

# Modulkatalog B.Sc. Internet Computing



**Inklusive der Beschlüsse des Prüfungsausschusses der Fakultät für Informatik und Mathematik der Universität Passau am 08.02.2023**

Stand: 14.03.2023

### Abkürzungsverzeichnis und Wörterbuch / List of abbreviations and dictionary

Abkürzung / Abbreviation	Deutsch	English
AllgBer	Allgemeiner Bereich	General Area
AStuPO	Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung	General study and examination regulations
B.Sc.	Bachelor of Science	Bachelor of Science
B.A.	Bachelor of Arts	Bachelor of Arts
FStuPO	Fachstudien- und -prüfungsordnung	Programme-specific study and examination regulations
IC	Internet Computing	Internet Computing
Inf.	Informatik	Computer Science
M.Sc.	Master of Science	Master of Science
M.A.	Master of Arts	Master of Arts
P	Praktikum	Lab/practicum
Pf	Pflichtfach	Compulsory course
PN	Prüfungsnummer	Examination number
PO	Prüfungsordnung	Examination regulations
S	Seminar	Seminar
Sem.	Semester	Semester
SP	Schwerpunkt	Focus
Ü	Übung	Exercise/Tutorial
V	Vorlesung	Lecture
Wahl	Wahlmodul	Elective
WPf	Wahlpflichtmodul	Compulsory elective

**Bemerkung:** Falls wenigstens ein nicht-deutschsprachiger Hörer die Veranstaltung besucht und als Sprache „Deutsch oder Englisch“ angegeben ist, wird in der Regel auf Englisch unterrichtet.

**Remark:** If at least one non-German speaker attends and the language of instruction is stated as “German or English” the language of instruction will be English as a rule.

**Für Übersichtslisten zur Anrechenbarkeit und Modulgruppenzuordnung siehe**

<http://www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/>

**For reference tables, please go to**

<http://www.fim.uni-passau.de/en/study/acceptability-for-credit-transfers/>

## Präambel

### **Workload-Berechnung:**

Die Zuordnung von Leistungspunkten geht von der Arbeitsbelastung eines oder einer durchschnittlichen Studierenden aus. Ein Leistungspunkt entspricht in diesem Rahmen ca. 30 Arbeitsstunden. Dieser Durchschnitt wird im vorliegenden Studiengang einheitlich für alle Fächer und Lehrveranstaltungstypen angenommen.

### **Prüfende:**

Prüferinnen und Prüfer sind die Professoren und Professorinnen sowie alle habilitierten Dozentinnen und Dozenten und ggf. weitere gemäß Hochschulprüferverordnung (HSchPrüferV) Befugte, die durch den Prüfungsausschuss der Fakultät für Informatik und Mathematik bestellt werden. Bitte beachten Sie hierzu die Bekanntmachungen des Prüfungsausschusses auf den Webseiten der Fakultät.

### **Anwesenheitspflicht:**

Die Anwesenheitspflicht ist in der „Allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung (AStuPO)“ im § 18 geregelt. Die Notwendigkeit der Anwesenheitspflicht ist für einzelne Lehrveranstaltungen im vorliegenden Modulkatalog festgelegt und entsprechend begründet.

### **Wiederholungsmöglichkeit:**

Jedes mit „nicht ausreichend“ (Note schlechter als 4,0) bzw. „nicht bestanden“ bewertete Modul kann höchstens zweimal wiederholt werden, siehe § 9 AStuPO. Die Wiederholung muss innerhalb eines Jahres erfolgen. Eine Wiederholung von Prüfungen zur Notenverbesserung ist nicht möglich.

### **Gesamtnotenrelevanz:**

Die Gesamtnote wird gemäß § 22 AStuPO berechnet. Bei Bachelorstudiengängen kann bei der Antragstellung auf das Zeugnis für bestimmte Modulgruppen angegeben werden, dass Prüfungsmodule nicht in die Gesamtnote eingehen, siehe hierzu § 6 der Fachstudien- und -prüfungsordnung (FStuPO).

### **Seminare:**

In der Regel bieten Lehrstühle, Professorinnen und Professoren regelmäßig Seminare an. Hierzu beachten Sie bitte die Seminar-Ankündigungen auf den Webseiten der Lehrstühle und Professuren.

### **Qualifikationsprofil:**

Die Erfüllung des Qualifikationsprofils des Studiengangs wird durch die verschiedenen Veranstaltungstypen gewährleistet.

- **Vorlesungen** fokussieren sich maßgeblich auf Vermittlung von Wissen und Verstehen der Problemstellungen. Dadurch erwerben Absolventen und Absolventinnen Fachkompetenz in der Breite und Tiefe des Faches. Besonders in den Masterstudiengängen werden zusätzlich Lehrmeinungen, Grenzen und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand der Forschung gelehrt.
- **Vorlesungsbegleitende Übungen** vertiefen dieses Wissen, und leiten zu Einsatz und praktischer Anwendung an. Die Studierenden lernen dabei Probleme zu analysieren, kritisch einzuordnen und geeignete Lösungswege zu finden. Darüber hinaus werden Kommunikation und Kooperation zwischen den Studierenden eingeübt.
- **Selbstständige Übungen und Praktika** lehren die Nutzung und den Transfer auf praktische Anwendungen und Projekte. Dabei lernen die Studierenden situationsadäquat und reflektiert professionelle Entscheidungen zu treffen.
- In **Seminaren** und **Abschlussarbeiten** planen und recherchieren die Studierenden. Sie entwickeln und bearbeiten aktuelle Forschungsfragen, wählen geeignete Analysemethoden und reflektieren die erzielten Ergebnisse kritisch. Dadurch tragen sie auch zur wissenschaftlichen Innovation bei. Darüber hinaus üben sie die Kommunikation von erzielten Ergebnissen an Dritte ein.

## Preamble

### **Workload calculation:**

The assignment of credit points is based on the workload of an average student. In this context, one credit point corresponds to approx. 30 working hours. This average generally applies to all subjects and course types in the present degree programme.

### **Examiners:**

Examiners are the professors and all habilitated lecturers and, if applicable, other authorised persons according to the Higher Education Examination Ordinance (Hochschulprüferverordnung, HSch-PrüferV), who are appointed by the Board of Examiners of the Faculty of Computer Science and Mathematics. Please refer to the announcements of the Board of Examiners on the Faculty's website.

### **Compulsory attendance:**

Compulsory attendance is regulated in § 18 of the "General Study and Examination Regulations (AStuPO)". The necessity of compulsory attendance is specified for individual courses in this module catalogue and justified accordingly.

### **Possibility of repetition:**

Each module assessed as "insufficient" (grade below 4.0) or "failed" can be repeated a maximum of two times, cf. § 9 AStuPO). The repetition must take place within one year. It is not possible to repeat examinations for grade improvement.

### **Overall grade relevance:**

The final grade is calculated according to § 22 AStuPO. In bachelor's degree programmes, it can be stated for certain module groups that examination modules are not included in the final grade when applying for the certificate, cf. § 6 of the Subject-Specific Study and Examination Regulations (FStuPO).

### **Seminars:**

Chairs and professors usually offer seminars on a regular basis. Please pay attention to the seminar announcements on the websites of the chairs and professorships.

### **Qualification profile:**

The fulfilment of the qualification profile of the degree programme is ensured by the different types of courses.

- **Lectures** focus primarily on imparting knowledge and understanding problems. Consequently, graduates acquire professional competence in the breadth and depth of the subject. Particularly in master's programmes, schools of thought, limitations and critical understanding are additionally taught at the cutting edge of research.
- **Exercises accompanying lectures** deepen this knowledge and guide students to use and apply it in practice. Students learn to analyse problems, to classify them critically and to find suitable solutions. In addition, communication and cooperation between students are practised.
- **Independent exercises and practical courses** teach the use and transfer to practical applications and projects. In the process, students learn to make professional decisions in an appropriate and reflective manner.
- In **seminars** and **theses**, students plan and conduct research. They develop and work on contemporary research questions, select suitable methods of analysis and critically reflect on the results. That way, they also contribute to scientific innovation. In addition, they practise communicating the results to third parties.

# Modulübersicht des Bachelorstudiengangs Internet Computing

## Pflichtmodule

### Modulgruppe „Basistechnologien“ (BT)

Name des Moduls	Prüfungsnummer	SWS	ECTS	Modulverantwortliche(r)	Sprache
Technische Informatik	413151	3V+2Ü	7	Katzenbeisser	Deutsch
Einführung in Internet Computing	431001	4V+2Ü	9	Granitzer, Kosch	Deutsch
Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion	442040	2V+1Ü	5	Kranz	Deutsch
<b>Summe Modulgruppe</b>			21		

### Modulgruppe „Mathematik und Theoretische Informatik“ (MIT)

Name des Moduls	Prüfungsnummer	SWS	ECTS	Modulverantwortliche(r)	Sprache
Mathematik in Technischen Systemen I	441010	3V+2Ü	7	Wirth	Deutsch
Mathematik in Technischen Systemen II	441020	3V+2Ü	7	Wirth	Deutsch
Theoretische Informatik I	405006	2V+1Ü	5	Rutter, Sudholt	Deutsch
Mathematik in Technischen Systemen III	441030	3V+2Ü	7	Wirth	Deutsch
<b>Summe Modulgruppe</b>			26		

### Modulgruppe „Praktische Informatik“ (PI)

Name des Moduls	Prüfungsnummer	SWS	ECTS	Modulverantwortliche(r)	Sprache
Programmierung I	405282	2V+2Ü	6	Bachmaier, Größlinger	Deutsch
Algorithmen und Datenstrukturen	405127	3V+2Ü	7	Sudholt, Rutter	Deutsch
Software Engineering	401201	2V+1Ü	5	Fraser, Hammer	Deutsch
Programmierung II	405283	2V+2Ü	6	Bachmaier	Deutsch
<b>Summe Modulgruppe</b>			24		

**Modulgruppe „Informationssysteme“ (INFSYS)**

Name des Moduls	Prüfungsnummer	SWS	ECTS	Modulverantwortliche(r)	Sprache
Web Science	434001	2V+1Ü	5	Lemmerich	Deutsch/ Englisch
Datenbanken und Informationssysteme I	405019	2V+1Ü	5	Scherzinger	Deutsch
Web und Data Engineering	405348	3V+2Ü	7	Granitzer, Kosch	Deutsch
<b>Summe Modulgruppe</b>			17		

**Modulgruppe „Sicherheit und Netze“ (SN)**

Name des Moduls	Prüfungsnummer	SWS	ECTS	Modulverantwortliche(r)	Sprache
Rechnernetze	405058	3V+2Ü	7	de Meer	Deutsch
Verteilte Systeme	405002	2V+1Ü	5	de Meer	Deutsch
Grundlagen der IT-Sicherheit	432900	2V+1Ü	5	Posegga	Deutsch
<b>Summe Modulgruppe</b>			17		

**Module „EP, Seminar und Präsentation“ (SSP)**

Name des Moduls	Prüfungsnummer	SWS	ECTS	Modulverantwortliche(r)	Sprache
Entwicklungspraktikum (EP)	405349	6P	10	alle Dozierende	Deutsch/ Englisch
Seminar zu Internet Computing	401390	2S	4	alle Dozierende	Deutsch
Präsentation der Bachelorarbeit	438999		3	alle Dozierende	Deutsch/ Englisch
Bachelorarbeit	439900		12	alle Dozierende	Deutsch/ Englisch
<b>Summe Modulgruppe</b>			32		

## Wahlpflichtmodule

### Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“ (WPF IC)

Name des Moduls	Prüfungsnummer	SWS	ECTS	Modulverantwortliche(r)	Sprache
Complex Systems Engineering	445020	3V+2Ü	7	Endres	Deutsch
Bildverarbeitung	442060	4V+2Ü	9	Forster-Heinlein, Sauer	Deutsch
Mustererkennung und Zeitreihenanalyse	442030	3V+1Ü	6	N.N.	Deutsch
Effiziente Algorithmen	405121	3V+2Ü	7	Rutter, Sudholt	Deutsch/ Englisch
Praktische Parallelprogrammierung	405281	3V+2Ü	7	Fraser	Deutsch/ Englisch
Logik für Informatiker	405287	3V+2Ü	7	Kreuzer	Deutsch/ Englisch
Competitive Programming	407609	2V+4Ü	4	Rutter	Deutsch/ Englisch
Geometric Modelling	405164	4V+2Ü	9	Sauer	Deutsch/ Englisch
Signalanalyse	405203	2V+2Ü	6	Forster-Heinlein	Deutsch/ Englisch
Security Engineering Lab	405345	6Ü	12	Katzenbeisser	Deutsch/ Englisch
Data Warehouses	405145	2V+2Ü	6	Kosch	Deutsch
Data Science	405218	2V+1Ü	5	Kosch, Granitzer	Englisch
Softwarearchitektur	405387	2V+2Ü	6	Kuhrmann	Deutsch
Stochastische Simulation	405156	3V+1Ü	7	Müller-Gronbach	Deutsch/ Englisch
Cloud Security	462311	2V+2Ü	6	Reiser	Deutsch/ Englisch
Software Testing	405343	2V+2Ü	6	Fraser	Deutsch
Programming Paradigms	405416	2V+2Ü	6	Hammer	Englisch
Randomisierte Algorithmen	405388	3V+2Ü	7	Sudholt	Englisch
Basic Research Internship in Human-Computer Interaction and Software Engineering	401004	8P	7	Kranz	Deutsch
Finite State Morphology	407607	2V+1Ü	5	Hautli-Janisz	Englisch
NLP for Social Media Analysis	407608	2V+1Ü	5	Hautli-Janisz	Englisch
Visualisierung 1	405417	2V+2Ü	6	Heinzl	Deutsch
Computergestützte Statistik - Einführung in R	212119	2V	3	Schnurbus	Deutsch

---

Grundlagen der Psychologie	212525	2V	5	Mayr	Deutsch
Psychologie der Mensch-Maschine-Interaktion	405219	2V+2Ü	6	Mayr	Deutsch



## Wahlfach

### Modulgruppe „Internet, Wirtschaft und Recht“ (WF IWR)

Name des Moduls	Prüfungsnummer	SWS	ECTS	Modulverantwortliche(r)	Sprache
Rechtinformatik	431300	2V	5	von Lewinski	Deutsch
Einführung in das Internetrecht (für Nichtjuristen)	432200	2V	5	Heckmann	Deutsch
Organisation	211061	2V+2Ü	5	Häussler	Deutsch
Technologie- und Innovationsmanagement	212418	2V+2Ü	5	Häussler	Deutsch
Geschäftsprozessmanagement	201017	2V+2Ü	5	Lehner	Deutsch
Wissensmanagement	201009	2V+2Ü	5	Lehner	Deutsch
IT-Management	250101	2V+2Ü	5	Lehner	Deutsch
Datenmanagement und Sicherung der Informationsqualität	250301	2V+2Ü	5	Lehner	Deutsch
Problemlösung und Kommunikation im Management	405247	4S	7	König	Deutsch/ Englisch
Grundlagen der Internetwirtschaft	250304	2V+2Ü	5	Krämer	Deutsch
Strategic Management	211601	2V+2Ü	5	König	Englisch
Einführung in das Medienrecht	385061	2V	5	von Lewinski	Deutsch

### Modulgruppe „Eingebettete und Intelligente Systeme“ (WF EIS)

Name des Moduls	Prüfungsnummer	SWS	ECTS	Modulverantwortliche(r)	Sprache
Rechnerarchitektur	405062	2V+1Ü	5	Katzenbeisser	Deutsch
Information Retrieval and Natural Language Processing	405375	2V+1Ü	5	Hautli-Janisz	Englisch
Bildverarbeitung	442060	4V+2Ü	9	Sauer	Deutsch
Mustererkennung und Zeitreihenanalyse	442030	3V+1Ü	6	N.N.	Deutsch
Effiziente Algorithmen	405121	3V+2Ü	7	Rutter, Sudholt	Deutsch/ Englisch
Data Science	405218	2V+1Ü	5	Kosch, Granitzer	Englisch
Software Testing	405343	2V+2Ü	6	Fraser	Deutsch
Randomisierte Algorithmen	405388	3V+2Ü	7	Sudholt	Englisch
NLP for Social Media Analysis	407608	2V+1Ü	5	Hautli-Janisz	Englisch

**Modulgruppe „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“ (WF GRAIC)**

Name des Moduls	Prüfungsnummer	SWS	ECTS	Modulverantwortliche(r)	Sprache
Rechtinformatik	431300	2V	5	von Lewinski	Deutsch
Einführung in das Internetrecht (für Nichtjuristen)	432200	2V	5	Heckmann	Deutsch
Digital Humanities I	105624	2V+1Ü	5	Rehbein	Deutsch
Seminar in Digital Humanities	105626	2S	5	Rehbein	Deutsch
International Communication	382202	2V	5	Hahn	Englisch
Einführung in die Kommunikationswissenschaft	300114	2V	5	Hohlfeld	Deutsch
Kommunikatorforschung	382201	2V	5	Hohlfeld	Deutsch
Einführung in das Medienrecht	385061	2V	5	von Lewinski	Deutsch
Digitale Kommunikation	385021	2V	5	Knieper	Deutsch
Journalismus und PR in Gegenwart und Zukunft	385101	2V	5	Hahn	Deutsch
Seminar Kommunikationswissenschaft	438111	2V	5	Hohlfeld, Knieper, Hahn	Deutsch
Digitising Cultural Heritage	105622	3WÜ	5	Rehbein	Deutsch

**Wahlpflichtmodul zur Fachspezifischen Fremdsprachenausbildung und Schlüsselqualifikationen (FSSQ)**

Name des Moduls	Prüfungsnummer	SWS	ECTS	Modulverantwortliche(r)	Sprache
Fachspezifischen Fremdsprachenausbildung in Englisch - Aufbaustufenmodul 1	542001	2V	3	wird vom Sprachenzentrum festgelegt	Englisch
Fachspezifischen Fremdsprachenausbildung in Englisch - Aufbaustufenmodul 2	542002/ 542003	2V	3	wird vom Sprachenzentrum festgelegt	Englisch
Praktikum für Internet Computing	407680	240 Stunden	4	alle Dozierende	Deutsch

Weitere anrechenbare Schlüsselqualifikationen unter:

<https://www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/>

**Hinweise:**

Für das Bestehen der Bachelorprüfung gemäß § 9 Abs. 2 AStuPO sind nach § 4 Absatz 2 FStuPO folgende Pflicht- und Wahlpflichtmodule zu absolvieren und insgesamt **mindestens 180 ECTS-Leistungspunkte** zu erwerben:

- i. jedes der Pflichtmodule im Pflichtfach „Internet Computing“ im Gesamtumfang von **122 ECTS-Leistungspunkten**,
- ii. Wahlpflichtmodule im Gesamtumfang von **16 ECTS-Leistungspunkten**, davon mindestens **13 ECTS-Leistungspunkte** im Pflichtfach „Internet Computing“, aus dem Bereich der Fachspezifischen Fremdsprachenausbildung und aus dem Bereich der Schlüsselqualifikationen können bis zu **drei ECTS-Leistungspunkte** erworben werden,
- iii. Wahlpflichtmodule und gegebenenfalls vorhandene Pflichtmodule im gewählten Wahlfach im Gesamtumfang von **mindestens 30 ECTS-Leistungspunkten** und
- iv. die Bachelorarbeit (12 ECTS-Leistungspunkte).

