren zu <b>beschreiben</b> bzw. <b>algorithmisch umzusetzen</b> und anhand von kleinen Beispieldatensätzen praktisch <b>anzuwenden</b>; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formale mathematische Modelle und Basisalgorithmen zu <b>erklären</b> und auf Beispieldaten <b>rechnerisch anzuwenden</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ passende Data-Mining-Verfahren für verschiedene Analysefragestellungen <b>auszuwählen</b></li> <li>▪ mittels konkreter Data-Mining-Werkzeuge (z.B. RapidMiner, R) auf Beispieldatensätze <b>praktisch anzuwenden</b> und dabei verschiedene Algorithmen bzw. Methoden inklusive verschiedener Parametereinstellungen miteinander <b>zu vergleichen</b></li> <li>▪ die erzeugten Muster <b>zu interpretieren</b></li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ein ausgewähltes Verfahren der Gruppe <b>zu präsentieren</b> als auch <b>zu diskutieren</b>, d.h. die theoretischen Grundlagen <b>zusammenfassend darzustellen</b>, einen geeigneten Beispieldatensatz <b>zu recherchieren</b> und dessen Analyse mittels eines geeigneten Werkzeugs (z.B. RapidMiner) <b>zu demonstrieren</b></li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig theoretisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> </ul>			
<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>This lecture gives an introduction to data mining, main problem classes as well as methods and algorithms in order to solve these problems. The course addresses the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basic aspects of data and the KDD-process</li> <li>▪ Basic concepts with respect to data and analysis: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ KDD process</li> <li>○ Problem classes</li> <li>○ Data types</li> <li>○ Data preprocessing</li> </ul> </li> <li>▪ Numerical prediction</li> <li>▪ Classification: decision tree, rule-based approaches</li> <li>▪ Clustering: hierarchical and partial clustering</li> <li>▪ Association analysis</li> <li>▪ Pattern discovery in sequence data: sequence alignment, suffix tree, suffix array</li> </ul>			
<b>Unterrichtssprache:</b>	Englisch nach Bedarf		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Kenntnisse aus Programmierung und Datenbanken werden empfohlen		
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei (2019): <i>Data Mining. Concepts and Techniques</i>, Morgan Kaufmann; 3rd edition</li> <li>▪ M.R. Berthold, C. Borgelt, F. Höppner, F. Klawonn (2010): <i>Guide to Intelligent Data Analysis: How to Intelligently Make Sense of Real Data</i>, Springer</li> </ul> <p>Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.</p>		
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über AULIS bereitgestellt.		

<b>Zugehörige Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehrende</b>	<b>SWS</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Prüfungsformen, -umfang, -dauer</b>
Data Mining	Prof. Dr. Uta Bohnebeck	2	Seminar	Klausur oder Portfolio
Data Mining	Prof. Dr. Uta Bohnebeck	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Uta Bohnebeck	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 4.14 / 6.12 WPF Sichere Software-Entwicklung

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr. Philipp Last			
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h	
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h	
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h	
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>			Keine.	
<b>Lernergebnisse:</b>				
<p>Die Studierenden erwerben grundsätzliche Kenntnisse über die Vorgehensweisen, die bereits bei der Entwicklung von Software deren Sicherheit im Sinne von Security mitberücksichtigt. Sie sind mit der architekturellen Risikoanalyse ebenso vertraut wie mit den Vorgehensweisen zur Vermeidung typischer Programmierfehler, die zu Sicherheitslücken führen. Die Studierenden wissen, wie sich Aspekte der Informationssicherheit in den Entwicklungsprozess von Software integrieren lassen.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, risikobewusst Software zu entwickeln, Fehler schon im Design zu vermeiden und vorhandene Software auf Sicherheitslücken zu überprüfen; im Einzelnen:</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkzeuge für die Sicherheitsanalyse <b>kennen</b> und geeignet <b>einsetzen</b></li> <li>▪ Sicherheitsanalyse von existierenden Softwaresystemen <b>durchführen</b></li> <li>▪ Software unter Berücksichtigung von Sicherheitsanforderungen <b>konzipieren</b> und <b>realisieren</b></li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ in unterschiedlichen Einsatzszenarios mögliche Sicherheitsgefährdungen <b>erkennen</b></li> <li>▪ angemessene Vorsorge- und Analysemaßnahmen <b>durchführen</b></li> <li>▪ anforderungsgerechte Verbesserungen <b>entwerfen</b> und praktisch <b>umsetzen</b></li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> <li>▪ die Auswahl von Techniken für Analyse und Entwicklung für ausgewählte Anwendungsfälle <b>begründen</b></li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes praktisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> </ul>				
<b>Lehrinhalte:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyse von SW auf Sicherheitslücken (typische Sicherheitslücken, architekturelle Sicherheitsanalyse)</li> <li>▪ Statische Code-Analyse, praxisübliche Werkzeuge</li> <li>▪ Dynamische Sicherheitsanalyse</li> <li>▪ Softwaredesign unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten</li> <li>▪ Wartung von Software</li> </ul>				
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Kenntnisse aus Programmierung 1 und 2 und SWT sind vorteilhaft.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>				
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Sichere Software	Prof. Dr. Philipp Last	2	Seminar	Klausur
Sichere Software	Prof. Dr. Philipp Last	2	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Prof. Dr. Philipp Last	(1)	Angeleitetes Selbststudium	