**Für Übersichtslisten zur Anrechenbarkeit und Modulgruppenzuordnung siehe**

[www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/](http://www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Beispiel Studienplan Bachelor Internet Computing mit Wahlfach Eingebettete und Intelligente Systeme mit Studienbeginn im Sommersemester</b>	<b>16</b>
<b>Beispiel Studienplan Bachelor Internet Computing mit Wahlfach Eingebettete und Intelligente Systeme mit Studienbeginn im Wintersemester</b>	<b>17</b>
<b>Beispiel Studienplan Bachelor Internet Computing mit Wahlfach Internet, Wirtschaft und Recht/Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing mit Studienbeginn im Sommersemester</b>	<b>18</b>
<b>Beispiel Studienplan Bachelor Internet Computing mit Wahlfach Internet, Wirtschaft und Recht/Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing mit Studienbeginn im Wintersemester</b>	<b>19</b>
<b>5102 Programmierung I</b>	<b>PN 405282 20</b>
<b>5105 Technische Informatik</b>	<b>PN 413151 22</b>
<b>5130 Einführung in Internet Computing</b>	<b>PN 431001 24</b>
<b>5162 Mathematik in Technischen Systemen I</b>	<b>PN 441010 26</b>
<b>5200 Algorithmen und Datenstrukturen</b>	<b>PN 405127 28</b>
<b>5204 Rechnerarchitektur</b>	<b>PN 405062 30</b>
<b>5262 Mathematik in Technischen Systemen II</b>	<b>PN 441020 32</b>
<b>5300 Software Engineering</b>	<b>PN 401201 34</b>
<b>5302 Programmierung II</b>	<b>PN 405283 36</b>
<b>5305 Rechnernetze</b>	<b>PN 405058 38</b>
<b>5306 Theoretische Informatik I</b>	<b>PN 405006 40</b>
<b>5310 Web Science</b>	<b>PN 434001 42</b>
<b>5312 Information Retrieval und Natural Language Processing</b>	<b>PN 405375 44</b>
<b>5314 Datenbanken und Informationssysteme I</b>	<b>PN 405019 46</b>
<b>5362 Mathematik in Technischen Systemen III</b>	<b>PN 441030 48</b>
<b>5363 Complex Systems Engineering</b>	<b>PN 445020 50</b>
<b>5402 Verteilte Systeme</b>	<b>PN 405002 52</b>
<b>5430 Web und Data Engineering</b>	<b>PN 405348 54</b>
<b>5432 Grundlagen der IT-Sicherheit</b>	<b>PN 432900 56</b>

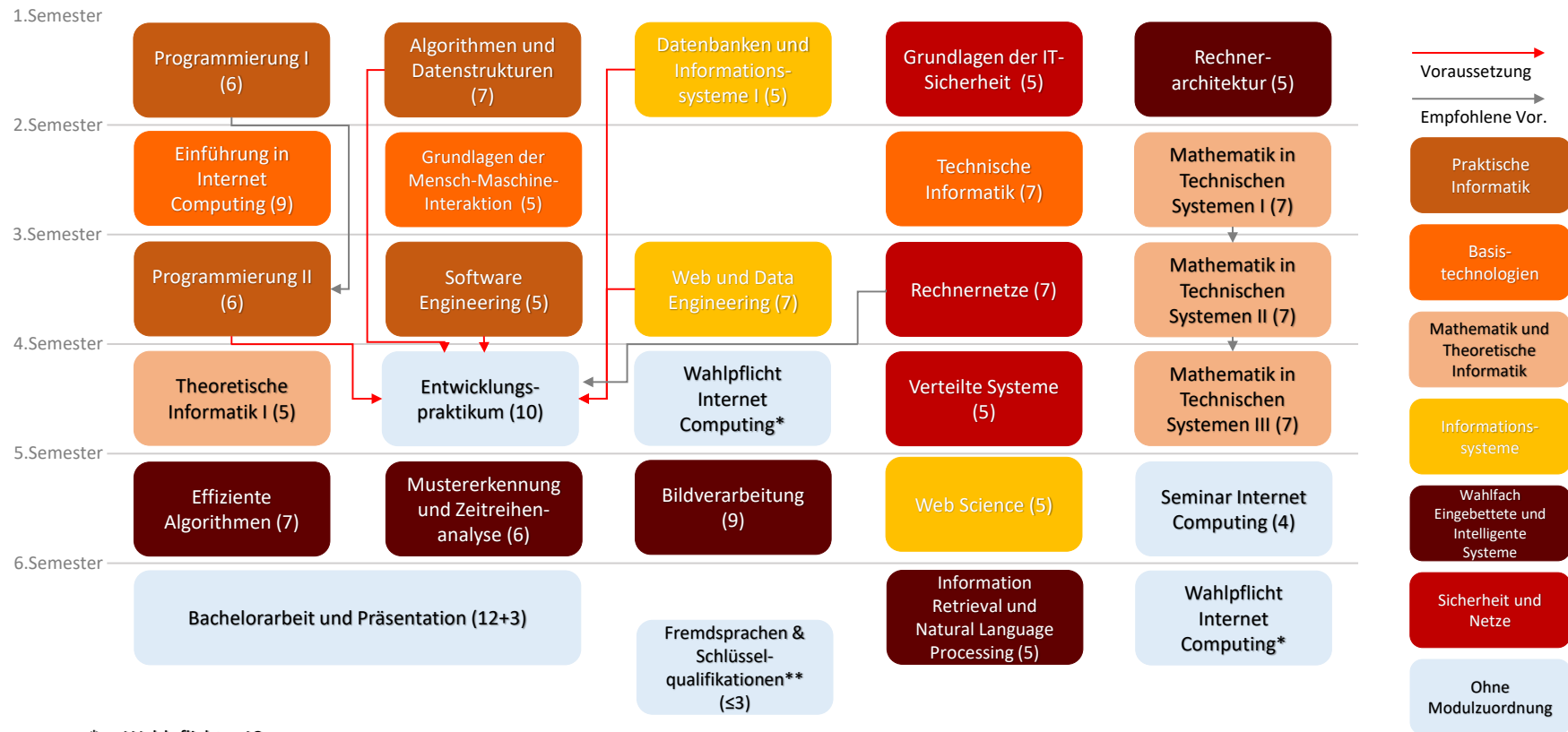
5452	Bildverarbeitung	PN 442060	58
5461	Mustererkennung und Zeitreihenanalyse	PN 442030	60
5530	Entwicklungspraktikum (EP)	PN 405349	62
5532	Seminar Internet Computing	PN 401390	67
5600	Effiziente Algorithmen	PN 405121	68
5610	Praktische Parallelprogrammierung	PN 405281	70
5670	Logik für Informatiker	PN 405287	72
5718	Competitive Programming	PN 407609	74
5739	Geometric Modelling	PN 405164	76
5753	Signalanalyse	PN 405203	78
5763	Security Engineering Lab	PN 405345	80
5775	Data Warehouses	PN 405145	82
5779	Data Science	PN 405218	84
5792	Softwarearchitektur	PN 405387	86
5806	Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion	PN 442040	88
5812	Stochastische Simulation	PN 405156	90
5824	Cloud Security	PN 462311	91
5840	Software Testing	PN 405343	93
5853	Programming Paradigms	PN 405416	95
5952	Randomisierte Algorithmen	PN 405388	97
6045	Basic Research Internship in Human-Computer Interaction and Software Engineering	PN 401004	99
6081	Finite State Morphology	PN 407607	104
6082	NLP for Social Media Analysis	PN 407608	106
6170	Visualisierung 1	PN 405417	108
21470	Rechtinformatik	PN 431300	112
25910	Einführung in das Internetrecht (für Nichtjuristen)	PN 432200	114

32700/32710	Organisation	PN 211061	116
32720/32730	Technologie- und Innovationsmanagement	PN 212418	118
35620	Computergestützte Statistik – Einführung in R	PN 212119	120
37652/37653	Geschäftsprozessmanagement	PN 201017	122
37654/37655	Wissensmanagement	PN 201009	124
37802/37803	IT-Management	PN 250101	127
37807/37808 250301	Datenmanagement und Sicherung der Informationsqualität	PN 129	
38552	Problemlösung und Kommunikation im Management	PN 405247	131
38569	Strategic Management	PN 211601	133
39500/39501	Grundlagen der Internetwirtschaft	PN 250304	135
41631	Digital Humanities I	PN 105624	137
41632	Seminar in Digital Humanities	PN 105626	139
41641 PN 105622	Einführung in die Kulturdigitalisierung/Digitalisierung des kulturellen Erbes		140
45335	Grundlagen der Psychologie	PN 212525	142
45338	Psychologie der Mensch-Maschine-Interaktion	PN 405219	144
48110	Journalismus und PR in Gegenwart und Zukunft	PN 385101	146
48111	International Communication	PN 382202	148
48210	Einführung in die Kommunikationswissenschaft	PN 300114	150
48610	Kommunikatorforschung	PN 382201	152
48613	Seminar Kommunikationswissenschaft	PN 438111	154
48672	Einführung in das Medienrecht	PN 385061	155
48700	Digitale Kommunikation	PN 385021	156
90595/90596	FFA Aufbaustufenmodul 1	PN 542001	157
90596/90597	FFA Aufbaustufenmodul 2	PN 542002/ 542003	159
Bachelorarbeit Internet Computing		PN 439900	161
Präsentation der Bachelorarbeit Internet Computing		PN 438999	162

**Praktikum für Internet Computing**

**PN 407680 163**

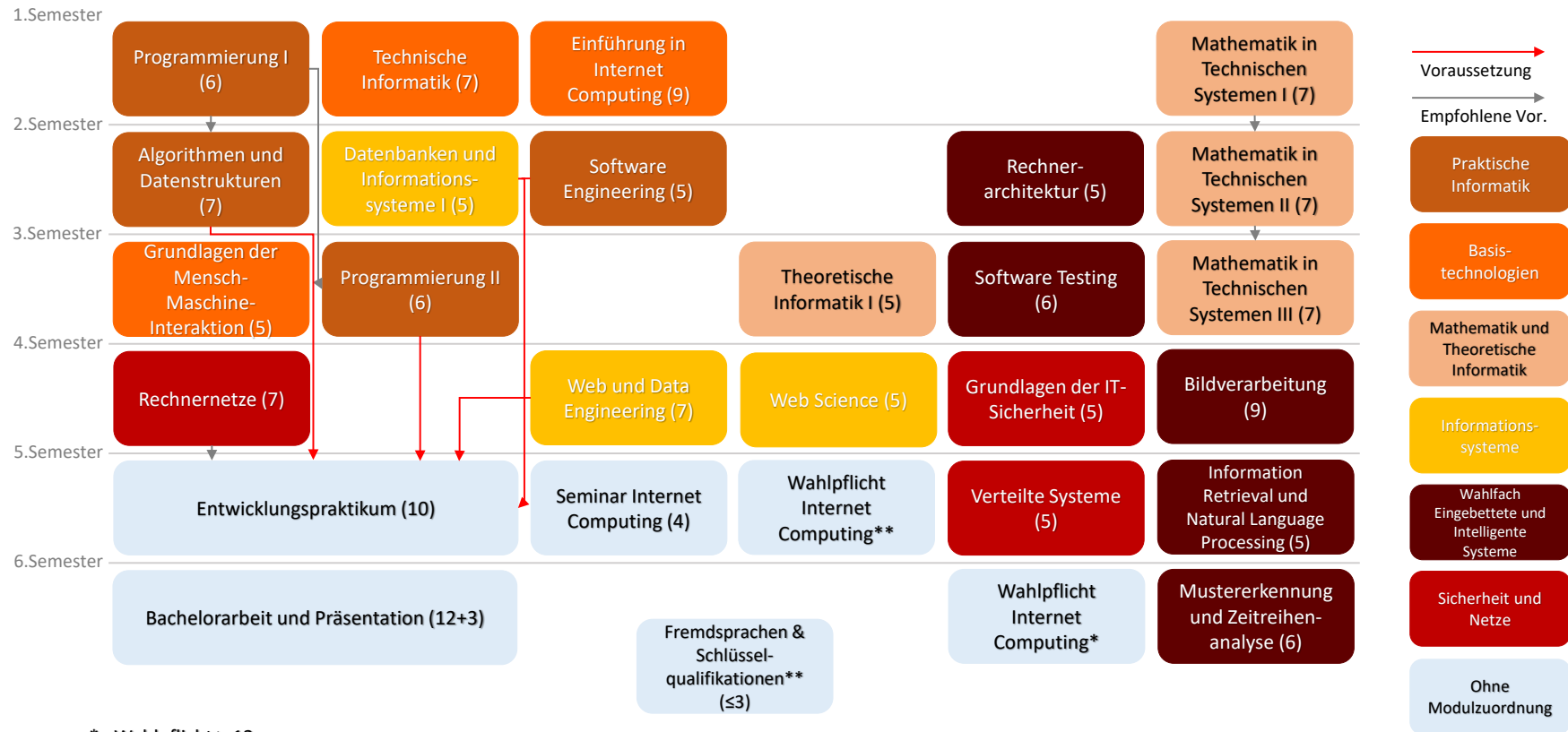
### Beispiel Studienplan Bachelor Internet Computing mit Wahlfach Eingebettete und Intelligente Systeme mit Studienbeginn im Sommersemester



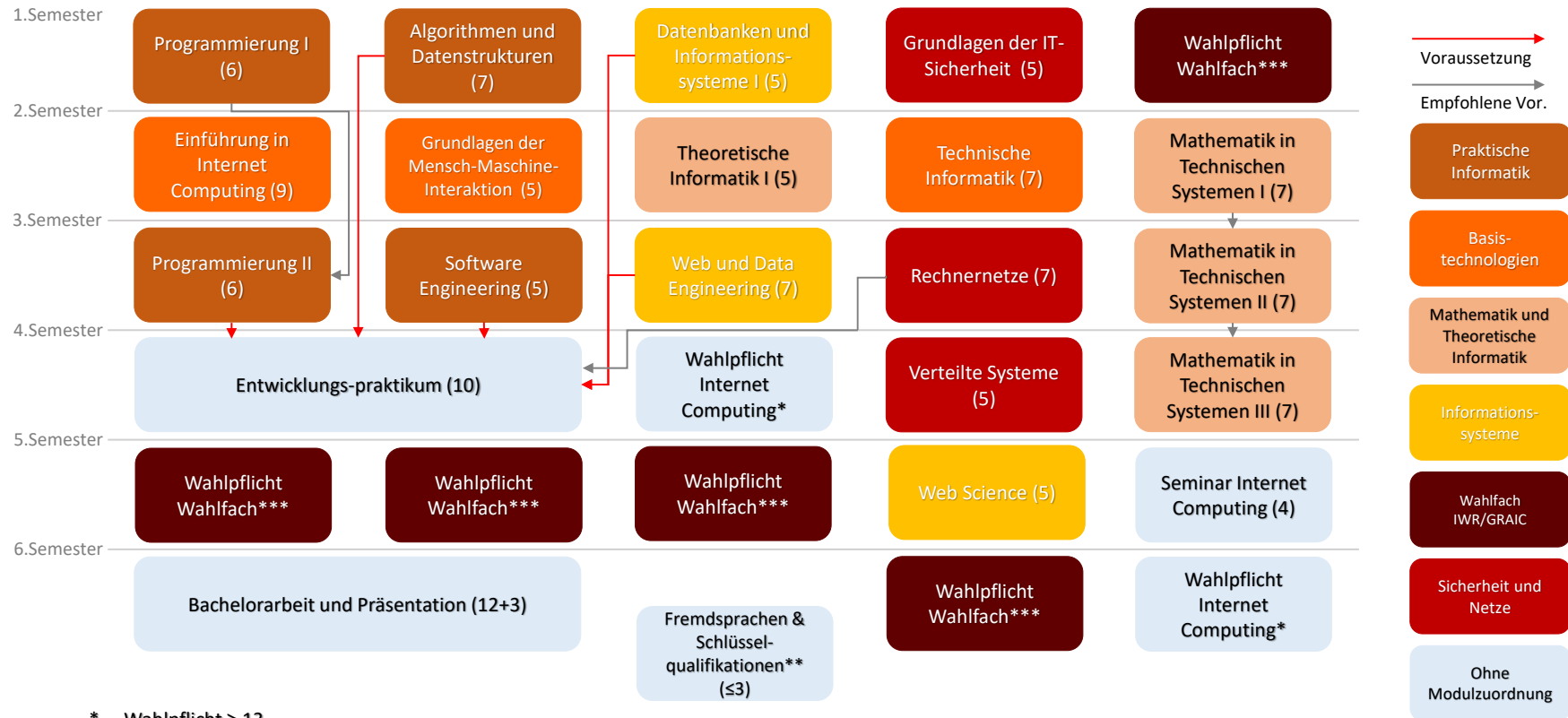
\* Wahlpflicht ≥ 13  
 \*\* Wahlpflicht + Schlüssel ≥ 16



**Beispiel Studienplan Bachelor Internet Computing mit Wahlfach Eingebettete und Intelligente Systeme mit Studienbeginn im Wintersemester**

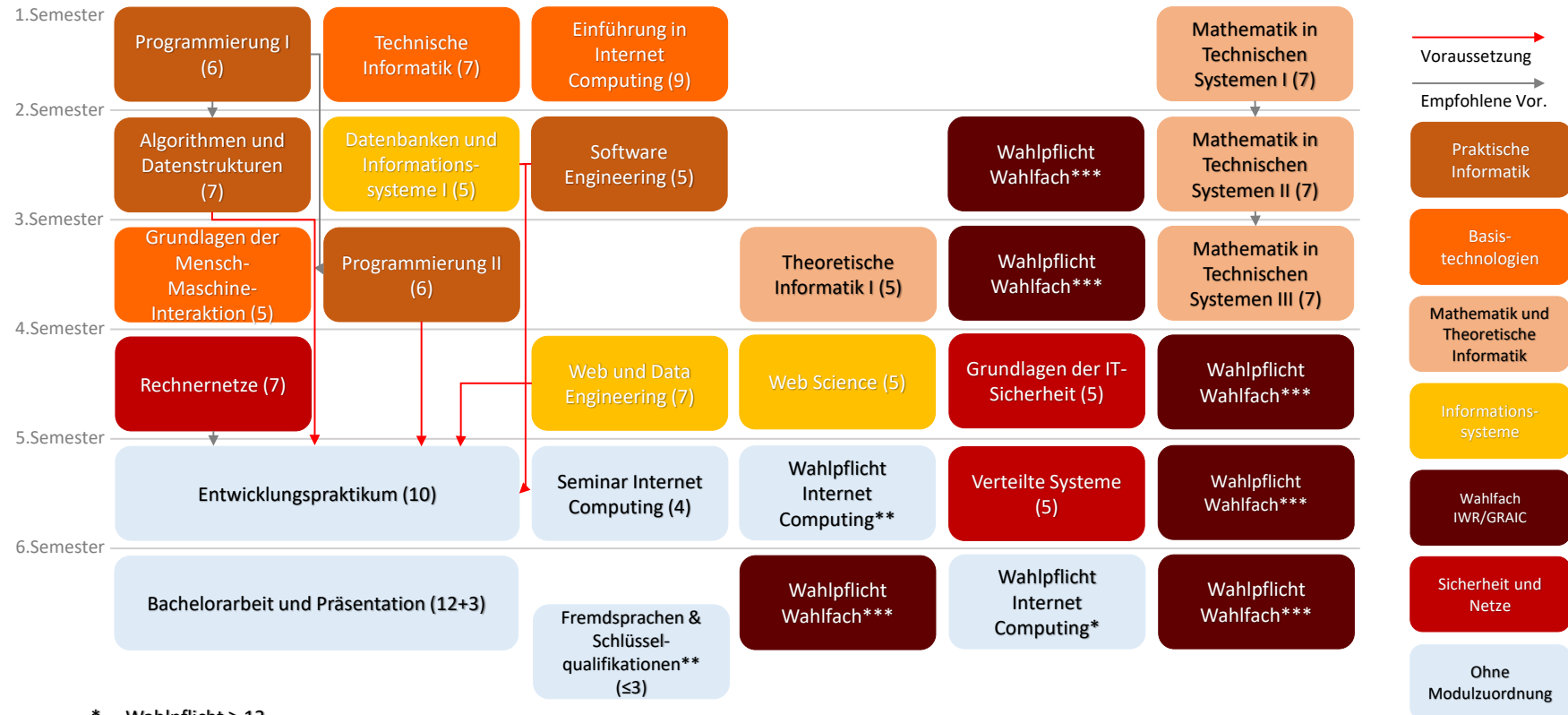


### Beispiel Studienplan Bachelor Internet Computing mit Wahlfach Internet, Wirtschaft und Recht/Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing mit Studienbeginn im Sommersemester



\* Wahlpflicht ≥ 13  
 \*\* Wahlpflicht + Schlüssel ≥ 16  
 \*\*\* Wahlfach ≥ 30

### Beispiel Studienplan Bachelor Internet Computing mit Wahlfach Internet, Wirtschaft und Recht/Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing mit Studienbeginn im Wintersemester



5102	Programmierung I	PN 405282
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Bachmaier, Größlinger	
Dozent(in)	Bachmaier, Größlinger	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Praktische Informatik“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz + 45 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	6	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	Lehramt Informatik (vertieft, nicht vertieft), B. Sc. Informatik, B. Sc. Mathematik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden erlernen einführende und grundlegende Kenntnisse in der Programmierung mit Java. Insbesondere kennen sie alle Kontroll- und grundlegende Programmstrukturen. Zusammen mit dem Modul Programmierung II werden Grundlagen für das Arbeitsgebiet Software-Entwicklung gelegt und praktisch eingeübt.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden können einfache statische und dynamische Datenstrukturen erstellen und einzusetzen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden sind in der Lage einfache Algorithmen nach einer abstrakten Spezifikation in Code umzusetzen und einfache Programme eigenständig zu erstellen.</p>	
Inhalt	<p>Die Vorlesung führt in die grundlegenden Konzepte der Programmierung, insbesondere der objektorientierten Programmierung mit Java ein. Der Stoff der Vorlesung wird in den Übungen durch praktische Beispiele und Programmieraufgaben vertieft. Konkrete Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Java, was ist das</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Datenstrukturen</li><li>• Kontrollstrukturen</li><li>• Programmstrukturen</li><li>• Zusammengesetzte Datenstrukturen</li><li>• Dynamische Datenstrukturen</li><li>• Benutzung von Datenstrukturen aus der Funktionsbibliothek</li><li>• Einfache Algorithmen</li><li>• Ausnahmebehandlung</li><li>• Graphische Bedienoberflächen</li></ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	90 Minuten Klausur
Medienformen	Beamer und Tafel, Übungen werden interaktiv im Rechneraum besprochen
Literatur	Peter Pepper, Programmieren Lernen, 3. Auflage, Springer, 2007

5105	Technische Informatik	PN 413151
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Katzenbeisser	
Dozent(in)	Katzenbeisser	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Basistechnologien“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 70 Std. Übungen + 65 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden lernen Komponenten von einfachen und komplexeren Digitalschaltungen und die grundlegenden Synthese- und Qualitätssicherungsverfahren kennen.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Sie können mit den grundlegenden Formalismen wie Boolesche Algebra, endliche Zustandsautomaten, Binäre Entscheidungsdiagramme, Zeichenströme umgehen und Schaltnetze und Schaltwerke aus entsprechenden formalen Beschreibungen synthetisieren und optimieren.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Sie können unterschiedliche Arten der Information digital darstellen und zur Informationsverarbeitung geeignete digitale Schaltungen spezifizieren und entwerfen, testen und ihr Zeitverhalten analysieren.</p>	
Inhalt	<p>Informationsdarstellung: Zahlendarstellung (Ganzzahlen, Festkommazahlen, Zweierkomplement), Zeichendarstellung, fehlererkennende und -korrigierende Kodierungen.</p> <p>Boolesche Funktionen: Grundbegriffe, Normalformen, Umsetzung durch programmierbare logische Felder, Berechnung des</p>	

	<p>Minimalpolynoms durch Verfahren von Quine-McCluskey, Binäre Entscheidungsdiagramme.</p> <p>Kombinatorische Schaltkreise (Schaltnetze): Logikgatter, Hierarchie, arithmetische Schaltkreise, ALU, Einführung in kombinatorische Synthese und Verifikationsverfahren.</p> <p>Sequentielle Schaltkreise (Schaltwerke): Speicherelemente, Zustandsautomaten und ihre Äquivalenz zu sequentiellen Schaltkreisen, Zustandsminimierung, Einführung in sequentielle Synthese, Speicherfelder und Busse.</p> <p>Analyse des Zeitverhaltens von kombinatorischen und sequentiellen Bausteinen.</p> <p>Entwurf und Programmierung eines einfachen Mikroprozessors, Analyse und Optimierung seines Zeitverhaltens.</p> <p>Qualitätssicherung und Testverfahren: Fehlermodellierung, Fehlersimulation, Grundlagen der Automatischen Testmuster-generierung, prüfgerechter Entwurf.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	90-min. Klausur
Medienformen	Präsentation mit Beamer, Simulationswerkzeuge.
Literatur	<p>Becker, Molitor, "Technische Informatik: Eine einführende Darstellung" (Oldenbourg, 2008)</p> <p>Keller, Paul, "Hardware Design: Formaler Entwurf digitaler Schaltungen" (Teubner, 2005)</p> <p>Eggersglüß, Fey, Polian, "Test digitaler Schaltkreise" (De Gruyter Oldenbourg, 2014)</p> <p>Folienkopien</p>

5130	Einführung in Internet Computing	PN 431001
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Granitzer	
Dozent(in)	Kosch, Granitzer, Freitag, de Meer	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Basistechnologien“	
Lehrform/SWS	4V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	90 Std. Präsenz + 60 Std. Übungen + 120 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	9	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die technischen Grundlagen des Internets von der physischen Ebene über die Netzwerkebene bis hin zu wichtigen Internet-Protokollen und Internet-Anwendungen. Sie erlernen die Grundprinzipien der Web-Programmierung sowie die Grundlagen der Informationskodierung und Informationstheorie.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung sollen in die Lage versetzt werden, wichtige Internet-Dienste zu verwenden und typische Internet- und Web-Technologien praktisch einzusetzen. Sie verstehen die Grundlagen moderner Kompressions- und Medienformate und können diese im Rahmen von Internet- und Web-Technologien praktisch einsetzen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die erfolgreichen Teilnehmer verstehen die wichtigsten Internet- und Web-Technologien sowie Internet-Protokolle aus einer Anwendungsperspektive und können sie in Projekten mit begrenzter Komplexität einsetzen. Sie können zwischen den wesentlichen technischen Ansätzen differenzieren und diese im Hinblick auf die Anforderungen einfacher Projekte bewerten.</p>	



	<p>Sie verstehen die Grundlagen von Multimedia Formaten und können diese im Kontext von Web-Anwendungen einsetzen. Insbesondere sind sie in der Lage, die grundlegenden Methoden und Techniken zum Entwurf und zur Realisierung interaktiver, Datenbank-gestützter Webseiten einzusetzen.</p>
Inhalt	<p>Die Studierenden gewinnen einen weitgefassten Überblick über die informationstechnischen Grundlagen und Möglichkeiten des Internets. Die folgenden Inhalte werden geboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen des Internets</li> <li>Struktur des Internets</li> <li>Kommunikation über das Internet</li> <li>Internet-Dienste und -Protokolle</li> <li>World Wide Web (WWW)</li> <li>HTML</li> <li>Internet-Technologien</li> <li>Informationstheorie</li> <li>Kompressionstechniken</li> <li>Bild- und Audioformate</li> <li>Client-Side Technologien, z.B. Javascript</li> <li>Server-Side Technologien, z.B. PHP</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	90 min. Klausur
Medienformen	Präsentation mit Beamer und Tafel, Übungsaufgaben, Einsatz von Softwarepaketen auf dem Rechner, praktische Programmieraufgaben
Literatur	<p>Douglas E. Comer. Computernetzwerke und Internets. Pearson Studium</p> <p>Heinz Peter Gumm und Manfred Sommer. Einführung in die Informatik. Oldenbourg Verlag</p> <p>Heiko Wöhr. Web-Technologien - Konzepte - Programmiermodelle - Architekturen. dpunkt.verlag</p> <p>Christoph Meinel and Harald Sack, WWW-Kommunikation, Internetworking, Web-Technologien, Springer Verlag</p> <p>Eigenes Skriptum</p>

5162	Mathematik in Technischen Systemen I	PN 441010
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Wirth	
Dozent(in)	Wirth, Schwarz	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Mathematik und Theoretische Informatik“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 60 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen die elementaren Grundlagen der Mathematik, die Grundprinzipien der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, sowie die Basiskonzepte der Linearen Algebra.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden sind sicher im Umgang mit reellen und komplexen Zahlen. Sie beherrschen die grundlegenden Methoden der elementaren Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung und die Rechen- und Beweisverfahren der Linearen Algebra und können diese selbständig in Standardsituationen anwenden.</p>	
Inhalt	<p>Grundlagen: Algebraische Strukturen; Zahlenmengen (N,Z, Q,R,C); vollständige Induktion</p> <p>Stochastik: Deskriptive Statistik (Grundbegriffe, Maßzahlen); Wahrscheinlichkeitsrechnung (Grundbegriffe; Kombinatorik; Wahrscheinlichkeitsraum und Zufallsvariablen; Erwartungswert, Varianz; bedingte Wahrscheinlichkeit; elementare Verteilungen); Induktive Statistik (Schätzer, Tests)</p> <p>Lineare Algebra: Lineare Gleichungssysteme, Matrizen; Vek-</p>	

	torräume; Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität; lineare Abbildungen, Darstellungsmatrizen, Basistransformation
Studien-/Prüfungsleistungen	120-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Medienformen	Tafelanschrieb, Präsentation und Beamer
Literatur	Wird vom Dozenten/von der Dozentin bekannt gegeben

5200	Algorithmen und Datenstrukturen	PN 405127
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Sudholt, Rutter	
Dozent(in)	Sudholt, Rutter	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Praktische Informatik“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 60 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Programmierung I	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik, Lehramt Informatik (vertieft, nicht vertieft)	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen anschließend die grundlegenden Datenstrukturen und elementare Algorithmen.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden können die erlernten Datenstrukturen und Algorithmen anwenden und in Programme umsetzen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Sie sind in der Lage, Algorithmen zur Lösung von Informatik typischen Problemen zu entwickeln und diese zu bewerten.</p>	
Inhalt	<p>Algorithmen sind die Grundlage zur Lösung von Problemen mit Programmen. Sie sind exakt formulierte Verfahren zur Bearbeitung von Daten. In der Informatik nehmen Algorithmen die zentrale Rolle ein.</p> <p>Inhalte der Vorlesung sind Sortierverfahren, lineare Datenstrukturen, wie Arrays, Listen, sowie Suchbäume, Verfahren für die Verwaltung von Mengen und grundlegende Graphenalgorithmen. Darüber hinaus werden Prinzipien zur Konstruktion von Algorithmen vorgestellt, wie Greedy Verfahren, Divide &amp; Conquer und systematisches Suchen. Ein wesentlicher Bestandteil ist die Bewertung der Algorithmen nach ihrer Effi-</p>	

	zienz und die daraus abgeleitete Komplexität von Problemen einschließlich NP-harter Probleme.
Studien-/Prüfungsleistungen	90-min. Klausur
Medienformen	Präsentation mit Beamer und Tafel
Literatur	Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, 2001 T. Ottmann, P. Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum Verlag 2000 Vorlesungsunterlagen

5204	Rechnerarchitektur	PN 405062
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Katzenbeisser	
Dozent(in)	Katzenbeisser	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlfach Eingebettete und Intelligente Systeme“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz + 45 Std. Übungen + 60 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik, Lehramt Informatik (vertieft, nicht vertieft)	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen Komponenten von Rechnern, den internen Aufbau eines Prozessors, sein Zusammenwirken mit der Anwendungssoftware und mit Betriebssystemkomponenten mittels Befehlssatz und seine Interaktion mit Speicherbausteinen.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Sie können Informationsverarbeitung durch programmierbare Rechner am Beispiel des Mikroprozessors MIPS nachvollziehen, die Performanz der Rechner und ihrer Komponenten systematisch bewerten, haben Grundkenntnisse über Programmierung in Maschinensprache und ihren Zusammenhang mit Hochsprachen-Konstrukten sowie die Hierarchie unterschiedlicher Typen von Speichern.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden sind in der Lage, für eine gegebene algorithmische Aufgabe ihre Abarbeitung durch die Prozessor-Hardware in Interaktion mit einer Speicherhierarchie einzuordnen, einen adäquaten Rechnertyp und die benötigte Leistungsfähigkeit seiner Komponenten mit den dafür geeigneten</p>	

	Metriken zu spezifizieren.
Inhalt	Einführender Überblick über Hardwareentwurf und Fertigung Metriken zur Performanzbewertung Befehlssatz und Schnittstelle mit der Software Interner Aufbau eines Prozessors, Maßnahmen zur Leistungssteigerung Speicher, Speicherhierarchie Multiprozessoren, spezielle Architekturen
Studien-/Prüfungsleistungen	90-min. Klausur
Medienformen	Präsentation mit Beamer, Simulationsprogramme
Literatur	J. L. Hennessy, D. A. Patterson, "Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface", Morgan Kaufmann, 5. Ausgabe, 2014 Folienkopien

5262	Mathematik in Technischen Systemen II	PN 441020
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Wirth	
Dozent(in)	Wirth, Schwarz	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Mathematik und Theoretische Informatik“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 60 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik in Technischen Systemen I	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen den zentralen Begriff der Konvergenz in der Analysis sowie die wichtigen Konzepte der Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integration von Funktionen einer Variablen. Sie besitzen Grundkenntnisse der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen und kennen grundlegende Lösungstechniken, einschließlich der Anwendung von Integraltransformationen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Rechen- und Beweisverfahren der Analysis einer Veränderlichen und können diese selbständig in Standardsituationen anwenden. Sie sind in der Lage, zeitabhängige Phänomene mit gewöhnlichen Differentialgleichungen zu modellieren und in wichtigen Spezialfällen zu lösen. Dabei wenden sie auch Methoden der Fourieranalyse und Laplacetransformation an.</p>	
Inhalt	Analysis: Abbildungen und ihre Eigenschaften; Konvergenz von Folgen und Reihen (inkl. Potenzreihen); spezielle Funktionsklassen (Polynome, rationale Funktionen, Exponentialfunktion, trig. Funktionen); Grenzwerte von Funktionen, Ste-	



	tigkeit; Differentialrechnung (inkl. Taylorreihen); Integralrechnung Gewöhnliche Differentialgleichungen: Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen; elementare Lösungstechniken für gewöhnliche Differentialgleichungen; Fourieranalyse, Laplacetransformation
Studien-/Prüfungsleistungen	120-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Medienformen	Tafelanschrieb, Präsentation und Beamer
Literatur	Wird vom Dozenten/von der Dozentin bekannt gegeben

5300	Software Engineering	PN 401201
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Fraser, Hammer	
Dozent(in)	Fraser, Hammer	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Praktische Informatik“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz + 30 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Programmierung I, Grundlagen der Informatik	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik, Lehramt Informatik (vertieft)	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Entwicklung und Wartung von Softwaresystemen. Insbesondere erlernen sie die Anwendung der Konzepte Divide &amp; Conquer, Einfachheit, Rigor und Formalisierung, Strukturierung, Abstraktion und Hierarchie sowohl auf die Organisation des Softwareentwicklungsprozesses als auch auf die zu entwickelnde Software selbst.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse über die Konzepte werden in den Übungen vertieft und angewendet. Zusätzlich zu dieser Veranstaltung wird im Software-Engineering-Praktikum ein reales Softwareprojekt simuliert und in einer Lerngruppe abgearbeitet.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden sind in der Lage, kleinere Softwaresysteme zu projektieren, beim Projektmanagement von großen Systemen kompetent mitzuwirken, Konzepte und Werkzeuge zur Softwareentwicklung in der Praxis einzusetzen, die Qualität von Software zu beurteilen und qualitätsverbessernde Maßnahmen auszuwählen.</p>	

Inhalt	<p>Die Vorlesung behandelt die wichtigsten Prinzipien und Verfahren der Softwaretechnik, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt-Management, Metriken, Team-Work, Risiko-Management</li> <li>• Softwareprozeß-Modelle, Prozess-Aktivitäten</li> <li>• Agile-Development, eXtreme Programming</li> <li>• Software-Architektur</li> <li>• Refactoring</li> <li>• Software-Engineering-Tools</li> <li>• Versionsverwaltungssysteme (RCS, CVS, Subversion, Mercury)</li> <li>• Free-Software, Software-Lizenzen, Patente</li> <li>• Software-Qualität, Software-Analyse, Testing</li> <li>• Automatisches Testen, Assertion-Checking, Unit-Testing (JUnit)</li> <li>• Software-Verifikation</li> <li>• Web-Service-orientierte Software-Entwicklung</li> <li>• Graph-Modelle von Softwaresystemen, Software-Struktur-Analyse, Relational Querying</li> <li>• Software-Clustering, Layout-basierte Software- Dekomposition</li> <li>• Intellectual-Property und Software-Lizenzen</li> <li>• Cloud-Computing</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	90-min. Klausur
Medienformen	Beamer + Tafel
Literatur	<p>Balzert: Lehrbuch der Software-Technik, Band1, Software-Entwicklung. 2. Aufl., Elsevier-Verlag, 2001  Sommerville: Software Engineering. 7. Aufl., Addison-Wesley, 2004  Ghezzi, Jazayeri, Mandrioli: Fundamentals of Software Engineering. 2. Aufl., Pearson Education, 2002 Gamma  Helm et.al: Design Patterns. Addison-Wesley, 1995</p>

5302	Programmierung II	PN 405283
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Bachmaier	
Dozent(in)	Bachmaier	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Praktische Informatik“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz + 45 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	6	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Programmierung I, Algorithmen und Datenstrukturen	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik, Lehramt Informatik (vertieft, nicht vertieft)	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden haben erweiterte Programmierkenntnisse und -erfahrung, um größere Java-Programme mit mehr als 100 Zeilen Code eigenständig und durchwegs objektorientiert zu realisieren. Aufgrund des vermittelten Hintergrundwissens können Sie systematisch den internen Ablauf von Java einschätzen und effizienten Programmcode schreiben.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden können sauber und verständlich Programme nach grundlegenden software-technischen Prinzipien entwickeln.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden sind in der Lage auch größere Java-Programme zu realisieren. Sie können sich eigenständig und schnell in Programm-Bibliotheken oder zukünftige Features von Java oder ähnlichen Programmiersprachen einarbeiten.</p>	
Inhalt	<p>Aufbauend auf Programmierung I vermittelt Programmierung II fortgeschrittene Programmierkonzepte in Java. Diese Konzepte werden beim Erstellen größerer imperativer Programme in der Programmiersprache Java auch praktisch</p>	

	<p>eingesetzt. Neben syntaktisch korrektem und fehlerarmen objektorientiertem Programmieren wird großer Wert auf Verständlichkeit und Stil des entstehenden Programmcodes gelegt. Durch die Vorschaltung einer rechnergestützten Prüfung der Abgaben (durch den Praktomat) wird die Einhaltung dieser Anforderungen restriktiver gefordert und geprüft als dies durch alleinige manuelle Korrektur der Fall wäre.</p> <p>Konkrete Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierstil</li> <li>• Objekte und Klassen</li> <li>• Objektorientierte Programmierung</li> <li>• Fehlerbehandlung</li> <li>• Ein- und Ausgabe</li> <li>• Generische Datentypen</li> <li>• Container</li> <li>• Nebenläufigkeit</li> <li>• Graphische Oberflächen mit Swing</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Portfolio (Praktomatübungen mit ca. 4 Programmieraufgaben verteilt über das Semester)
Medienformen	Beamer und Tafel, Übungen werden online am Praktomaten abgegeben
Literatur	<p>Peter Pepper, Programmieren Lernen, 3.Auflage, Springer, 2007</p> <p>Christian Ullenboom, Java ist auch nur eine Insel, 7. Auflage, Galileo Computing 2007</p> <p>The Java Tutorial, Sun Microsystems Code Conventions for the Java Programming Language, Sun Microsystems</p> <p>Joshua Bloch, Effective Java Programming Guide, Addison-Wesley, 2005</p> <p>Bruce Eckel, Thinking in Java, Fourth Edition, Prentice Hall</p> <p>James Gosling, Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha, The Java Language Specification, Third Edition, The Java Series, Addison Wesley 2005</p>

5305	Rechnernetze	PN 405058
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	de Meer	
Dozent(in)	de Meer	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Sicherheit und Netze“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 65 Std. Übungen + 70 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Rechnerarchitektur, Technische Informatik	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik, Lehramt Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die wichtigsten Protokollelemente und die Architektur des Internets. Anhand der Internet-Architektur können fundamentale Problemstellungen der Rechnerkommunikation eingeordnet und verstanden werden. Diese Problemstellungen beziehen sich auf funkbasierter Kommunikation, Fragen des Netzmanagements, der Sicherheit in der Kommunikation, der Mobilität in Netzen und der Multimediakommunikation.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden können praktische Netzprogrammierung prinzipiell realisieren.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden erhalten die Kompetenz, elementare Zusammenhänge im Bereich von Rechnernetzen zu verstehen, einzuordnen und geeignete Methoden und Protokolle problemabhängig auszuwählen und angepasst zu implementieren.</p>	
Inhalt	Diese Vorlesung umfasst zentrale Algorithmen und Konzepte des TCP/IP Protokoll Stacks. In einem Top-Down-Ansatz wird ein allgemeines Verständnis für Schichtenmodelle,	

	Schnittstellen, Protokolle und Services vermittelt. Unter anderem werden folgende Protokolle (in verschiedenen Schichten) behandelt: DNS, HTTP, SMTP, TCP, UDP, IP, Ethernet, WLAN, MiWAX, GSM, UMTS, LTE. Weitere Inhalte umfassen Prinzipien der funkbasierten Kommunikation, des Mobilitätsmanagements, der Netzsicherheit und des Netzwerkmanagements.
Studien-/Prüfungsleistungen	120-min. Klausur.
Medienformen	Vorlesung: Präsentation und Beamer, Übung: Beamer, Tafel, Rechnerlabor
Literatur	J.F.Kurose/K.W.Ross, Computer Networking, PEARSON Addison Wesley (jeweils neueste Ausgabe, z.Zt. 7th Ed.)