## 4.15 / 6.13 WPF Red Hat Linux System Administration 2 (RHLSA II)

<b>Modulverantwortliche_r:</b>	Prof. Dr.-Ing. Evren Eren		
<b>ECTS-Leistungspunkte:</b>	6 ECTS	<b>Arbeitsbelastung gesamt:</b>	180 h
<b>Verwendung des Moduls in diesem Studiengang:</b>	Wahlpflichtmodul	<b>Davon Präsenzstudium:</b>	56 h
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots:</b>	14 Termine im SoSe	<b>Davon Selbststudium:</b>	124 h
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen oder wiss. Weiterbildungsangeboten:</b>	Keine.		
<b>Lernergebnisse:</b>			
<p>Die Studierenden sollen weitergehende Konzepte und Funktionsweisen des Linux-Betriebssystems sowie zentrale Aufgaben der Systemadministration kennenlernen und anwenden können. Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, weitergehende Prinzipien, Konzepte und Funktionsweise des Linux-Betriebssystems zu beschreiben und zur Lösung zentraler Administrationsaufgaben zielgerichtet anzuwenden. Darüber hinaus sind die Studierenden auf eine optionale Zertifizierung bei Red Hat vorbereitet, falls sie das Zertifikat "Red Hat Certified System Administrator" erwerben möchten.</p> <p><i>Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung, Wissensverständnis)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weiterführende Linux-Standards Funktionen und Aufgaben <b>zuordnen</b></li> <li>▪ Zentrale Aufgaben der Enterprise Linux Systemadministration <b>verstehen</b></li> <li>▪ Weitergehende Prinzipien und Funktionsweise von Dateisystemen, logische Volumes und Partitionierung <b>erfassen</b></li> <li>▪ Sicherheitsmechanismen auf Basis von SELinux und Firewallfunktionen <b>konzipieren, implementieren und testen</b></li> <li>▪ Fehlerbehebung <b>durchführen</b> und <b>interpretieren</b></li> <li>▪ Konfiguration, Installation, Upgrade und Wartung von Linux-Systemen mithilfe gängiger Standards und Verfahren <b>durchführen</b></li> <li>▪ Bereitstellung operativer Unterstützung <b>konzipieren</b></li> <li>▪ Skripts für Aufgabenautomatisierung und Systemadministration <b>konzipieren</b> und <b>anwenden</b></li> <li>▪ Zugriff auf Sicherheitsdateien, Dateisysteme und Netzwerke <b>implementieren</b> und <b>testen</b></li> <li>▪ Geeignete Verfahren der Fehlerbehebung <b>selektieren</b></li> <li>▪ Mechanismen zur Überwachung von Systemleistung und -verfügbarkeit <b>anwenden</b></li> <li>▪ Steuerung von Boot-Prozess und Systemdiensten</li> </ul> <p><i>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lösungen für die sowie Probleme in der exakten Beschreibung von Aufgaben <b>generalisieren</b>, Lösungen für generalisierte Probleme sowie ihre Grenzen methodisch <b>formulieren</b></li> </ul> <p><i>Kommunikation und Kooperation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Arbeit in einer Gruppe aktiv <b>mitgestalten</b></li> </ul> <p><i>Wissenschaftliches Selbstverständnis oder Professionalität</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sich selbstständig grundlegendes theoretisches Wissen zu <b>erarbeiten</b> und damit verbundene Fertigkeiten zu <b>entwickeln</b></li> <li>▪ eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele selbstgesteuert zu <b>verfolgen</b></li> </ul>			
<b>Lehrinhalte:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Installation von Red Hat Enterprise Linux mithilfe skalierbarer Methoden</li> <li>▪ Verwaltung von Dateisystemen und logischen Volumes</li> <li>▪ Zugriff auf Sicherheitsdateien, Dateisysteme und Netzwerke</li> <li>▪ Ausführung von Shell Scripts und Automatisierungstechniken</li> <li>▪ Verwaltung zeitgesteuert ausgeführter Aufgaben</li> <li>▪ Management von SELinux</li> <li>▪ Steuerung der Firewallfunktionen</li> <li>▪ Fehlerbehebung</li> <li>▪ Verwaltung von Storage-Geräten, logischen Datenträgern und Dateisystemen</li> <li>▪ Management von Sicherheit und Systemzugriff</li> <li>▪ Steuerung von Boot-Prozess und Systemdiensten</li> </ul>			
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch		

<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>	Keine, jedoch sind Kenntnisse aus Rechnernetze sowie RHLA I hilfreich.			
<b>Vorbereitung/Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Unterlagen der Red Hat Academy (RH 134)</li> </ul> Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.			
<b>Weitere Informationen:</b>	Vorlesungs- und Arbeitsmaterialien werden über die Lernplattform AULIS bereitgestellt.			
Zugehörige Lehrveranstaltungen				
Titel der Lehrveranstaltung	Lehrende	SWS	Lehr- und Lernformen	Prüfungsformen, -umfang, -dauer
Red Hat Linux System Administration 2	Karen Herfert Tatiana Bondarenko Prof. Dr. E. Eren	3	Seminar	Portfolio: Mehrere Einzelleistungen der Laborübungen
Red Hat Linux System Administration 2	Karen Herfert Tatiana Bondarenko Prof. Dr. E. Eren	1	Labor / Seminar	
Modulbezogene Übung	Karen Herfert Tatiana Bondarenko Prof. Dr. E. Eren	(1)	Angeleitetes Selbststudium	