5306	Theoretische Informatik I	PN 405006
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Rutter, Sudholt	
Dozent(in)	Rutter, Sudholt	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Mathematik und Theoretische Informatik“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz + 30 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen der Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik, Lehramt Informatik (vertieft, nicht vertieft)	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden lernen die formalen Berechnungsmodelle und Automatentypen kennen und entwickeln daraus ein Verständnis von abstrakten Maschinen und Berechnungsmodellen. Sie lernen den Unterschied zwischen Determinismus und Nicht-Determinismus kennen.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Sie sind in der Lage insbesondere endliche Automaten anzuwenden und Probleme in regulär, kontextfrei, entscheidbar oder nicht entscheidbar zu klassifizieren. Sie können formale Prinzipien anwenden, wie die Beschreibung von Sprachen durch reguläre Ausdrücke oder kontextfreie Grammatiken, und das Pumping Lemma für Negativbeweise anwenden. Sie entwickeln ein Verständnis für die Schwierigkeit von Problemen, insbesondere in den Kategorien der prinzipiellen und der effizienten Berechenbarkeit.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Sie erwerben die Kompetenz, Konzepte der Informatik mit theoretischen Modellen zu durchdringen. Dies ist für ein höheres Abstraktionsvermögen förderlich.</p>	



Inhalt	<p>Reguläre Mengen, reguläre Ausdrücke, deterministische und nicht-deterministische endliche Automaten, Modellierung mit endlichen Automaten, das Pumping Lemma, Abschlusseigenschaften regulärer Sprachen, kontextfreie Grammatiken und Sprachen, Kellerautomaten, Pumping Lemma, einige Abschlusseigenschaften</p> <p>Turingmaschinen und Berechenbarkeit, Unentscheidbarkeit, Halteproblem, deterministische und nicht-deterministische Turingmaschinen, Simulation von Maschinen, Zeitkomplexität, Grundlagen zu NP, Reduzierbarkeit und ausgewählte NP-harte Probleme</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	90-min. Klausur
Medienformen	Präsentation mit Beamer und Tafel
Literatur	<p>Vorlesungsunterlagen</p> <p>Hopcroft, Ullman, Motwani: Introduction to Automata Theory, Languages and Computation</p> <p>G. Vossen, K. U. Witt: Grundkurs Theoretische Informatik, Vieweg Verlag</p>

5310	Web Science	PN 434001
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Lemmerich	
Dozent(in)	Lemmerich	
Sprache	Deutsch/Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Informationssysteme“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz + 50 Std. Übungen + 55 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden sollen ein Verständnis für das Web als ein komplexes sozio-technisches System erwerben.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung sollen in die Lage versetzt werden, Probleme und Chancen in diesem System auf die technischen, sozialen und wirtschaftlichen Grundlagen des Webs zu beziehen. Ebenso wie die Wahl verschiedener Forschungsmethoden für verschiedene Herausforderungen im Verständnis und Engineering des Webs.</p> <p>Darüberhinaus erwerben die Teilnehmer Kompetenzen um Web-Inhalte und Strukturen zu analysieren und relevante Muster zu extrahieren.</p>	
Inhalt	<p>Geschichte des Webs (Memex, Hypertext) Web Science Methodologien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deskriptiv, Präskriptiv und normative wissenschaftliche Methoden</li> <li>• Beschreibungen und Modelle des Webs</li> <li>• Quantitative analytische und beschreibende Methoden</li> </ul> <p>Web Architekturen und Strukturen</p>	

	Web Inhalte Web Analyse und Web Mining
Studien-/Prüfungsleistungen	90 min. Klausur
Medienformen	Tafel, Beamer, Rechner
Literatur	Brügger, Niels (2010). Web History. Peter Lang Tim Berners-Lee and Mark Fischetti, Weaving the Web, 1999 Lawrence Lessig und Jonathan Zittrain. The Future of the Internet – And How to Stop It. Yale University Press, 2008/2009 Tim Berners-Lee, Wendy Hall, James A. Hendler, Kieron O'Hara, Nigel Shadbolt, Daniel J. Weitzner. A Framework for Web Science. Foundations and Trends in Web Science, Now Publishers, 1(1), 2006 DOI: 10.1561/1800000001 Bing Liu, „Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents and Usage Data“, Springer, 2007

<b>5312 Information Retrieval und Natural Language Processing PN 405375</b>	
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Hautli-Janisz
Dozent(in)	Hautli-Janisz
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“
Lehrform/SWS	2V + 1Ü
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz + 50 Std. Übungen + 55 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Grundlagen textbasierter Information-Retrieval-Systeme; effiziente Textindizierung; Boolean und Vektorraum-Retrieval-Modelle; Bewertungs- und Schnittstellenprobleme; Websuche einschließlich Crawling, linkbasierter Algorithmen und Web-Metadaten, Clustering, Klassifikation und Text Mining.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung sollen in die Lage versetzt werden, kleinere Retrievalanwendungen zu programmieren. Sie verstehen Theorien, Modelle und Methoden des Information Retrieval und können diese praktisch einsetzen.</p>
Inhalt	Information Retrieval ist die Wissenschaft, Technik und Anwendung des Suchens und Findens von Informationen. Teilgebiete sind die Informationslinguistik (Natural Language Processing), klassische Retrievalmodelle (Boolesches Retrieval, Textstatistik, Vektorraummodell, probabilistisches Modell) sowie Ansätze des Web Information Retrieval. Die folgenden Inhalte werden geboten:

	Textpräprozessierung Invertierte Indexe IR-Modell (z.B. Vektorraum-basiertes IR) Sprachmodelle Linkanalyse Clustering und Klassifikation Informationsextraktion
Studien-/Prüfungsleistungen	90 min. Klausur
Medienformen	Tafel, Beamer, Rechner
Literatur	Christopher Manning und Hinrich Schütze. Foundations of Statistical Natural Language Processing Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, Introduction to Information Retrieval Eigenes Skriptum

5314	Datenbanken und Informationssysteme I	PN 405019
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Scherzinger	
Dozent(in)	Scherzinger	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Informationssysteme“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz + 50 Std. Übungen + 55 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Algorithmen und Datenstrukturen	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik, Lehramt Informatik (vertieft)	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden erwerben Kenntnisse über den Einsatz von Datenbanksystemen. Sie kennen die Datenbankanfragesprache SQL und ihre Einbindung in Programmiersprachen. Außerdem lernen sie den grundsätzlichen Aufbau eines Datenbanksystems und die Prinzipien der Zugriffskontrolle kennen.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die erfolgreichen Teilnehmer sind in der Lage, auf der Grundlage eines konzeptuellen Entwurfs ein Datenbanksystem mit den Mitteln der Anfragesprache SQL einzurichten und dabei auch die notwendigen Integritätsbedingungen geeignet umsetzen. Außerdem sind sie in der Lage, auch komplexe Anfragen mit der Anfragesprache SQL zu formulieren.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die erfolgreichen Teilnehmer sind in der Lage, selbständig die grundlegenden Anforderungen aus einer Anwendung in einen methodisch sauberen relationalen Datenbankentwurf zu überführen und ein geeignetes Datenbanksystem einzurichten.</p>	
Inhalt	Datenbankentwurf, insbesondere mit dem Entity-Relationship-Modell	

	<p>Das relationale Modell: Relationen Relationale Anfragesprachen: SQL, SQL-Erweiterungen Einbindung von SQL in Programmiersprachen Integrität: Strukturelle und domänenspezifische Integritätsbedingungen, ECA-Regeln und Trigger Sicherheit und Zugriffsschutz</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	60-min. Klausur
Medienformen	Präsentation mit Beamer und Tafel, Übungsaufgaben, Einsatz von Softwarepaketen auf dem Rechner, praktische Programmieraufgaben
Literatur	<p>Ramez Elmasri und Shamkant B. Navathe. Grundlagen von Datenbanksystemen. Pearson Studium, 3. Edition, 2002 Alfons Kemper und André Eickler. Datenbanksysteme - Eine Einführung. Oldenbourg Verlag, 7. Edition, 2009 Datenbanksysteme: Eine Einführung (De Gruyter Studium) De Gruyter Oldenbourg, 10th expanded and updated edition (25. September 2015) Übungsbuch Datenbanksysteme, De Gruyter Oldenbourg 3., aktualisierte und erw. Edition (7. Dezember 2011)</p>

5362	Mathematik in Technischen Systemen III	PN 441030
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Wirth	
Dozent(in)	Wirth, Schwarz	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Mathematik und Theoretische Informatik“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 60 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik in Technischen Systemen I + II	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der linearen Algebra, insbesondere Matrixfaktorisierung und –charakterisierung. Sie kennen die wesentlichen Begriffe und Methoden der Analysis von Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher und der mehrdimensionalen Integration. Sie kennen grundlegende Lösungsmethoden für lineare Differentialgleichungssysteme. Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte und Standardverfahren der Numerik.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Aufgabenstellungen, bei denen lineare Abbildungen oder Differentiation und Integration von Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher eine Rolle spielen, zu bearbeiten. Insbesondere beherrschen sie die Grundkonzepte für die Lösung von Eigenwertproblemen, Optimierungsaufgaben und linearen Differentialgleichungssystemen. Sie besitzen die Fähigkeit, numerische Verfahren zur approximativen Lösung von Standardproblemen in der Linearen Algebra und in der Analysis einzusetzen und zu bewerten.</p>	



Inhalt	<p>Lineare Algebra: Diagonalisierung von Matrizen, Jordannormalform; Matrixnormen und Definitheit von Matrizen</p> <p>Mehrdimensionale Analysis: Differentialrechnung (partielle &amp; totale Ableitung), einfache Optimierungsprobleme; Zylinder- und Kugelkoordinaten, Koordinatentransformation; parametrisierte Kurven; Kurvenintegrale; Bereichsintegrale; Flächenintegrale, Integralsätze</p> <p>Lineare Differentialgleichungssysteme</p> <p>Numerik: Grundlagen; Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme, Optimierung; Interpolation, Quadratur, Integration gewöhnlicher DGL</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	120-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Medienformen	Tafelanschrieb, Präsentation und Beamer
Literatur	Wird von dem/der Dozierenden bekannt gegeben

5363	Complex Systems Engineering	PN 445020
Häufigkeit des Modulangebots	Wird vermutlich nicht mehr angeboten	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Endres	
Dozent(in)	Endres	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 60 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik in Technischen Systemen I, Softwaretechnik für Eingebettete Systeme	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen Instanzen von komplexen Systemen, die mit dem Instrumentarium einer einzelnen Disziplin nicht adäquat behandelt werden können. Sie lernen aktuelle Ansätze, um die Komplexität zu beherrschen und solche Systeme dennoch entwerfen und analysieren zu können.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden können die Komplexität von Anwendungen erkennen und systematisiert einordnen. Sie können komplexe Systeme formal beschreiben und prinzipielle Anwendbarkeit von gängigen Entwurfsmethoden bewerten.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden sind in der Lage, mit aktuellen Entwurfs- und Analysemethoden komplexe Systeme zu behandeln. Sie können für Teilaspekte solcher Systeme geeignete Entwurfsabläufe identifizieren und prinzipiell anwenden. Sie können Eigenschaften wie Emergenz oder Phasenübergänge beschreiben und sich durch geeignete Entwurfsprinzipien zu Nutze machen.</p>	

Inhalt	Beispiele von komplexen Systemen Beschreibungssprachen und –formalismen Methoden zur Analyse, Entwurf und Implementierung von komplexen Systemen Theorie komplexer verteilter Systeme Selbstorganisation, selbstadaptive Systeme, Phasenübergänge, Emergenz
Studien-/Prüfungsleistungen	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Medienformen	Präsentation und Beamer
Literatur	Wird von dem/der Dozierenden bekannt gegeben

5402	Verteilte Systeme	PN 405002
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	de Meer	
Dozent(in)	de Meer	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Sicherheit und Netze“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz + 35 Std. Übungen + 70 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Programmierung I, Rechnerarchitektur	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik, Lehramt Informatik (vertieft, nicht vertieft)	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Kenntnis von Grundkonzepten von Betriebssystemen, Grundverständnis von Problemen und Algorithmen im Bereich verteilter Datenverarbeitung, Kenntnis der wichtigsten Werkzeuge.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Implementierung verteilter Algorithmen, einfache Systemprogrammierung in Java und C.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Entwurf und Analyse komplexer Verteilter Applikationen.</p>	
Inhalt	<p>Grundlegende Modelle verteilter Systeme (synchrone Systeme, asynchrone Systeme, Fehlermodelle etc.), logische Zeit und Zeitsynchronisation, Kooperation, Zugriffskonflikte, Deadlocks, relevante Grundkonzepte von Betriebssystemen wie Prozesse</p> <p>Threads, Schutzmechanismen, Kommunikationsmechanismen, C-Programmiermodell, Middleware und Verfahren zur verteilten Ausführung (RMI, RPC, verteilte Ereignisse), Anwendungen (z. B. verteilte Filesysteme)</p>	
Studien-/Prüfungsleistungen	90 min. Klausur	

Medienformen	Präsentation mit Beamer; Tafel (oder Labor/Rechner/...)
Literatur	G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, Distributed Systems, Concepts and Design Andrew S. Tanenbaum, Modern Operation Systems, 2/E, Prentice Hall

5430	Web und Data Engineering	PN 405348
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Kosch, Granitzer	
Dozent(in)	Kosch, Granitzer	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Informationssysteme“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 65 Std. Übungen + 70 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Einführung in Internet Computing, Programmierung I	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, Lehramt Gymnasium	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen die Techniken und Konzepte moderner Web-Anwendungen. Sie kennen die aktuellen Entwicklungsframeworks und die Entwicklung von technischen Web-Schnittstellen. Sie kennen die einzelnen Schritte des SW- prozesses für Web-Anwendungen und die Unterschiede zum herkömmlichen SW-Prozess. Sie kennen die Grundkonzepte des Semantic Webs. Sie kennen Ontologien und können diese zur Datenmodellierung nutzen. Sie kennen grundlegende Konzepte im Data Engineering wie Data Warehousing, Map-Reduce und darauf aufbauende Anwendungen.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden beherrschen den Webengineering Softwarezyklus und können komplexere Webanwendungen vor allem in die Java-basierten Frameworks (Spring) nach dem erlernten Softwarezyklus umsetzen. Darüber hinaus beherrschen die Studierenden die Entwicklung in gängigen Web-Frontends (speziell JavaScript) und können grundlegende Konzepte im Data Engineering umsetzen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden haben die Kompetenz komplexere Web-</p>	

	Anwendungen und grundlegende Data Engineering Konzepte zu entwerfen und zu implementieren. Sie können den Betrieb und die Wartung von Web-Anwendungen durchführen und die Qualität von Anwendungen beurteilen und verbessern.
Inhalt	<p>Das Modul Web and Data Engineering konzentriert sich auf die Vermittlung der notwendigen Konzepte, Techniken und Architekturen, welche die Umsetzung von komplexen, datenintensiven Web-Anwendungen gewährleistet. Ein wesentlicher Schwerpunkt ist die Einführung von verschiedenen Web-Architekturen sowie die Entwicklung von Rest-Schnittstellen inkl. der dazugehörigen Datenmodellierung. Die theoretischen Modelle werden anhand der Anwendung aktueller Entwicklungsframeworks demonstriert. Zudem erfolgt die Behandlung grundlegender Data Engineering Konzepte (Datenmodellierung, Data Warehousing, Skalierbare Datenverarbeitungsarchitekturen) sowie deren aktuelle Realisierungen.</p> <p>Inhaltliche Gliederung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Web-Informationssysteme: Architektur und Implementierungen</li><li>• Java Server Pages und Java Servlets: Grundprinzipien und deren Unterscheidung</li><li>• REST und RESTful API Design</li><li>• HTML 5 und Client-seitige Entwicklungsmodelle</li><li>• Grundlagen zum Semantic Web und zur semantischen Datenmodellierung</li><li>• Data Warehousing Grundkonzepte (Star Schema, ETL, OLAP Cubes)</li><li>• Moderne Data Warehousing Konzepte</li><li>• Technologische Realisierung moderner Datenanalysetechnologien</li></ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Medienformen	Präsentation mit Projektor und Gruppenarbeit
Literatur	Wird vom Dozent bekannt gegeben. Die Literatur wird in Abhängigkeit der konkreten Aufgabenstellung ausgewählt und bekanntgegeben.

5432	Grundlagen der IT-Sicherheit	PN 432900
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Posegga	
Dozent(in)	Posegga	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Sicherheit und Netze“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz + 35 Std. Übungen + 70 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Einführung in Internet Computing	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen die Terminologie der IT- Sicherheit, beherrschen die grundlegenden Verfahren der Kryptographie, kennen die Sicherheitsmechanismen von Betriebssystemen und grundlegende Sicherheitsprotokolle und –standards.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden können IT-Systeme und Netze bezüglich Sicherheit einstufen, Verschlüsselungsverfahren anwenden und die Sicherheit von symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren beurteilen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Steigerung der generellen Problemlösungskompetenz durch selbstständiges Erarbeiten von Lösungen in den Übungen. Kritische Bewertung von konkreten Lösungsansätzen im Bereich der IT-Sicherheit. Selbstständiger Entwurf der Architektur und der algorithmischen Umsetzung von einfachen Sicherheitslösungen.</p>	
Inhalt	Terminologie der IT-Sicherheit: Reliability, Usability, assets, policy, awareness, physische Sicherheit, Zugriffskontrolle, compliance, Vulnerabilities, Threats, Risk, Prävention, Detektion,	



	<p>Reaktion, Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit, accountability, non-repudiation, safety, security, dependability</p> <p>Kryptographie: Grundlagen, Einführung in public key Infrastrukturen, Vertrauenswürdige und sichere Netzwerkkommunikation. Authentikation, Modulo-Arithmetik, Ein-Weg-Funktionen, Falltürfunktionen, diskreter Logarithmus, Primfaktorzerlegung, hash-Funktionen, Kollisionen, Prüfsummen, Message Authentication Codes, digitale Signaturen, RSA, symmetrische Verschlüsselung, block ciphers, stream ciphers, Feistel cipher, DES, AES, WEP</p> <p>Systemintegrität, Sicherheitsprotokolle und –standards: Identifikation, Authentifikation, Passwortsysteme, Single Sign-On, grundlegende Anwendungen der Biometrie</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	60-min. Klausur oder 15-min. mündliche Prüfung
Medienformen	Präsentation und Beamer, Tafel (oder Labor/Rechner/...)
Literatur	W. Stallings: Network Security Essentials, Prentice Hall 2007

5452	Bildverarbeitung	PN 442060
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Sauer, Forster-Heinlein	
Dozent(in)	Sauer, Forster-Heinlein	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“, Modulgruppe Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“	
Lehrform/SWS	4V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 + 30 Std. Präsenz, 90 + 90 Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	9	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Analysis I und Lineare Algebra I oder Mathematik in technischen Systemen I+II	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte der Signal- und Verfahren zur Bildverarbeitung und wissen, wie diese hergeleitet werden und ihre Korrektheit bewiesen wird.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden können Verfahren zur Bildverarbeitung implementieren, modifizieren und in gewissem Rahmen auch neu entwickeln. Außerdem können sie verschiedene Algorithmen vergleichen, bewerten und auf Korrektheit untersuchen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden können mit Signal- und Bildverarbeitungs-algorithmen theoretisch und praktisch umgehen.</p>	
Inhalt	Grundlagen: Signalverarbeitung, FFT, Transformationen und Optimierung, Entrauschen, Kompression, Feature Detection, Bildregistrierung, Impainting, KI-Methoden	
Studien-/Prüfungsleistungen	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben	

---

Medienformen	Präsentation und Beamer
Literatur	Wird von dem/der Dozierenden bekannt gegeben

5461	Mustererkennung und Zeitreihenanalyse	PN 442030
Häufigkeit des Modulangebots	Wird vermutlich nicht mehr angeboten	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	N.N.	
Dozent(in)	N.N.	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“, Modulgruppe Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“	
Lehrform/SWS	3V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 + 15 Std. Präsenz, 80 + 40 Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	6	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen der Informatik für Mobile und Eingebettete Systeme, Einführung in die Stochastik	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen die grundlegenden überwachten und unüberwachten Lernverfahren und die wesentlichen Modelle und Methoden zur Zeitreihenanalyse.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden können Algorithmen zur Analyse von Zeitreihen und zur Mustererkennung in Software implementieren.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden können für gegebene Fragestellungen adäquate Analysemethoden aus einem Portfolio von überwachten und unüberwachten Verfahren identifizieren und auf der Basis geeigneter Modellierung programmtechnisch umsetzen.</p>	
Inhalt	<p>Überwachte statistische Klassifikation: Bayes-Klassifikatoren, lineare Diskriminanten, Support Vector Machines, Neuronale Netze, Baumklassifikatoren</p> <p>Unüberwachtes Lernen: Expectation Maximization, Clustering</p> <p>Zeitreihenanalyse: Markov-Modelle, Dynamic Time Warping, polynomielle Approximation</p>	

Studien-/Prüfungsleistungen	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Medienformen	Präsentation und Beamer
Literatur	Wird von dem/der Dozierenden bekannt gegeben

5530	Entwicklungspraktikum (EP)	PN 405349
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Granitzer	
Dozent(in)	Alle Dozierenden	
Sprache	Deutsch, auf Wunsch und in Abstimmung mit den Dozierenden Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Module „EP, Seminar und Präsentation“	
Lehrform/SWS	<p data-bbox="630 683 1380 875">6P Für ausgewählte Kolloquien, sowie für spezifische Laborarbeiten die im Rahmen einer spezifischen Themenstellung im Rahmen des Engineering-Praktikums notwendig sind, besteht Anwesenheitspflicht.</p> <p data-bbox="630 920 1380 1429">Begründung der Anwesenheitspflicht bei den Kolloquien: Im Engineering-Praktikum arbeiten die Teams von Studierenden an einem größeren Projekt über das ganze Semester hindurch. Es findet zu jedem Arbeitspaket ein Kolloquium statt, in dem über die Fortschritte berichtet, aufgetretene Probleme ausgetauscht und ihre Lösungen diskutiert werden; am Ende findet ein Abschlusskolloquium statt. Neben der Kompetenz vor Studierenden und Projektbetreuern zu präsentieren und fachliche Inhalte zu diskutieren, sind die Rückmeldungen der Dozierenden zum erreichten Stand für die Studierenden von besonderer Bedeutung, z.B. um frühzeitig korrektive Maßnahmen zur Erreichung der Praktikumsziele bzw. Aufgabenstellung zu ergreifen.</p> <p data-bbox="630 1473 1380 1823">Wird keine umfassende Anwesenheit bei den Kolloquien gefordert, wird die Kompetenz nicht geübt, vor anderen Studierenden zu präsentieren und auf ihre Fragen und Anmerkungen (und nicht nur die des Dozenten) einzugehen und diese zu diskutieren. Präsentation und Diskussion dienen zusätzlich zur Verifikation, dass die Projektbearbeitung durch alle Teammitglieder erfolgt und die Aufgabenstellung von allen verinnerlicht wurde. Die vereinzelte Abwesenheit aus nicht vom Studierenden zu vertretenden und nachgewiesenen Gründen ist möglich.</p> <p data-bbox="630 1868 1380 1989">Begründung der Anwesenheitspflicht bei Laborarbeiten: Die Aufgabenstellung kann besondere Ausstattung (Geräte, Arbeitsplätze, etc.) erfordern, die nur in den Laboren und Räu-</p>	

	<p>men der Universität in geeigneter Weise zur Verfügung steht. Ferner ist ggf. eine direkte Betreuung und Unterweisung an speziellen Geräten notwendig bzw. eine Aufsicht der Nutzung der Labore. Daher ist in der Regel eine Bearbeitung außerhalb dieses Kontextes nicht möglich und die Anwesenheit Voraussetzung für die erfolgreiche Bearbeitung.</p>
Arbeitsaufwand	<p>45 Std. Teammeetings +  25 Std. Projektmanagement +  50 Std. Analyse und Spezifikation +  120 Std. Entwurf und Implementierung +  30 Std. Validierung +  10 Std. Berichterstellung +  10 Std. Kolloquien + deren Vorbereitung +  10 Std. Präsentation und deren Vorbereitung  Gesamt: 300 Std.</p>
ECTS	10
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Algorithmen und Datenstrukturen, Programmierung II, Grundlagen von Datenbanken, Web und Data Engineering und Software Engineering
Empfohlene Vorkenntnisse	-
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u>  Die Studierenden lernen die Realisierung von umfangreichen Engineering-Projekten aus dem Kontext des Studienganges und die dazu notwendigen Vorgehensweisen, Methoden und Werkzeuge kennen. Die vorhandenen Kenntnisse in der Softwareentwicklung und Codeerstellung werden vertieft. Die Kenntnisse in Projektmanagement werden vertieft. Die Studierenden sammeln Erfahrungen mit der Teamarbeit.</p> <p><u>Fähigkeiten</u>  Die Studierenden beherrschen die praktischen Fragestellungen der Entwicklung und Umsetzung von Systemen, sowie des dazu nötigen Projektmanagements, können im Team effektive Lösungen erarbeiten und durchführen und erfolgreich ein großes Projekt im Team realisieren. Die Studierenden vertiefen die Fähigkeit im Team Probleme zu lösen und ggf. konstruktive Konfliktlösungsstrategien zu finden.</p> <p><u>Kompetenzen</u>  Die Teilnehmer erlernen soziale Kompetenz durch die Teamarbeit und die notwendigen organisatorischen und fachlichen</p>

	<p>Kompetenzen zur Durchführung größerer Projekte aus dem Kontext des Studienganges im Team und unter Zeitdruck erfolgreich zu bearbeiten, da der Umfang der Aufgabe nur mit durchdachter Arbeitsteilung erfolgreich erfüllt werden kann. Teil des Lernziels besteht in der Abschätzung und Kontrolle des Arbeitsaufwandes, sowie der Entwicklung und Anwendung von Strategien zum erfolgreichen Projektmanagement. Dazu werden Stundenzettel geführt.</p>
Inhalt	<p>Im Rahmen des Praktikums wird eine realitäts- bzw. forschungsnahe Problemstellung aus dem Kontext des Studienganges mittels der Problemstellung angemessener Methoden und Werkzeuge im Team bearbeitet. Dabei werden geeignete Vorgehensweisen zur Projekt- und Arbeitsorganisation in der Gruppe erlernt und angewendet. Das jeweils entsprechend der Aufgaben- und Problemstellung angemessene Vorgehen entspricht dabei so weit wie möglich der bestehenden Praxis in Industrie und Forschung. Der Fokus liegt dabei auf der Anwendung von Methoden des Software Engineering oder Systems Engineering im jeweiligen Kontext der Problemstellung.</p> <p>Es wird ein komplexes Projekt systematisch bearbeitet. Die Bearbeitung des Projektes erfolgt in einer der Aufgabenstellung angemessener Teamgröße von in der Regel 3 bis 5 Studierenden. Die durchzuführende Projektarbeit wird geeignet in bearbeitbare Arbeitspakete unterteilt. Die Umfänge und Gewichtungen der einzelnen Aktivitäten eines jeden Arbeitspakets sind dabei von der konkreten Problemstellung abhängig. Dies gilt ebenfalls für die konkret anzuwendenden Methoden bzw. einzusetzenden Werkzeuge. Diese können auf Grund der Vielfältigkeit des Gebiets nur im Kontext der konkreten Problemstellung ausgewählt werden. Wiederkehrende Aktivitäten bei der Bearbeitung der einzelnen Arbeitspakete sind dabei:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Analyse Detaillierte Festlegung der Anforderungen an das System. Beachtung der Grundprinzipien Präzision, Vollständigkeit und Konsistenz. Der Inhalt umfasst das Systemmodell als Übersicht, die geeignete Beschreibung der Systemumgebung mittels geeigneter Werkzeuge, sowie die Erfassung und Dokumentation funktionaler und nicht-funktionaler Anforderungen.</li><li>2. Entwurf Hauptbestandteil ist ein systematischer Grobentwurf eines</li></ol>



Systems, das die in der Analyse ermittelten Anforderungen bestmöglich erfüllt. Auf dieser Basis wird ein detaillierter Entwurf ausgearbeitet, der mit der Problemstellung angemessenen, domänenspezifischen Werkzeugen und Vorgehensweisen das umzusetzende System spezifiziert und dokumentiert.

### 3. Umsetzung

Im Rahmen der Umsetzung erfolgt die tatsächliche Realisierung des entworfenen Systems. Das System besteht in der Regel aus Software-Komponenten auf verschiedenen Plattformen und kann um Hardware-Komponenten ergänzt werden. Es werden Arbeitseinheiten definiert, deren Aufwand abgeschätzt und deren Realisierung zugeordnet. Zusätzlich zum fertigen System wird am Ende ein Bericht erstellt, aus dem evtl. Aufwandsabweichungen oder Modellkorrekturen ersichtlich sind.

### 4. Validierung

Die Validierung der Umsetzung auf Basis der in einer Analyse bestimmten Anforderungen dient zum Abgleich des Ist-Zustandes mit dem Soll-Zustand. es wird eine detaillierte Systemdokumentation erstellt und von den Aufgabenstellern zusammen mit dem System abgenommen.

Allgemein gilt dabei:

Jedes Arbeitspaket kann eine oder mehrere dieser Aktivitäten umfassen und jede Aktivität kann Gegenstand von einem oder mehrerer Arbeitspakete sein. Dabei müssen alle Inhalte der Aufgabenstellung durch Arbeitspakete adäquat abgedeckt sein. In den einzelnen Arbeitspaketen kommen projekt- und domänenspezifische Werkzeuge, Methoden und Beschreibungssprachen zum Einsatz. Das Ergebnis eines jeden Arbeitspaketes ist ein eigenes Dokument, ggf. begleitet von Software, ggf. begleitet von Anhängen mit z.B. Software oder Beschreibungen von Hardwareblöcken in geeigneten Spezifikationsprachen.

Jedes Arbeitspaket schließt mit einem kurzen Kolloquium ab, in dem die Ergebnisse den Betreuern präsentiert und verteidigt werden. Das Kolloquium kann auch die Präsentation zusammen mit anderen Teams umfassen um eine reflektive Diskussion über die Ergebnisse und Vorgehensweisen zu ermöglichen.

	<p>Vortragender ist der zu Beginn festgelegte Verantwortliche des Arbeitspakets. Jeder Teilnehmer übernimmt mind. einmal die Rolle des Arbeitspaket-Verantwortlichen. Dieser ist auch für den Erfolg seines Arbeitspakets verantwortlich und regelt deshalb die Aufgabenteilung im Team. Die Teams werden durch regelmäßige Treffen mit dem Betreuer unterstützt, deren Häufigkeit der aktuellen Phase bzw. dem Bearbeitungsfortschritt angemessen ist.</p> <p>Das Praktikum schließt mit einem Abschlusskolloquium ab, in dem das fertig entwickelte System präsentiert und abgenommen wird.</p> <p>Programmiersprachen sind hauptsächlich: C/C++/Java/Python</p> <p>Darüber hinaus werden der Problemstellung angemessene spezifische Werkzeuge und Methoden eingesetzt.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Schriftliche Dokumentation in Form eines technischen Berichts, mündliche Kolloquien zu den Arbeitspaketen die durch geeignete Medien (z.B. Folien) unterstützt werden, dokumentierter und funktionsfähiger Quelltext inkl. aller zur Demonstration notwendigen Informationen, sowie einer Systemdemonstration und Präsentation im Rahmen einer Abschlussveranstaltung.
Medienformen	Präsentation mit Projektor, Gruppenarbeit, Wiki
Literatur	Wird vom Dozenten / von der Dozentin bekannt gegeben. Die Literatur wird in Abhängigkeit der konkreten Aufgabenstellung ausgewählt und bekanntgegeben.

<b>5532</b>	<b>Seminar Internet Computing</b>	<b>PN 401390</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Alle Dozierenden	
Dozent(in)	Alle Dozierenden	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Module „EP, Seminar und Präsentation“	
Lehrform/SWS	2S	
Arbeitsaufwand	30 Std Präsenz und 90 Std. Vor- und Nachbereitung	
ECTS	4	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse		
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden lernen sich in das gestellte Seminarthema vorrangig aus einem oder mehreren Bereichen der Wahlpflichtvorlesungen Internet Computing einzuarbeiten und dieses zu präsentieren. Die Erarbeitung erfolgt teils unter Anleitung teils selbständig. Sie erlernen die Präsentation fachbezogener Inhalte.	
Inhalt	Erarbeitung des gestellten Themas und dessen Präsentation	
Studien-/Prüfungsleistungen	Bewertung der mündlichen und schriftlichen Leistung	
Medienformen	Präsentation	
Literatur	Originalarbeiten	

5600	Effiziente Algorithmen	PN 405121
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Rutter, Sudholt	
Dozent(in)	Rutter, Sudholt	
Sprache	Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“, Modulgruppe Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 60 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Algorithmen und Datenstrukturen, Theoretische Informatik I	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden erwerben systematisches Verständnis algorithmischer Entwurfs- und Analysetechniken. Sie kennen weiterführende Algorithmen und Datenstrukturen und deren Eigenschaften.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, algorithmische Probleme in verschiedenen Anwendungsgebieten zu identifizieren und zu formalisieren. Die Studierenden können unbekannte Algorithmen eigenständig verstehen, sie anwenden, ihre Laufzeit bestimmen, sie beurteilen und auf verwandte Problemstellungen übertragen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden können für gegebene Problemstellungen geeignete Entwurfs- und Analysetechniken auszuwählen und sie zu nutzen um eigene Algorithmen zu entwerfen, diese zu analysieren und ihre Eigenschaften nachzuweisen.</p>	
Inhalt	Dieses Modul vertieft die Grundlagen der Algorithmik. Es werden fortgeschrittenen Analyse- und Entwurfstechniken für Al-	

	<p>gorithmen und Datenstrukturen vorgestellt, (z.B. amortisierte Analyse, dynamische Programmierung, Greedy, Divide &amp; Conquer, Modellierung mit LPs) und deren Anwendung an konkreten Problemstellungen illustriert (z.B. Union-Find, Flussmethoden, Schnitte in Graphen, Spannbäume, Matchings). Darüber hinaus werden Techniken zum Umgang mit NP-schweren Problemen vermittelt.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Klausur (ca. 90 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.</p>
Medienformen	<p>Präsentation mit Tafel und Beamer</p>
Literatur	<p>Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms Korte, Vygen: Combinatorial Optimization: Theory and Algorithms</p>

5610	Praktische Parallelprogrammierung	PN 405281
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Fraser	
Dozent(in)	Gröblinger	
Sprache	Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 85 Std. Übungsaufgaben / Programmierprojekte + 60 Std. Nachbereitung und Eigenstudium	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden lernen mehrere parallele Architekturen und eine Reihe von verschiedenen Ansätzen zur Parallelprogrammierung kennen. Sie werden in die Lage versetzt, für eine vorliegende Problemstellung und parallele Plattform den geeigneten Programmieransatz auszuwählen und anzuwenden. Die Studierenden erarbeiten sich das Verständnis eines Forschungspapiers zur Parallelisierung in unterstütztem Selbststudium.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden beherrschen die Konzepte der Parallelisierung konkreter Anwenderprobleme und können diese für eine ausgewählte Programmiersprache umsetzen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Absolventen der Veranstaltung sind sich der Vielfalt paralleler Architekturen und Programmierungsansätze sowie den höheren Korrektheits- und Performanzanforderungen paralleler Programme im Vergleich zu sequenziellen Programmen bewusst. Sie sind mit den Grundlagen der Performanzanalyse von parallelem Programmcode vertraut und haben Einblick in eine aktuelle Methode modellgetriebener Parallelisierung.</p>	

Inhalt	Es werden etwa ein halbes Dutzend verschiedene Paradigmen zur Parallelprogrammierung vorgestellt. Beispiele sind MPI, OpenMP, BSP, High-Performance Fortran und Java. Mindestens drei werden in Programmierprojekten vertieft. Es werden grundlegende Größen und Gesetze paralleler Berechnungen vorgestellt und theoretische Grundkenntnisse in der Spezifikation und Analyse von parallelen Abläufen vermittelt. Die Vor- und Nachteile verschiedener Vernetzungsmuster werden angesprochen.
Studien-/Prüfungsleistungen	Implementierungen (Quellcode) zu mehreren Programmierprojekten mit je etwa 2 bis 3 Wochen Bearbeitungszeit.
Medienformen	Beamer, Tafel, Overheadprojektor
Literatur	Foliensätze, Buchauszüge, Forschungspapiere Ian Foster <a href="http://www-fp.mcs.anl.gov/~foster/">http://www-fp.mcs.anl.gov/~foster/</a> : Designing and Building Parallel Programs. Addison-Wesley, 1994. Michael J. Quinn <a href="http://www.cs.orst.edu/~quinn/">http://www.cs.orst.edu/~quinn/</a> : Parallel Programming in C with MPI and OpenMP. McGraw-Hill, 2004.

5670	Logik für Informatiker	PN 405287
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Kreuzer	
Dozent(in)	Kreuzer	
Sprache	Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 65 Std. Übungen + 70 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Lineare Algebra I oder Grundlagen der Mathematik I	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen den Aufbau und die Anwendung logischer Systeme. Sie sind mit wichtigen logischen Systemen und den zugehörigen Kalkülen vertraut. Weiterhin kennen sie wichtige Beweismethoden für logische Fragestellungen.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden können logische Fragestellungen im Rahmen eines geeigneten logischen Systems zu modellieren. Sie können die erzeugten logischen Formeln mit Hilfe geeigneter Kalküle auf Erfüllbarkeit testen und einfache Beweise zu Fragestellungen der mathematischen Logik selbstständig führen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden erwerben evaluative Kompetenzen in Bezug auf die Verknüpfung der theoretischen Inhalte ihres Studiums mit praxisnahen Problemstellungen, organisatorische Kompetenzen in Bezug auf ihr Zeit- und Arbeitsmanagement, sowie selbstreflexive und Entwicklungskompetenzen im interdisziplinären Bereich zwischen der Mathematik und der Informatik.</p>	
Inhalt	Basierend auf einer grundlegenden Einführung der Struktur logischer Systeme, insbesondere der Diskussion der Bedeu-	



	<p>tungen der Begriffe Syntax, Semantik und Kalkül (oder Beweissystem), werden wichtige klassische und moderne logische Systeme besprochen, z.B. Aussagenlogik, Prädikatenlogik, Modallogik und Temporallogik. Neben der Diskussion der Syntax und Semantik dieser logischen Systeme werden auch wichtige Kalküle wie das Resolventenkalkül, der Markierungsalgorithmus oder das Tableauekalkül besprochen. Ferner wird der Bezug dieser Algorithmen zu konkreten Implementierungen und Logik-Compilern wie PROLOG hergestellt.</p> <p>In den Übungen wird großer Wert darauf gelegt, dass die Studierenden lernen konkrete, anwendungsbezogene Probleme in geeigneten logischen Systemen zu modellieren. Ferner werden die besprochenen Beweissysteme an konkreten Beispielen eingeübt.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	90-minütige Klausur
Medienformen	Präsentation und Beamer, Tafel
Literatur	z. B. M. Kreuzer und S. Kühling, Logik für Informatiker, Pearson, München 2006

<b>5718</b>	<b>Competitive Programming</b>	<b>PN 407609</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Rutter	
Dozent(in)	Rutter	
Sprache	Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V + 4Ü	
Arbeitsaufwand	Präsenz 90 Std., Vor- und Nachbereitung 30 Std.	
ECTS	4	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Algorithmen und Datenstrukturen, Theoretische Informatik I	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kompetenzen in den Bereichen Problemanalyse, Algorithmenentwurf und der effizienten Implementierung von Algorithmen. Sie sind in der Lage in einem vorgegebenen Zeitraum zu einer algorithmischen Fragestellung eigenständig Lösungsansätze zu entwickeln, indem sie algorithmische Methoden geeignet adaptieren, und diese anschließend praktisch implementieren.</p>	
Inhalt	<p>Dieses Modul vertieft die Grundlagen der Algorithmik und bereitet die Teilnehmer auf die Teilnahme an Programmierwettbewerben wie dem ACM ICPC-Contest vor. Die Veranstaltung behandelt fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen sowie algorithmische Entwurfstechniken. Dazu zählen unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brute-Force/Backtracking</li> <li>• Greedy-Algorithmen</li> <li>• Dynamische Programmierung</li> <li>• Divide &amp; Conquer</li> <li>• String-Algorithmen</li> <li>• Graphenalgorithmen</li> <li>• Netzwerkflüsse</li> <li>• Geometrische Algorithmen</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zahlentheorie</li><li>• Kombinatorik</li></ul> <p>Dabei liegt ein Schwerpunkt auf Problemlösungsstrategien, der Anpassung von algorithmischen Methoden auf konkrete Problemstellung und der praktischen Umsetzung in C++.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Portfolio-Prüfung</p> <p>Bestandteile des Portfolios sind die Lösungen zu den wöchentlichen Programmieraufgaben. Zum Bestehen der Lehrveranstaltung muss ein vorab festgelegter Anteil der Aufgaben korrekt gelöst werden. Die genauen Anforderungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Das Modul ist unbenotet, d.h. gemäß § 6 Abs. 3 Satz 2 AStu-PO wird es nur mit „bestanden“ und „nicht bestanden“ bewertet.</p>
Medienformen	Präsentation mit Tafel und Beamer
Literatur	<p>Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press</p> <p>Antii Laaksonen, Guide to Competitive Programming, Springer, 2017</p>

5739	Geometric Modelling	PN 405164
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Sauer	
Dozent(in)	Sauer	
Sprache	Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	4V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	90 Std. Präsenz + 90 Std. Übungen + 90 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	9	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Lineare Algebra I und II, Analysis I und II oder äquivalent	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik, Lehramt Mathematik Gymnasium	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen die grundlegenden Fragestellungen und Methoden der mathematischen Grundlagen von CAD- und CAM-Systemen, sowie die in diesen Systemen verwendeten geometrischen Objekte.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden können mit den im CAGD üblichen Kurven- und Flächentypen umgehen, Algorithmen zum Umgang mit ihnen entwickeln sowie Eigenschaften der Objekte und Algorithmen mathematisch formulieren und beweisen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden haben die Kompetenz, die Funktionsweise von CAD-Systemen zu verstehen, geeignete Kurven- und Flächentypen für Modellierungsprobleme auszuwählen, zu manipulieren und theoretisch zu untersuchen.</p>	
Inhalt	<p>Differentialgeometrische Eigenschaften von Kurven und Flächen, Kurvenprimitive im CAD: Polynome, Splines, rationale Kurven.</p> <p>Methoden zur Flächengenerierung: Blending, Tensorprodukt.</p> <p>Untersuchung von geometrischen Differenzierbarkeitseigen-</p>	

	schaften
Studien-/Prüfungsleistungen	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) je nach Anzahl der Hörer. Die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Medienformen	Präsentation und Beamer
Literatur	G. Farin, J. Hoschek/Handbook of Computer Aided Geometric Design/Elsevier Science B.V., 2002

5753	Signalanalyse	PN 405203
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Forster-Heinlein	
Dozent(in)	Forster-Heinlein	
Sprache	Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	30 + 30 Std. Präsenz, 60 + 60 Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	6	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Lineare Algebra I und II, Analysis I und II	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen die Schlüsselprinzipien der Fourier-Analyse auf euklidischen Räumen.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden der Fourier-Analyse bei konkreten Fragestellungen zu aktuellen Themen der Mathematik und der Naturwissenschaften anzuwenden.</p>	
Inhalt	<p>1. Fourier-Reihen. <math>L^2</math>-Konvergenz der Fourier-Reihen von <math>L^2</math>-Funktionen. Isometrie zwischen <math>L^2</math> und <math>l^2</math>. Zusammenhang zwischen Regularität und Abklingverhalten. Ausgewählte Anwendungen von Fourier-Reihen.</p> <p>2. Fourier-Transformation. Definition auf dem <math>L^1(\mathbb{R}^n)</math> und grundlegende Eigenschaften (Inversionsformel; Verhalten bei Multiplikation, Faltung, Differentiation). Definition auf <math>L^2</math> und die Plancherel-Formel. Raum der temperierten Distributionen und Fourier-Kalkül auf Distributionen.</p> <p>3. Ausgewählte Anwendungen der Fourier-Transformation, z.B. Poisson-Summationsformel, Abtastsätze, Konstruktion von Wavelets, Lösen partieller Differentialgleichungen, Heisenbergsches Unschärfeprinzip, weitere Integral-Transformationen.</p>	

Studien-/Prüfungsleistungen	60-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Medienformen	Tafel, Beamer, Übungsblätter
Literatur	S. Mallat: A wavelet tour of signal processing, Academic Press. E. Schröder: Signalverarbeitung. Hanser. R. Lasser: Introduction to Fourier series. Marcel Dekker. Y. Katznelson: An introduction to harmonic analysis. Dover.

5763	Security Engineering Lab	PN 405345
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Katzenbeisser	
Dozent(in)	Katzenbeisser	
Sprache	Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	<p>6Ü</p> <p>Es besteht Anwesenheitspflicht. Die Anwesenheitspflicht besteht aus folgenden Gründen: Um den Erfolg der Veranstaltung zu gewährleisten ist eine verstärkte Interaktion der Studierenden untereinander aber auch zwischen Studierenden und Betreuern notwendig. Bei der Interaktion mit den Betreuern oder den Kommilitonen, können die Studierenden Probleme besprechen und Lösungsstrategien erarbeiten. Ein weiterer Grund sind die regelmäßig stattfindenden Präsentationen der Studierenden. Jeder Studierende arbeitet sich frühzeitig verstärkt in ein Gebiet der Veranstaltung ein. In der Präsentation vermittelt der Studierende sein Spezialwissen an die anderen Teilnehmer. Damit sichergestellt wird, dass die Studierenden dieses Spezialwissen vermittelt bekommen, müssen sie zu den Präsentationen anwesend sein. Der letzte Grund ist die Überprüfung der praktischen Kompetenz der Studierenden. Die Studierenden werden während der Anwesenheitszeit befragt um ihren Lernerfolg zu beobachten.</p>	
Arbeitsaufwand	90 Std. betreute Laborarbeit + 110 Std. nicht betreute Laborarbeit + 160 Nachbearbeitung	
ECTS	12	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Technische Informatik, Advanced IT-Security	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u></p> <p>Die Studierenden lernen grundlegende Techniken der hardware-orientierten IT-Sicherheit kennen, wie beispielsweise Seitenkanalangriffe, Covert Channels, Physically Unclonable</p>	



	<p>Functions oder Trusted Execution Environments.</p> <p><u>Fähigkeiten</u></p> <p>Lösen anspruchsvoller Informatik-Aufgaben aus dem Bereich der IT Sicherheit unter praktischer experimenteller Anwendung des im Studium vermittelten Theorie- und Methodenwissens. Entwurf von IT-Sicherheitsarchitekturen auf Basis von Primitiven der hardware-orientierten Sicherheit. Recherche aktueller Publikationen zum übergeordneten Projektthema. Zudem lernen die Studierenden die gegenseitige Vermittlung der inhaltlichen Grundlagen.</p> <p><u>Kompetenzen</u></p> <p>Beurteilung der Sicherheitseigenschaften von Sicherheits-Infrastrukturen. Problemlösungskompetenz und Transferkompetenz, der Theorie- und Methodenschatz der Informatik kann auf komplexe, praktische Probleme der IT Sicherheit angewendet werden. Bearbeitung komplexer, konstruktiver und experimenteller Aufgaben aus dem Bereich der hardware-orientierten IT-Sicherheit.</p>
Inhalt	<p>Basistechniken der hardware-orientierten IT-Sicherheit, wie beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seitenkanalangriffe</li> <li>• Covert Channels</li> <li>• Physically Unclonable Functions</li> <li>• Trusted Execution Environments</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Das Modul ist in Themenabschnitte unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade unterteilt. Die Studierenden lösen im Team für jeden dieser Abschnitte ein praktisches Problem. Die Schritte der Problemlösung werden in einem Bericht dokumentiert. Nach Fertigstellung der Lösung wird diese den anderen Teilnehmern der Übung präsentiert (Dauer der Präsentation: ca. 30 Minuten). Die Kombination aus Protokollen und zugehöriger Präsentation stellt sicher, dass die erarbeiteten Lösungen und das zugehörige Wissen nicht nur schriftlich dargelegt wird, sondern auch praktisch angewendet werden kann.</p>
Medienformen	Labor, Rechner, Beamer
Literatur	Richtet sich nach den variierenden konkret vergebenen Themen.

5775	Data Warehouses	PN 405145
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Kosch	
Dozent(in)	Gerl	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz + 65 Std. Übungen + 55 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	6	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Datenbanken und Informationssysteme	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden kennen den Aufbau eines Data Warehouses(DWH), sie kennen den Unterschied zwischen transaktionellen Daten und Datenanalyse, kennen die Prinzipien der multidimensionalen Datenmodellierung, die Techniken des Ladevorgangs eines Data Warehouses, den physischen Designentwurf und die Optimierung der Verarbeitung. Im Bereich Data Mining kennen sie die wichtigsten Methoden zur Analyse der Daten in einem DWH unter dem Blickwinkel des Datenvolumens, Einbeziehung von Indexen.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden beherrschen den Aufbau eines konkreten DWH und dessen Betriebs.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden haben die Kompetenz zur Beurteilung der Qualität eines DWH (Modell und Betrieb)</p>	
Inhalt	Data Warehouses (DWH) bezeichnen voluminöse, integrierte und auf die Datenanalyse ausgerichtete Datenbanken. Die Vorlesung behandelt diese Thematik in zwei Teilen. Im ersten Teil (Data Warehouse Grundlagen) werden Methoden zum	

	<p>Aufbau und Management von DWH in relationalen Datenbanken vorgestellt (Architekturen, ETL-Prozess, multidimensionale Datenmodelle, OLAP Operationen, Bitmap-Indexe, etc.).          Inhaltliche Gliederung          Architektur und Prozesse eines Data Warehouse systems          Multidimensionale Datenmodell für DWHs          OLAP Operationen und graphische Modellierung mit verschiedenen Datenmodellen, z.B. M-ER          Speicherung multidimensionaler Daten: ROLAP (relationale) versus MOLAP (multidimensionale Variante)          ETL Prozess          Indexstrukturen für Data Warehouses          Multidimensionale Indexstrukturen          Optimierung: Star Joins und Partitionierung          Optimierung von OLAP Operationen</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)
Medienformen	<p>Folien-orientierte Vorlesung, Tafelbenutzung bei Beispielen, zusätzlichen Erläuterungen und zu erklärenden Sachverhalten:          Wöchentliche Übungen in kleinen Gruppen. Dabei werden Präsenzaufgaben sowie die Musterlösungen zu den Übungsaufgaben vorgerechnet          Erwartete Aktivitäten der Studierenden: Mitarbeit bei Präsenzübungen, Übungsaufgaben, selbständiges Studium von sekundärer Literatur          Folienskript ist vorhanden und über Stud.IP zugänglich.</p>
Literatur	Data Mining: Concepts and Techniques (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) 3. Auflage

5779	Data Science	PN 405218
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Granitzer	
Dozent(in)	Granitzer	
Sprache	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“, Modulgruppe Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz + 105 Std. Übungsaufgaben, Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen von Datenbanken	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> The students gain a very good understanding of a set of methods and processes for extracting knowledge from large data sets.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> The students understand the foundations of data science and are able to apply them in big data settings. Students are also able to apply techniques for extracting knowledge from data and to self-learn data science methods not taught in the course.</p> <p><u>Kompetenzen</u> The students became familiar with large-scale data analysis in different applications. They have the ability to select methods best suited for particular application settings.</p>	
Inhalt	Data Science describes a set of methods and processes for extracting knowledge from large data sets. This module introduces the process of data science, gives an overview on the different methods for every stage and their application in different application scenarios. In the exercise, students apply	

	<p>those methods on example data sets.</p> <p>The course emphasizes practical over theoretical aspects and a more programmatic approach, rather than a mathematical one.</p> <p>Topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data science: history and background</li> <li>• The Knowledge Discovery Process: data gathering, feature engineering, data mining, machine learning and visualizations, discovery, exploration, testing and evaluation</li> <li>• Programming paradigms and database systems: NoSQL Database Management Systems, parallel processing for data analysis, graph paradigms</li> <li>• Feature Engineering: feature selection, feature transformation, dimensionality reduction <ul style="list-style-type: none"> <li>– Machine Learning</li> <li>– Foundations</li> </ul> </li> <li>• Black box models: Random Forests, Neural Networks, Support Vector Machines, Ensembles, deep learning and spectral methods: Ways to boost base models</li> <li>• Visualizations <ul style="list-style-type: none"> <li>– Multivariate visualization, explorative data analysis, text and network visualizations</li> </ul> </li> <li>• Important business problems: Recommendation engine; Fraud detection; Simulators, Forecasting and Classification; Social Network Analysis, Text Mining</li> <li>• Current trends</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Medienformen	Präsentation mit Projektor und Gruppenarbeit
Literatur	Wird vom Dozent bekannt gegeben. Die Literatur wird in Abhängigkeit der konkreten Aufgabenstellung ausgewählt und bekannt gegeben.

5792	Softwarearchitektur	PN 405387
Häufigkeit des Modulangebots	Wird vermutlich nicht mehr angeboten	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Kuhrmann	
Dozent(in)	Kuhrmann	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz + 50 Std. Übungsaufgaben + 70 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	6	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Programmierung I + II, Software-Engineering	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, Lehramt Gymnasium	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden erwerben die grundlegenden Kenntnisse für den Entwurf von Softwaresystemen. Insbesondere erlernen sie die Konzepte und Methoden zu informalen, semi-formalen und formalen Entwurfs- und Modellierungstechniken, Architektursichten und Entwurfsmustern. Die Studierenden erlernen und festigen die Modellierung mithilfe der UML.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse über die Methoden und Techniken des Architekturentwurfs werden in den Übungen in Einzel- und Kleingruppenaufgaben vertieft.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden können, aus gegebenen Anforderungen eine grobe Vorstellung eines Softwaresystems entwickeln und diese mit unterschiedlichen Methoden und Konzepten in einen implementierbaren Systementwurf verfeinern. Ferner sind sie in der Lage, mithilfe eines UML-Modellierungstools Konzepte mithilfe einer Modellierungssprache darzustellen.</p>	
Inhalt	Die Vorlesung behandelt die wichtigsten Prinzipien des Architekturentwurfs, insbesondere:	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen der Modellierung (informal, semi-formal, formal)</li><li>• Unified Modeling Language (UML)</li><li>• Anforderungen und Constraints</li><li>• Architektur- und Entwurfsprinzipien</li><li>• System- und Komponentenentwurf</li><li>• Systemdekomposition</li><li>• Architektursichten</li><li>• Architektur- und Entwurfsmuster</li><li>• Architektur-/Entwurfsprozesse</li><li>• Architekturanalyse</li><li>• Architekturdokumentation</li><li>• Architekturmodellierung mit Eclipse Papyrus</li></ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.) oder Portfolio/Projektarbeit
Medienformen	Präsentation mit Beamer und Tafel, Übungsaufgaben
Literatur	Vogel, Arnold, Chughtai, Kehrer: Software Architecture – A comprehensive framework and guide for practitioners. Springer, 2011 R. Martin: Agile Principles, Patterns and Practices in C#. Prentice Hall, 2006 R. Martin: Clean Code. Prentice Hall, 2008 Bass, Clements, Kazman: Software Architecture in Practice, Addison Wesley, 2013

5806	Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion	PN 442040
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Kranz	
Dozent(in)	Kranz	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Basistechnologien“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz (= Vorlesungsbesuch) 55 Std. Übungsaufgaben (= Übungsbesuch + Bearbeitung) 50 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffes (=Die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes umfasst die Beschäftigung mit der Primärliteratur und bei individuellem Bedarf weiterer Literatur)	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u>            Die Studierenden kennen grundlegende Interaktionskonzepte und -modelle mit Schwerpunkt auf grafischen Benutzungsoberflächen. Die Studierenden kennen die Grundzüge der menschlichen Wahrnehmung und Informationsverarbeitung mit Bezug zur Mensch-Maschine-Interaktion. Die Studierenden kennen Entwurfsmethodiken und Bewertungsansätze für Benutzungsschnittstellen.</p> <p><u>Fähigkeiten</u>            Die Studierenden können Benutzungsoberflächen beschreiben, analysieren und diskutieren. Sie sind in der Lage einfache Studien zur Evaluation von Benutzungsoberflächen zu entwerfen, durchzuführen und deren Ergebnisse zu bewerten. Die Studierenden können mit Hilfe einfacher und schneller Verfahren (Prototyping) Entwürfe von Benutzungsoberflächen erstellen und diese mit geeigneten Methoden und Benutzern untersuchen.</p>	



	<p><u>Kompetenzen</u></p> <p>Die Studierenden können einfache grafische Benutzungsoberflächen erstellen, vorhandene Benutzungsoberflächen analysieren und diskutieren. Die Studierenden können die Qualität von Benutzungsoberflächen und Interaktionsmodellen in einfach gelagerten Fällen evaluieren und die Ergebnisse kritisch beurteilen. Die Studierenden kennen grundlegende Ansätze zum Entwurf von Benutzungsoberflächen und -schnittstellen.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der menschlichen Wahrnehmung und Informationsverarbeitung</li> <li>• Grundlagen der Interaktionsmodelle</li> <li>• Grundlegende Konzepte grafischer Benutzungsoberflächen</li> <li>• Heuristiken, Richtlinien und formale Modelle für die Entwicklung von Benutzungsschnittstellen</li> <li>• Grundlegende theoretische Modelle der Mensch-Maschine- Interaktion (z.B. Fitts's Law, Hick's Law, GOMS, KLM)</li> <li>• Prototyping-Methoden und Vorgehensweisen der Prototypenerstellung und -bewertung</li> <li>• Entwurf, Durchführung und Auswertung von Benutzerstudien</li> <li>• Evaluation von Benutzungsschnittstellen</li> <li>• Statistische Grundlagen für die Auswertung von Benutzerstudien und der Beurteilung der Ergebnisse</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Medienformen	Präsentation mit Projektor, Tafelanschrieb, Gruppenarbeit
Literatur	<p>Primärliteratur: Bernhard Preim, Reimund Dachsel: „Interaktive Systeme“, Band 1 Springer, 2. Auflage, 2010, ISBN-13: 978-3-642-05402</p> <p>Ergänzende Literatur: David Benyon: „Designing Interactive Systems“, Addison-Wesley, Auflage: 2. Auflage, 2010, ISBN-13: 0-321-43533-0</p>

<b>5812</b>	<b>Stochastische Simulation</b>	<b>PN 405156</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Müller-Gronbach	
Dozent(in)	Müller-Gronbach	
Sprache	Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	3V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 + 15 Std. Präsenz, 90 + 60 Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Analysis I, Lineare Algebra I, Programmierung I, Einführung in die Stochastik	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Algorithmen der stochastischen Simulation, ihre Eigenschaften und typische Anwendungen. Sie erwerben die Kompetenz, diese Verfahren zu implementieren und können die Simulationsergebnisse im Rahmen der Stochastik und Statistik selbständig interpretieren.	
Inhalt	Erzeugung von Zufallszahlen Das Verfahren der direkten Simulation Simulation von Verteilungen Methoden der Varianzreduktion Markov Chain Monte Carlo Numerische Integration	
Studien-/Prüfungsleistungen	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.	
Medienformen	Präsentation und Beamer, Tafel	
Literatur	Müller-Gronbach, Novak, Ritter: Monte-Carlo Methoden	

5824	Cloud Security	PN 462311
Häufigkeit des Modulangebots	Wird vermutlich nicht mehr angeboten	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Reiser	
Dozent(in)	Reiser	
Sprache	Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz + 60 Std. Übungen + 60 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	6	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Advanced IT-Security	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden lernen Sicherheits-Attribute (Authentizität, Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit), verschiedene Systemmodelle und deren Sicherheits-Risiken, Ansätze und Verfahren zur Realisierung von Zugriffssteuerung in Informationssystemen, Verfahren und Modelle für Berechtigungsmanagement, Strategien zur Datenspeicherung und Metriken der Datensicherheit.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Sie lernen Kryptographische Techniken in der Praxis einzusetzen, Sicherheitskonzepte für Informationssysteme zu entwerfen und zu implementieren, Autorisierungs- und Authentisierungsinfrastrukturen zu entwerfen und zu nutzen sowie Systeme in Bezug auf ihre Sicherheit zu bewerten.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Sie erlernen die Sicherheit von vorhandenen Informationssystemen analysieren und beurteilen zu können, Alternativen bei der Planung von Sicherheitslösungen für Informationssysteme abwägen zu können sowie Vor- und Nachteile von Sicherheitskonzepten für verteilte Informationssysteme abhängig von Einsatzzweck und Systemarchitektur bewerten zu können.</p>	

Inhalt	Das Modul beinhaltet die Themen Authentisierungsverfahren, Zugriffskontrolle wie Mandatory Access Control (MAC), Discretionary Access Control (DAC), Access Control Lists (ACLs), Role-based Access Control (RBAC); Benutzerverwaltung, Identity Management, Praktisches Sicherheitsmanagement wie Schutzziele, Risiken, Sicherheitspolitiken; Aktuelle Trends wie veränderte Rahmenbedingungen für IT-Sicherheit durch zunehmende mobile Vernetzung, Cloud-Computing und Dezentralisierung.
Studien-/Prüfungsleistungen	60 Minuten Klausur oder ca. 20 Minuten mündliche Prüfung jeweils in deutscher oder englischer Sprache und je nach Anzahl der Hörer. Die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Medienformen	Präsentation und Beamer, Tafel
Literatur	Wird von dem/der Dozierenden bekannt gegeben.

5840	Software Testing	PN 405343
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Fraser	
Dozent(in)	Fraser	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“, Modulgruppe Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz + 30 Std. Übungen + 100 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	6	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Programmierung I, Programmierung II, Software Engineering	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden erlernen Basiskonzepte des Software-Testen, der Testauswahl, Testautomatisierung, der Testanalyse, und der testgetriebenen Softwareentwicklung.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Teilnehmenden kennen die wichtigsten Methoden zum Testen von Softwaresystemen und zur Analyse der Testqualität. In den Übungen vertiefen die Studierenden das in der Vorlesung behandelte Wissen bei der Lösung von praktischen Übungsaufgaben (Programmier- und Testaufgaben).</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden können Testmethoden als praktisches Mittel zur Gestaltung und zur Analyse von Softwaresystemen in der industriellen Praxis einsetzen. Absolventen der Veranstaltung sind sich der Vielfalt von Testmetriken bewusst und können diese einsetzen um Testqualität abzuschätzen als auch um Testerzeugung zu steuern. Des Weiteren können Absolventen der Veranstaltung Methoden zur Automatisierung auf verschiedenen Test-Ebenen einsetzen.</p>	

Inhalt	<ul style="list-style-type: none"><li>● Grundlagen des Softwaretestens</li><li>● Testabdeckungskriterien</li><li>● Datenflussanalyse</li><li>● Mutationsanalyse</li><li>● Testgetriebene Entwicklung</li><li>● Modell-getriebene Testmethoden</li><li>● Testfallentwurfsverfahren</li><li>● Testwerkzeuge</li></ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	90-minütige Klausur oder Portfolio oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird vom Dozierenden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.
Medienformen	Präsentation, Beamer, Übungsblätter, Online Test-Spiel
Literatur	Hoffmann DW. Software-Qualität. Springer-Verlag, 2013 Jan 9. Liggesmeyer, P. (2002): Software-Qualität, Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin, 523 Seiten, ISBN 3827411181. Ammann P, Offutt J. (2016): Introduction to software testing. 2nd edition. Cambridge University, 364 Seiten, ISBN 1107172012. Beck K. Test-driven development: by example. Addison-Wesley Professional, 2003.

5853	Programming Paradigms	PN 405416
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Hammer	
Dozent(in)	Hammer	
Sprache	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	30 + 30 Std. Präsenz, 120 Std. Übungsaufgaben, Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	6	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Programmierung I + II, Software Engineering	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> The students learn the foundations of various programming paradigms. In particular, the concepts in the lecture include different ways or styles in which a given program or programming language can be organized. The course enables students to make optimal use of a particular programming paradigm and identify the most appropriate language for various development setups.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> The participants comprehend the numerous applications and use cases for a programming paradigm. They will grasp the consequences of selecting a language's execution model.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Participants will obtain programming concepts shared among various programming languages, hence facilitating the acquisition of new language models. Students will review object-oriented programming principles and be introduced to functional programming. In addition, they will acquire practical programming experience in various programming languages.</p>	
Inhalt	Programming paradigms categorize programming languages	

	<p>according to their characteristics. Programming paradigms, in particular, are distinct methods or styles in which a program or programming language can be structured. Multiple paradigms exist for classifying languages. Some paradigms are primarily concerned with consequences for the language's execution model, such as whether side effects are permitted or if the execution model dictates the order of operations. Other paradigms are primarily concerned with how code is arranged, such as arranging code into units with the state that the code modifies.</p> <p>This course aims to provide a solid foundation on various programming paradigms and teaches students how to make optimal use of a particular programming language and identify the most appropriate language for a specific development assignment. The followings paradigms exemplify contents discussed during the course:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Declarative paradigms</li> <li>● Imperative paradigms</li> <li>● Agent-oriented</li> <li>● Concurrent computing</li> <li>● Data-driven</li> <li>● Event-driven computing</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>90-minütige Klausur oder Portfolio</p> <p>Mögliche Portfoliobestandteile sind technische Berichte, dokumentierter und funktionsfähiger Quelltext für Softwareanalysen, Live-Systemdemonstration, Teilpräsentationen zu Einzelleistungen, laufende, fortzuschreibende technische Teilberichte zur Zusammenfassung zu einem Gesamtdokument, Abschlusspräsentation. Eckpunkte einer Portfolio-Prüfung (einige Teile fakultativ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3-4 Projektteile zur Implementierung (teilweise in Gruppenarbeit)</li> <li>● 3-4 Teilpräsentationen max 15 min</li> <li>● 1 Abchlusspräsentation max 20 min</li> <li>● technische Berichte max 20 Seiten</li> </ul> <p>Die genauen Anforderungen werden vom Dozierenden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.</p>
Medienformen	Präsentation, Beamer, Übungsblätter
Literatur	<p>Wird vom Dozent/der Dozentin bekannt gegeben.</p> <p>Die Literatur wird in Abhängigkeit von der konkreten Aufgabenstellung ausgewählt und bekanntgegeben.</p>



5952	Randomisierte Algorithmen	PN 405388
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Sudholt	
Dozent(in)	Sudholt	
Sprache	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“, Modulgruppe Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	75 Std. Präsenz + 60 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Algorithmen und Datenstrukturen, Einführung in die Stochastik	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Am Ende der Lehrveranstaltung werden Studierende in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Effizienz randomisierter Algorithmen zu analysieren,</li> <li>• Randomisierung als Werkzeug beim Design effizienter Algorithmen einzusetzen,</li> <li>• die Vor- und Nachteile von Randomisierung zu beschreiben,</li> <li>• grundlegende randomisierte Algorithmen für wichtige Probleme zu beschreiben, und</li> <li>• ein Thema im Bereich randomisierte Algorithmen eigenständig darzustellen.</li> </ul>	
Inhalt	<p>Motivation und Klassifikation randomisierter Algorithmen  Paradigmen für den Entwurf randomisierter Algorithmen (z.B. Methode der Fingerabdrücke, Wahrscheinlichkeitsverstärkung, randomisiertes Runden)  Methoden zur Analyse randomisierter Algorithmen (z.B. probabilistische Rekurrenzen, Markoffketten, Random Walks, Markoff- und Chernoff-Schranken)</p>	

	Randomisierte Algorithmen für grundlegende Optimierungsprobleme (z.B. Schnittprobleme, MaxSat)
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur oder mündliche Prüfung; die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Medienformen	Präsentation mit Tafel und Beamer
Literatur	Juraj Hromkovič, Randomisierte Algorithmen. Teubner, 2004 Rajeev Motwani, Prabhakar Raghavan, Randomized Algorithms. Cambridge University Press, 1995. Michael Mitzenmacher, Eli Upfal, Probability and Computing, 2 <sup>nd</sup> edition, Cambridge University Press, 2017

<b>6045 Basic Research Internship in Human-Computer Interaction and Software Engineering PN 401004</b>	
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Kranz
Dozent(in)	Kranz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS	8P
Arbeitsaufwand	30 Std. Einarbeitung in wissenschaftliche Themenstellung + 40 Std. Literaturrecherche + 10 Std. Projektmanagement + 100 Std. Bearbeitung der wissenschaftlichen Themenstellung 10 Std. Berichterstellung + 10 Std. Kolloquien + deren Vorbereitung 10 Std. Präsentation und deren Vorbereitung Gesamt: 210 Std.
ECTS	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Bearbeitung eines Seminarthemas auf dem Gebiet des BRI oder Grundlagen der Mensch-Maschine Interaktion oder Programmierung Eingebetteter Systeme, fehlende Grundlagen im Bereich HCI werden zu Beginn der Lehrveranstaltung erarbeitet.
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u></p> <p>Die Studierenden lernen unter enger fachlicher Anleitung die Bearbeitung von klar definierten, begrenzten und vorgegebenen wissenschaftlichen Fragestellungen aus dem Forschungskontext Human-Computer Interaction und Software Engineering und die dazu notwendigen Vorgehensweisen, Methoden und Werkzeuge kennen, die für die Bearbeitung der jeweiligen Aufgabenstellung notwendig sind. Die Studierenden erwerben vertiefte Fachkenntnisse im Kerngebiet der wissenschaftlichen Fragestellung aus dem Bereich Human-Computer Interaction und Software Engineering, sowie weitere für die berufliche Praxis relevante theoretische Kenntnisse aus diesem Kontext.</p>

	<p><u>Fähigkeiten</u></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage mit Hilfe wissenschaftlicher Nachschlagewerke und wissenschaftlicher Suchmaschinen relevante Publikationen zu identifizieren und in Bezug zum Thema des Praktikums zu stellen. Die Studierenden beherrschen bzw. vertiefen die Grundlagen der wissenschaftlichen Recherche, die sie bereits im Kontext ihres jeweiligen Studiengangs erworben haben. Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit wissenschaftlich-technische Berichte zu schreiben und komplexe Zusammenhänge im auf die wissenschaftliche Fragestellung begrenzten Themengebiet geeignet aufzubereiten, zu visualisieren und zu kommunizieren. Von besonderer Bedeutung sind dabei Verständlichkeit und die wissenschaftliche Darstellung in Wort und Bild der Arbeitsinhalte, z.B. von Studienprotokollen und Messwerten. Sie erlernen grundlegende Fähigkeiten im Methodengebiet der jeweiligen wissenschaftlichen Fragestellung aus dem Gebiet Human-Computer Interaction und Software Engineering. Die Gebiete, auf die sich diese Lehrveranstaltung fokussiert, werden im Abschnitt Inhalt beschrieben. Insbesondere Anwendung finden die bisher erworbenen Kenntnisse von theoretischen, mathematischen und formalen Methoden aus dem jeweiligen Bachelorstudium. Vertiefende Akzente werden durch die Anwendung von Methoden aus den Arbeitsgebieten des Lehrstuhls gesetzt. Die Studierenden erwerben erste praktische Erfahrungen in der Anwendung aus dem Kerngebiet der wissenschaftlichen Fragestellung, z.B. beim methodischen Entwurf von Studien sowie der geeigneten Auswertung von quantitativen und qualitativen Daten insbesondere im Hinblick auf Human-Computer Interaction und Software Engineering.</p> <p><u>Kompetenzen</u></p> <p>Die Studierenden können eine Fragestellung aus dem Gebiet Human-Computer Interaction und Software Engineering unter Anleitung analysieren, geeignete Methoden an Hand von Entscheidungskriterien auswählen, Evaluationsmethoden bewerten und wählen sowie die ggf. notwendige Datenerfassung und -auswertung planen und durchführen. Basierend auf den Ergebnissen können die Studierenden unter Anleitung eine Bewertung und Interpretation vornehmen. Eine Verallgemeinerung und Vertiefung der Lehrergebnisse kann z.B. durch ein Seminar oder eine Abschlussarbeit im Gebiet Human-Computer Interaction und Software Engineering erfolgen.</p>
Inhalt	Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden forschungsnahe Fragestellung aus dem Gebiet Human-Computer Interaction und Software Engineering, insbesondere aus dem Forschungs-

bereich des betreuenden Lehrstuhls, mittels der Fragestellung angemessener Methoden und Werkzeuge unter Anleitung bearbeitet.

Dabei werden geeignete Vorgehensweisen zur Projekt- und Arbeitsorganisation angewendet. Dies beinhaltet mindestens wöchentliche Besprechungen und Diskussionen des Fortschritts an Hand geeigneter Unterlagen, z.B. Vortrag mit Folienpräsentation. Das jeweils entsprechend der Aufgaben- und Problemstellung angemessene Vorgehen entspricht dabei so weit wie möglich der bestehenden Praxis in der wissenschaftlichen Arbeit und Forschung.

Die Fragestellungen haben dabei insbesondere Bezug zum Arbeitsgebiet des betreuenden Lehrstuhls, d.h. zu Mensch-Maschine Interaktion und zum Software Engineering und haben i.d.R. Anwendungen in mobilen und körpergetragenen Interaktionsgeräten, der Medizin, industrieller Informatik oder Personal Fabrication.

Die Methoden umfassen im Detail im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion:

(i) den vertieften Einsatz empirischer Methoden (qualitativ sowie quantitativ) zur Bewertung der Usability und User Experience interaktiver Systeme unter Einsatz von Hypothesen- und Signifikanztests. Bestandteil dieser Arbeiten ist die Test- und Fragebogenkonstruktion. Der Entwurf und die Auswertung von Studien mit mehreren Hypothesen, verschiedenen Konditionen, sowie deren wiederholte Durchführung um mögliche Veränderungen festzustellen sind Bestandteil dieser Arbeiten.

(ii) im (Rapid) Prototyping die agile, Hypothesen- und Studien- zentrierte, iterative Umsetzung von physischen interaktiven Systemen bestehend aus Hard- und Software-Komponenten zur Datenaufzeichnung, Interaktion bzw. zur Durchführung von Benutzerstudien.

(iii) den vertieften Einsatz von Techniken zur Visualisierung bzw. Kommunikation von Daten und Informationen in Abhängigkeit vom Nutzungskontext unter Anwendung von Methoden aus dem Bereich der Informationsvisualisierung und Wahrnehmungspsychologie.

Die Methoden umfassen im Detail im Bereich im Softwareengineering:

(i) den Einsatz komponentenbasierter Entwicklungssysteme (z.B. für Android und iOS) und Hochsprachen (Java, Python,...) allgemein und im Kontext eingebetter interaktiver Systeme.

(ii) den Einsatz von Kommunikations-, Synchronisations- und

	<p>Sicherheitssystemen und -Mechanismen sowie Datenhaltungssystemen insb. im Zusammenhang mit mobiler Interaktion, die Umsetzung von Client/Server- und Cloud-basierten, verteilten Mehrbenutzerumgebungen sowie die Erfassung, Speicherung und Übertragung von Daten und deren algorithmischen Auswertung mit Methoden der Mustererkennung.</p> <p>(iii) den Einsatz agiler und iterativer Vorgehensmodelle zur Software- und Systementwicklung</p> <p>(iv) den Einsatz von geeigneten Methoden wie beispielsweise privacy-by-design zur Reduktion der Erfassung Privatsphärenrelevanter Daten von Benutzern bei der Interaktion mit digitalen Rechensystemen</p> <p>Es erfolgt ein der Fragestellung angemessener Einsatz von informatischen Werkzeugen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmiersprachen C, C++, Java, Python, spezialisierte und Cross-Plattform Entwicklungssysteme für iOS und Android und für die jeweilige Sprache geeignete Integrated Development Environments sowie Testumgebungen</li> <li>- Webentwicklungssysteme (frontend- und backend-basierte Systeme)</li> <li>- Weka, SPSS, MATLAB, R, scikit-learn, TensorFlow</li> <li>- Einsatz von Methoden und Werkzeugen zur Personal Fabrication und virtueller und physikalischer Prototypenerstellung</li> </ul> <p>Es wird eine komplexe Fragestellung systematisch bearbeitet. Die Bearbeitung der Fragestellung erfolgt dabei durch den Studierenden unter enger Anleitung eines Wissenschaftlers. Die durchzuführende Arbeit wird geeignet in bearbeitbare Pakete unterteilt. Die Umfänge und Gewichtungen der einzelnen Aktivitäten eines jeden Arbeitspakets sind dabei von der konkreten Fragestellung abhängig. Dies gilt ebenfalls für die konkret anzuwendenden Methoden bzw. einzusetzenden Werkzeuge. Diese können auf Grund der Vielfältigkeit der möglichen Fragestellungen nur im Kontext der konkreten Problemstellung ausgewählt werden.</p> <p>Die Studierenden werden durch regelmäßige, mindestens jedoch wöchentliche Treffen mit dem Betreuer unterstützt und angeleitet, deren Häufigkeit der Fragestellung angemessen ist. Das Praktikum schließt mit einem Abschlusskolloquium ab, in dem die Ergebnisse präsentiert und diskutiert werden.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Studien-/Prüfungsleistungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schriftliche Dokumentation in Form eines technischen Berichts,</li> <li>- mündliche Kolloquien zu den Teilergebnissen die durch geeignete Medien (z.B. Folien) unterstützt werden sowie</li> <li>- einer Präsentation mit Diskussion im Rahmen einer Ab-</li> </ul>

	<p>schlussveranstaltung. Weitere Bestandteile können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- dokumentierter und funktionsfähiger Quelltext inkl. aller zur Demonstration notwendigen Informationen,</li><li>- Studiendokumentation sowie erhobene empirische Daten,</li><li>- der Fragestellung angemessene Dokumentation der Methoden-anwendung.</li></ul>
Medienformen	Präsentation mit Projektor, Wiki, synchrones/asynchrones Online Learning
Literatur	Wird von dem/der Dozierenden bekannt gegeben. Die Literatur wird in Abhängigkeit der konkreten Fragestellung ausgewählt und bekanntgegeben.

6081	Finite State Morphology	PN 407607
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Hautli-Janisz	
Dozent(in)	Hautli-Jansiz	
Sprache	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz, 40 Std. Nachbereitung und Übungsaufgaben, 65 Std. Projekt	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Information Retrieval and Natural Language Processing	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Students learn to develop finite state transducers for computational morphology and phonology in XFST. They thereby gain not only understanding in theoretical linguistic aspects of morphology and phonology, they are also exposed to fundamental concepts in Natural Language Processing like finite state automata, parsing and generation. Students will also learn to develop FSTs for non-standard languages like Arabic, Portuguese and Malay.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Successful candidates can transfer the core structures of morphology and phonology into formal language. They understand the operations that are necessary for developing efficient finite state transducers and have a core understanding of the breadth of morphological structures across languages and how to deal with them computationally.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Successful candidates are able to develop their own morpho-phonological finite state transducer for a phenomenon or language of their choice. They can reflect on their choices for implementation and pitch the project to their peers.</p>	



Inhalt	Introduction to finite-state automata Regular expressions XFST Replace rules Flag diacritics The Restriction Operator Non-concatenative morphology Interdigitization Tokenization
Studien-/Prüfungsleistungen	Portfolio: Project + documentation + 10 min presentation + self-assessment of the project (10% of the overall grade unless there is a significant deviation from the instructors' perception)
Medienformen	Projector, Computer
Literatur	Finite State Morphology. Kenneth Beesley and Lauri Karttunen, CSLI Publications. 2003 ( <a href="http://www.fsmbook.com">http://www.fsmbook.com</a> ) More literature depending on the choice of project.

6082	NLP for Social Media Analysis	PN 407608
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Hautli-Janisz	
Dozent(in)	Hautli-Jansiz	
Sprache	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“, Modulgruppe Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz, 40 Std. Nachbereitung und Übungsaufgaben, 65 Std. Projekt	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Information Retrieval and Natural Language Processing, Finite State Morphology	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> In the first part of this course, students get familiar with the basic functionalities of Python and Jupyter Notebook through practical exercises. In the second part of the course, this knowledge is deepened and applied to social media data: students learn to use APIs for accessing data and implement the various stages of language processing given a specific NLP task. They also get an overview of state-of-the-art libraries for NLP.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Successful candidates are able to code medium-sized NLP applications for social media analysis. They can also report on external lexical resources and libraries in the area and are able to integrate them in their own code.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Successful candidates are able to reflect on the processing choices for their NLP application. They are able to organize their coding work in Jupyter Notebook and are able to judge the quality of their own work with respect to their peers.</p>	

Inhalt	<p>Python is the de-facto programming language for developing Natural Language Processing applications. The course covers the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control structures</li><li>• Regular expressions</li><li>• Subroutines and Modules</li><li>• Object-oriented programming</li><li>• GUIs</li></ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Portfolio: Project + documentation + 10 min presentation + self-assessment of the project (10% of the overall grade unless there is a significant deviation from the instructors' perception)</p>
Medienformen	<p>Projector, Computer</p>
Literatur	<p>Exemplary list, more in the course: Bird, Steven, Ewan Klein and Edward Loper. 2009. Natural Language Processing with Python. O'Reilly Michael Hammond. 2020. Python for Linguists. Cambridge University Press</p>

6170	Visualisierung 1	PN 405417
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Heinzl	
Dozent(in)	Heinzl	
Sprache	Deutsch (Folien in Englisch)	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz + 60 Std. Übungen + 60 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	6	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Programmierung I	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach Abschluss der Visualisierung 1 hat der/die Studierende einen breiten Überblick über Prinzipien der (wissenschaftlichen) Visualisierung und ihrer Teilgebiete erlangt. Im speziellen werden die folgenden Lehrziele erreicht:</p> <p>Der/die Studierende verfügt über ein gründliches Verständnis der (wissenschaftlichen) Visualisierung und</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen breiten Überblick über Visualisierungstechniken und -methoden in den Teilbereichen der Visualisierung von volumetrischen Daten, Flussdaten, sowie abstrakten Daten</li> <li>• verfügt über detaillierte Kenntnisse zu Methoden und Techniken für die Visualisierung von Skalar- und Vektorfeldern sowie abstrakten Daten</li> <li>• für die grundlegenden Methoden und Techniken in der visuellen Analytik</li> </ul> <p>Der/die Studierende kann für spezifische Applikationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig Anforderungen analysieren, Visualisierungskonzepte entwerfen und Alternativen bewerten bzw. geeignete Visualisierungstechniken identifizieren</li> <li>• theoretische Methoden und Techniken der Visualisierung aus Publikationen prototypisch implementieren</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• kleine Software-Projekte realisieren und mit modernen Programmier-techniken in die Praxis umsetzen</li></ul>
Inhalt	<p>Visualisierung 1 besteht aus einem theoretischen Vorlesungsteil und einem praktischen Übungsteil. Der Vorlesungsteil gliedert sich in folgenden Hauptbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Im ersten Teil lernen die Studierenden grundlegende Prinzipien der Visualisierung bzw. der visuellen Analyse kennen. Sie erhalten einen breiten Überblick über Visualisierungsalgorithmen und -techniken für verschiedenste Arten von Daten (Skalarfelder, Vektorfelder, abstrakte Daten etc.), Visualisierungsaufgaben (Volumenvisualisierung, Strömungsvisualisierung, Informationsvisualisierung und visuelle Analyse) sowie Anwendungsgebiete (Visualisierung medizinischer Daten, Materialwissenschaften, etc.).</li><li>• Der zweite Teil beschäftigt sich mit Volumenvisualisierung voxel- bzw. zellbasierter Daten. Neben grundlegenden Konzepten und Techniken wie Interpolation Gradienten, Klassifikation, Transferfunktionen, Slice vs surface vs. volume rendering werden Methoden der Volumenvisualisierung behandelt. Der Fokus wird auf direkte und indirekte Techniken der Volumenvisualisierung gelegt.</li><li>• Der dritte große Teilbereich behandelt Strömungsvisualisierung und die zugrundeliegenden Daten (z.B. aus Simulation, Messung, oder Modellierung). Neben verschiedenen Beispielen und Experimente zur Strömungsvisualisierung werden hierbei direkte und indirekte Strömungsvisualisierungstechniken diskutiert. Techniken wie die numerische Integration von Streamlines, Streamline Placement, Line Integral Convolution etc. werden im speziellen erörtert.</li><li>• Im vierten Teil lernen die Studierenden Prinzipien, Methoden und Techniken der Informationsvisualisierung sowie deren Anwendungsgebiete. Speziell zielt dieser Bereich auf Visualization of Sets, Geospatial Data Visualization, Spatio Temporal Data Visualization und Graph Visualization ab.</li><li>• Der letzte Teil diskutiert Visual Analytics bzw. Visual Data Science sowie Herausforderungen als abschließende Klammer</li></ul> <p>Die Vorlesung wird dabei durch einen praktischen Übungsteil begleitet, in dem die Studierenden die vorgestellten theoretischen Konzepte praktisch anwenden sollen. Die Studierenden sind eingeladen, den Übungsteil in Gruppen von *zwei Per-</p>

	<p>sonen* zu absolvieren. Im Übungsteil sind Aufgaben aus den folgenden Bereichen zu implementieren:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• GPU volume rendering (C++, OpenGL, GLSL): C++ Framework, das die für den Kurs zur Verfügung gestellten Daten laden und rendern kann.</li><li>• Multivariate data visualization (JavaScript, D3): JavaScript / d3 Code um die im Kurs zur Verfügung gestellten Daten in Parallelen Koordinaten und Scatterplots darzustellen.</li></ul> <p>Die Verwendung existierender anderer Frameworks ist hierbei nicht erlaubt.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Der Leistungsnachweis basiert einerseits auf dem Abgabegespräch der implementierten Programmieraufgaben des Übungsteils (Teil 1: 50%). Für eine positive Beurteilung müssen die Studierenden die Aufgaben selbst und in eigenen Implementierungen umsetzen, den theoretischen Hintergrund verstehen, den Quellcode während des Abgabegesprächs erläutern können. Jeder Studierende einer Gruppe muss beide Übungsaufgaben kennen. Es muss von jedem Studierenden für eine der beiden Aufgaben in einem Abgabegespräch (10 min Präsentation + 10 min Fragen/Diskussion) Funktionalität sowie Sourcecode dargestellt bzw. erklärt werden. Die zu präsentierende Aufgabe wird nach dem Zufallsprinzip zugewiesen.</p> <p>Der Vorlesungsteil (Teil 2: 50%) wird durch eine mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) der präsentierten Vorlesungsinhalte evaluiert, in der die Erreichung der Lehrziele überprüft wird. Für eine positive Beurteilung der Visualisierung 1 müssen sowohl Abgabegespräch als auch mündliche Prüfung positiv absolviert werden.</p>
Medienformen	<p>Der Stoff wird in thematische Gruppen gegliedert und mittels elektronischer Folien präsentiert. In praktischen Design- und Implementierungsprojekten können die Studierenden ihre analytischen Fähigkeiten entwickeln und ihre Programmierkenntnisse vertiefen.</p>
Literatur	<p>Hansen, Johnson: The Visualization Handbook, 2005 Hansen, Chen, Johnson, Kaufman, Hagen: Scientific Visualization - Uncertainty, Multifield, Biomedical, and Scalable Visualization, 2014 Chen, Hauser, Rheingans, Scheuermann: Foundations of Data Visualization, 2019 Daniel A. Keim, Jörn Kohlhammer, Geoffrey Ellis and Florian Mansmann: Mastering the Information Age - Solving Problems with Visual Analytics, 2010</p>

Matthew Ward, George Grinstein, Daniel Keim: Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications, 2010.

Colin Ware: Information Visualization, Second Edition: Perception for Design, 2004

Weitere Materialien in den Vorlesungsunterlagen.

21470	Rechtsinformatik	PN 431300
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	von Lewinski	
Dozent(in)	von Lewinski	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“, Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz + 120 Std. Nachbereitung des Vorlesungsstoffes und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Den Studenten werden grundlegende Kenntnisse und Hilfestellungen im Rahmen der Rechtsinformatik vermittelt. Der Fokus liegt hierbei insbesondere auf der Betrachtung aktueller Problemstellungen der Rechtsinformatik.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studenten sind in der Lage kleine Fälle und Probleme im Rahmen der Rechtsinformatik eigenständig mittels Verwendung des erlernten juristischen Wissens zu lösen.</p>	
Inhalt	<p>Modul 1: Das Internet verändert alles. Auch das Recht? Teil 1 Nach einer kurzen Einführung in das Rechtsgebiet der Rechtsinformatik werden die Veränderungen, die das Internet in den letzten Jahren hervorgerufen hat, aufgezeigt. Die daraus resultierenden Konfliktfälle werden anhand aktueller Probleme dargestellt.</p> <p>Modul 2: Das Internet verändert alles. Auch das Recht? Teil 2</p>	



	<p>Anknüpfend an die Konfliktfälle des Internets werden die Dilemmata freiheitlicher Internetnutzung erläutert. Ein Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der anonymen Internetnutzung, deren Folgen und Lösungsansätzen.</p> <p>Modul 3: Bewertungsplattformen Nach der Darstellung der Typologie der Bewertungsplattformen und deren aktueller Bedeutung, wird der Grundkonflikt – Persönlichkeitsrecht contra Meinungsfreiheit – dargestellt. Dieser wird anhand aktueller Rechtsprechung vertieft. Des Weiteren werden die einschlägigen Unterlassungsansprüche und die Verantwortlichkeiten im Internet näher erläutert.</p> <p>Modul 4: Soziale Netzwerke Die sozialen Netzwerke werden vor dem Hintergrund des Wandels der Grundeinstellung zum Datenschutz behandelt. Zentrales Element der Betrachtung ist hierbei die datenschutzrechtliche Zulässigkeit der einzelnen Facetten der sozialen Netzwerke. Vertiefend wird unter anderem auf das Geschäftsmodell und die daraus resultierenden Konflikte eingegangen.</p> <p>Modul 5: Klausurvorbereitung Klausur</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur - 90 Minuten
Medienformen	Präsentation und Beamer
Literatur	Haug, Grundwissen Internetrecht, 2. Aufl. 2010 Heckmann, jurisPK-Internetrecht, 4. Aufl. 2014

<b>25910</b>	<b>Einführung in das Internetrecht (für Nichtjuristen)</b>	<b>PN 432200</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	von Lewinski	
Dozent(in)	von Lewinski, Kasper	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“, Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz + 120 Std. Nachbereitung des Vorlesungsstoffes und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Rechtsinformatik	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Den Studenten wird neben einem umfassenden Überblick über das Internetrecht, ein fundiertes Grundlagenwissen in ausgewählten Problembereichen des Internetrechts vermittelt.</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden können eigenständig kleinere Problemstellungen und Fallgestaltungen mittels juristischer Argumentation lösen.</p>	
Inhalt	<p>Modul 1: Einführung In der Einführung werden der Begriff, der Umfang, die einzelnen Teilgebiete im Überblick, die aktuelle Entwicklung sowie die Bedeutung des Internetrechts grundlegend erörtert.</p> <p>Modul 2: Domainvergabe und Domainstreitigkeiten Behandelt werden zunächst anhand von Ausgangsfällen die Grundproblematiken des Domainrechts sowie die technischen Grundlagen. Unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung werden einzelne rechtliche Konfliktfelder ausführlich besprochen.</p>	

	<p>Modul 3: Urheberrechte im Internet          Es werden zunächst die wichtigsten Konfliktfelder des Urheberrechts unter Bezugnahme realer Beispiele im Internet aufgezeigt. In einem weiterführenden Teil werden die Grundlagen des Urheberrechts, insbesondere der Schutzzumfang des Urheberrechts, die Rechte des Urhebers, die Übertragung von Nutzungsrechten im Internet und die Schranken des Urheberrechts ausführlich behandelt.</p> <p>Modul 4: Internetnutzung am Arbeitsplatz          Einführend wird die Problematik der Internetnutzung am Arbeitsplatz erörtert. Detailliert behandelt werden die rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen des Arbeitgebers, insbesondere Kontrollmöglichkeiten und Kündigungsmöglichkeiten bei Pflichtverletzung des Arbeitnehmers.</p> <p>Modul 5: E-Commerce: Vertragsschluss im Internet          Nach einer kurzen Einführung über die Erscheinungsformen und die Bedeutung des E-Commerce werden die Gemeinsamkeiten und Unterschiede des Vertragsschlusses im Internet bei Onlineshops und bei Internetauktionen erörtert.</p> <p>Modul 6: E-Commerce: Der rechtskonforme Webshop          Anhand eines „klassischen Webshops“ wird ein Überblick über die relevanten Rechtsgebiete zur Errichtung eines rechtskonformen Webshops gegeben. Im Detail werden u.a. die Anforderungen an Informationspflichten und Allgemeine Geschäftsbedingungen erarbeitet.</p> <p>Modul 7: Klausurvorbereitung          Klausur</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)
Medienformen	Präsentation und Beamer
Literatur	Haug, Grundwissen Internetrecht, 2. Aufl. 2010 Heckmann, jurisPK-Internetrecht, 4. Aufl. 2014

<b>32700/32710</b>	<b>Organisation</b>	<b>PN 211061</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Häussler	
Dozent(in)	Häussler	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz + 25 Std. Übungen + 65 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kennenlernen der aktuellen Herausforderungen an die Organisation des Binnenbereichs der Unternehmung und zwischenbetrieblicher Beziehungen</p> <p>Kennenlernen der klassischen Gestaltungsvariablen der Organisationstheorie</p> <p>Verständnis der Auswirkungen der Gestaltungsvariablen auf die Effizienz der Organisation</p> <p>Kennenlernen von neueren Organisationsmodellen (insbes. virtuelle Unternehmen, Koordination von Netzwerken)</p>	
Inhalt	<p>Das Modul thematisiert aktuelle Herausforderungen der Organisation von Unternehmen und der Organisation von zwischenbetrieblicher Kooperation. Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht die Frage nach effizienten Organisationsstrukturen. Theoretische Grundlage der Veranstaltung stellen institutionenökonomische Ansätze dar.</p>	
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur(60 Minuten)	
Medienformen	Interaktiver Frontalunterricht, Individuelle und Gruppenbearbeitung von Aufgaben, Diskussion von Lehrinhalten, Gastvorträge	

Literatur	Kräkel, Matthias (2010): Organisation und Management, 4. Auflage. Picot, A., Dietl, H., Franck, E., Fiedler, M., Royer, S. (2012): Organisation, 6. Auflage. Aktuelle Beiträge aus wissenschaftlichen Zeitschriften

<b>32720/32730      Technologie- und Innovationsmanagement      PN 212418</b>	
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Häussler
Dozent(in)	Häussler
Sprache	Deutsch mit englischen Folien
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“
Lehrform/SWS	2V + 2Ü
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz + 45 Std. Übungen + 45 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung
ECTS	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Das Modul sollte in der Mitte/zweiten Hälfte des Bachelorstudiums absolviert werden.
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen der aktuellen Herausforderungen an die Organisation von Innovation und das Management organisationalen und technischen Wandels</li> <li>• Studierende sollen in der Lage sein, komplexe Innovationsprozesse zu analysieren und transparent darzustellen</li> <li>• Kennenlernen der Möglichkeiten zur Strukturierung von Innovationsprojekten und deren Beurteilung</li> <li>• Verständnis der Auswirkungen der Gestaltungsvariablen auf die Effizienz des Innovationsprozesses</li> <li>• Kennenlernen aktueller Konzepte der Forschungsorganisation (z.B. Open Innovation, Crowdsourcing)</li> </ul>
Inhalt	<p>Organisatorischer Wandel und Innovation sind Voraussetzungen für nachhaltigen Unternehmenserfolg in zahlreichen Industrien. Sie stellen allerdings Unternehmen häufig vor große organisatorische Herausforderungen.</p> <p>Die Vorlesung thematisiert aktuelle Organisations- und Managementkonzepte, die geeignete Rahmenbedingungen für ein effektives und effizientes Innovations- und Technologiemanagement darstellen.</p>

	<p>Thematisiert werden u.a.: Barrieren für organisationale Veränderung, Innovationskultur, Promotorenmodelle, Schnittstellenmanagement, Crowdsourcing, strategische Technologie-Kooperationen sowie Führung von Mitarbeitern im F&amp;E-Bereich.</p> <p>Nähere Informationen zur Veranstaltung finden sich jeweils zum Start der Veranstaltung in Stud.IP.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Endklausur (60 Minuten)
Medienformen	Interaktive Vorlesung, Individuelle und Gruppen-Bearbeitung von Aufgaben, Diskussion von Lehrinhalten, Integration von Studierenden-Präsentationen, Gastvorträge
Literatur	Relevante Beiträge aus wissenschaftlichen Zeitschriften

<b>35620</b>	<b>Computergestützte Statistik – Einführung in R</b>	<b>PN 212119</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Schnurbus	
Dozent(in)	Schnurbus	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz als Computerübungen + 45-60Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	3	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Statistik	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse	Ziel des Kurses ist, dass Studierende ein Grundverständnis für den Umgang mit dem Statistikprogramm R erlangen. Dies umfasst das Handling von Datensätzen, deren deskriptive Auswertung und einfache Modellschätzungen.	
Inhalt	Zentraler Gegenstand ist die Einführung in die Arbeit mit dem Statistikprogramm R. Dies umfasst neben der Vermittlung von programmiertechnischen Grundlagen (Objekte, Funktionen, Schleifen, etc.) auch eine Einführung in die statistische Datenanalyse (Erstellen hilfreicher Tabellen und Graphiken, deskriptive Analysen, Modellschätzungen).	
Studien-/Prüfungsleistungen	60-min. Klausur	
Medienformen	Geleitete Computerübungen; Vertiefung durch Übungsaufgaben, die selbständig in R bearbeitet werden.	
Literatur	Ligges, U. (2008), Programmieren mit R, Springer. Kleiber, C. & Zeileis, A. (2008), Applied Econometrics with R, Springer. Field, A. & Miles, J. & Field, Z. (2012), Discovering Statistics using R, SAGE.	



	Wooldridge, J.(2013), Introductory Econometrics, 5A., South Western.
--	--

37652/37653	Geschäftsprozessmanagement	PN 201017
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Lehner	
Dozent(in)	Lehner	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz, 40 Std. Übungsaufgaben, 50 Std. Nachbereitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen zum Aufgabenfeld der Prozessmodellierung und des Prozessmanagements.</p> <p>Sie verfügen über das nötige Verständnis in Verbindung mit der Prozessorientierung und sind mit den begrifflichen Grundlagen vertraut.</p> <p>Sie haben ein einerseits ein kritisches Verständnis für betriebliche Gesamtabläufe und behalten gleichzeitig jedoch den Blick für die Details der Arbeitsablaufplanung.</p> <p>Praktische Erfahrung beim Einsatz ausgewählter Modellierungstools und die Fähigkeit mit diesen Werkzeugen eigenständige Modelle zu erstellen.</p> <p>Sie kennen die Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung und können die Modellqualität eigenständig überprüfen.</p> <p>Sie kennen verschiedene Methoden der Prozessanalyse und können einfache Modelle mit Simulation überprüfen.</p>	
Inhalt	Für die Erhaltung bzw. Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Organisationen ist eine ständige Bereitschaft zur Innovation und Reorganisation unerlässlich. Die Informations- und Kommunikationstechnologie ist dabei zu einem unentbehrli-	

	<p>chen Hilfsmittel und Medium geworden.</p> <p>Das nahe Verhältnis und die wechselseitige Beeinflussung von Organisationslehre und Wirtschaftsinformatik werden hier besonders deutlich sichtbar. Wesentliche Methoden und Ansätze werden unter Begriffen wie Business Process Reengineering (BPR), Business Engineering (BE), Business Modeling (BM) u.a. zusammengefasst. Im Mittelpunkt steht dabei ein Denken in Prozessen, das als modernes Organisationsparadigma verstanden wird. Abhängig von der spezifischen Zielsetzung einer Organisationsaufgabe oder eines Projektvorhabens erfordert es die Fähigkeit, zugleich im Großen und im Kleinen zu denken, d.h. einerseits betriebliche Gesamtabläufe zu verstehen und zu gestalten, andererseits aber auch den Blick für Details der Arbeitsablaufplanung nicht zu verlieren. Im Rahmen des Moduls werden mehrere Methoden der Prozessmodellierung vorgestellt und darauf aufbauend die Prozessanalyse, Prozessverbesserung sowie die Einführung eines systematischen Prozessmanagements behandelt.</p> <p>Inhaltsübersicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessbegriff und Prozessmerkmale, Funktions- vs. Prozessorganisation, Identifikation und Abgrenzung von Prozessen</li> <li>• Modellierung mit ARIS</li> <li>• Modellierung mit ADONIS</li> <li>• Prozessanalyse und Modellierungsqualität</li> <li>• Modellierung mit UML</li> <li>• Modellierung mit BPMN</li> <li>• Automatisierung von Prozessen und Prozessmanagement</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 Minuten)
Medienformen	Interaktiver Frontalunterricht, Fallstudien, Bearbeitung von Übungsaufgaben
Literatur	<p>F. Lehner, St. Wildner, M. Scholz: Wirtschaftsinformatik. Eine Einführung 2. Aufl., München 2008.</p> <p>F. Lehner et al.: Organisationslehre für Wirtschaftsinformatiker. München 1991, Kapitel 4 und Kapitel 6</p> <p>M. Gaitanides: Prozessorganisation, 2. Aufl., München 2007</p> <p>Weitere Literatur wird am Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>

<b>37654/37655</b>	<b>Wissensmanagement</b>	<b>PN 201009</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Lehner	
Dozent(in)	Lehner	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz, 45 Std. Übungsaufgaben, 45 Std. Nachbereitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Ziel dieses Moduls ist es, ein Verständnis für die Aufgaben, Konzepte und Ansätze sowie die Rahmenbedingungen des Wissensmanagements und die Herstellung einer Verbindung zwischen Technologien und Managementansätzen zu entwickeln. Dazu gehören auch begriffliche Grundlagen und verwendete Terminologie. Die Studierenden können ihr Verständnis der Methoden und Konzepte nutzen, um ihr Wissen in die betriebliche Praxis zu transferieren und auf betriebliche Fragestellungen anzuwenden. Sie erlangen einen umfassenden Überblick über die heterogenen Entwicklungen und den Stand der Technik des Wissensmanagements und von Wissensmanagement-Systemen. Sie können einfache WMS mit Hilfe ausgewählter Technologien selbst entwickeln.</p> <p>Die Teilnehmer kennen außerdem die wichtigsten Konzepte und Ansätze des Wissensmanagements und sind mit den Herausforderungen der institutionellen Verankerung in Organisationen einschließlich der Erfolgsmessung vertraut.</p>	
Inhalt	Die rasche und einfache Verfügbarkeit von Daten, Informationen und Wissen (oft in multimedialer Form) wird für Unternehmen immer wichtiger. Lange Zeit stellten Datenbanken	

	<p>das wichtigste Hilfsmittel dar, um diese Aufgabe wahrzunehmen. Mit den Entwicklungen der letzten Jahre entstanden jedoch völlig neue Gestaltungsmöglichkeiten, die einerseits von isolierten Datenbankkonzepten zu unternehmensweiten Informationsmodellen und andererseits zur Neuinterpretation von vorhandenen betriebswirtschaftlichen Konzepten führen. Die Thematik selbst ist nicht unbedingt neu, es fehlte aber lange Zeit an den technischen Möglichkeiten für eine breite Nutzung, bzw. die Entwicklung von Wissensmanagementsystemen. Ein weiterer Faktor ist der allgemeine Wettbewerbsdruck, der in vielen Unternehmen und Branchen zu beobachten ist. Da Rationalisierungspotenziale vielfach ausgeschöpft sind, greifen Unternehmen auf grundlegendere Ansätze wie Organisationsentwicklung, organisatorisches Lernen, Change Management usw. zurück, um die Lernfähigkeit zu erhöhen, die Flexibilität zu fördern, sowie Fähigkeiten und Potenziale der Mitarbeiter zu mobilisieren. Inhaltsübersicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Vorbesprechung - Was ist Wissensmanagement (WM/KM)?</li> <li>• Grundlegende Begriffe und Objekte des Wissensmanagements (individuelles, organisatorisches und kollektives Wissen, organisatorisches Gedächtnis)</li> <li>• Konzepte des Wissensmanagements und KM-Frameworks</li> <li>• Aufgaben und Methoden des WM (Wissenserhebung, Wissensrepräsentation, Planungsaufgaben, Bewertung des WM, Förderung des Wissensaustausches)</li> <li>• Wissensmanagement und KM-Tools</li> <li>• Dokumentenmanagement und Content Management Systeme (DMS/CMS)</li> <li>• WM und Web 2.0 – Teil 1: Social Software</li> <li>• WM und Web 2.0 – Teil 2: Wikis</li> <li>• Suchmaschinen und Wissensvisualisierung</li> <li>• Institutionalisierung und soziale Aspekte des Wissensmanagements</li> <li>• Erfolgsmessung im WM</li> <li>• Interdisziplinarität im WM und Referenzdisziplinen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Klausur (60 Minuten)          Bewertung der Übungsleistung (ca. 5 schriftliche Hausübungen von je 2-3 Stunden Bearbeitungszeit)          Die beiden Leistungen werden zu einer Prüfungsleistung zusammengefasst, Klausur 75%, Übungsleistung: 25%</p>
Medienformen	<p>Interaktiver Frontalunterricht, Fallstudien, Bearbeitung von Übungsaufgaben</p>

Literatur	Lehner, F.: Wissensmanagement, 4. Aufl. München 2012 bzw. 5. Aufl. 2014

37802/37803	IT-Management	PN 250101
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Lehner	
Dozent(in)	Lehner	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz, 45 Std. Übungsaufgaben, 45 Std. Nachbereitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse empfohlen	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Ziel der Vorlesung ist es, das grundlegende Wissen und den Stand der Technik zu den Aufgaben, Methoden und Techniken des IT-Managements und IT-Governance zu vermitteln. Im Einzelnen sollen die Studierenden nach der Teilnahme an dem Modul über folgende Kompetenzen und Kenntnisse verfügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie kennen die Ziele, Aufgaben und Methodik des strategischen IT-Managements</li> <li>• Sie verstehen die unterschiedlichen IT-Organisationsformen und die damit verbundenen Vor- und Nachteile</li> <li>• Sie verstehen den IT-Strategieentwicklungsprozess und können ihn selbständig auf einfache betriebliche Situationen anwenden</li> <li>• Sie kennen die wichtigsten Methoden zu Aufgaben im Bereich IT-Controlling, Wirtschaftlichkeitsanalyse und weiteren Aufgabenfeldern des IT-Managements und verfügen über die Kompetenz zu ihrer selbständigen Anwendung in Verbindung mit einfachen Aufgaben</li> <li>• Sie verstehen den Zusammenhang zwischen dem technischen Potenzial und den betrieblichen Anforderungen und können sich eigenständig mit neuen Fragestellungen</li> </ul>	

	in einem interdisziplinären Umfeld auseinander setzen
Inhalt	<p>Die Hauptaufgabe des IT-Managements besteht darin, für das Unternehmen den "Produktions- und Wettbewerbsfaktor" Information zu bereitzustellen, sowie die dazu erforderliche Infrastruktur herzustellen oder weiterzuentwickeln.</p> <p>IT-Management verlangt eine ganzheitliche Sicht und bedingt die Notwendigkeit, diese als Management- und Führungsfunktion zu begreifen. Die Wandlung von der Daten- zur Informationsorientierung ist hauptverantwortlich für die lange verwendete Bezeichnung "Informationsmanagement", die inzwischen durch IT-Management abgelöst wurde.</p> <p>Inhaltsübersicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Block 1: Einführung und Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herausforderungen und Rollenverständnis des IT-Managements</li> <li>- Informations- und Anwendungsmanagement</li> </ul> </li> <li>• Block 2: Organisatorische Aspekte des IT-Managements <ul style="list-style-type: none"> <li>- Institutionelles IT-Management</li> <li>- Projektorganisation</li> <li>- IT-Prozesse / Serviceorganisation</li> <li>- Outsourcing / Cloud Computing und externe Dienstleistungen</li> </ul> </li> <li>• Block 3: Strategische IT-Planung <ul style="list-style-type: none"> <li>- IT-Governance</li> <li>- Analyse und strategische Positionsbestimmung</li> <li>- Strategieentwicklung und IT-Leitbild</li> </ul> </li> <li>• Block 4: Wirtschaftliche Aspekte des IT-Managements <ul style="list-style-type: none"> <li>- IT-Controlling</li> <li>- Wirtschaftlichkeit von IS/IT</li> <li>- IT-Qualitätsmanagement</li> </ul> </li> <li>• Block 5: Technische und rechtliche Aspekte des IT-Managements</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 Minuten)
Medienformen	Interaktiver Frontalunterricht, Fallstudien, Bearbeitung von Übungsaufgaben
Literatur	<p>Lehner, F., Scholz, M., Wildner, St.: Wirtschaftsinformatik. 2. Aufl., München 2008, (Kapitel IT-Management)</p> <p>Die weitere Literatur wird am Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>



<b>37807/37808</b>	<b>Datenmanagement und Sicherung der Informationsqualität</b>	<b>PN 250301</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Lehner	
Dozent(in)	Lehner	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz, 45 Std. Übungsaufgaben, 45 Std. Nachbereitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse in Wirtschaftsinformatik, Kenntnisse in Datenmodellierung sowie Konzeption und Entwicklung von Datenbanken empfohlen.	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Mit diesem Modul wird das Ziel verfolgt, den Studierenden einen Überblick über Begriffe, Methoden und Aufgaben der Datenverwaltung und der Sicherstellung der Datenqualität aus einer unternehmensübergreifenden Perspektive zu vermitteln. Neben den grundlegenden Begriffen und Technologien in Verbindung mit der Datenspeicherung kennen die Studierenden die Konzepte und Aufgaben des Datenmanagements und können unter Einbindung adäquater Methoden Konzepte für konkrete betriebliche Aufgabenstellungen entwickeln. Sie sind ferner in der Lage, geeignete Softwarewerkzeuge für die Unterstützung von Aufgaben des Datenmanagements zu nutzen, sowie die Datenqualität von Datenbeständen zu ermitteln. Sie sind außerdem mit den Elementen der Auszeichnungssprache „XML“ vertraut und können selbständig einfache XML-Dokumente erstellen und verwenden.</p>	
Inhalt	Im Rahmen dieses Moduls wird ein Überblick über die Aufgaben des Datenmanagements in Unternehmen gegeben. Dabei	

	<p>steht nicht die Konzeption und Implementierung einer einzelnen Datenbank im Mittelpunkt, sondern die übergeordnete Aufgabe der Verwaltung aller im Unternehmen elektronisch gespeicherten Daten sowie der Sicherung einer angemessenen Daten- und Informationsqualität.</p> <p>Das Modul spannt einen inhaltlichen Bogen vom Begriffsverständnis über die Grundlagen der Datenspeicherung, das Verhalten im Umgang mit Daten bis zu den Aufgaben der „Data Governance“. Wichtige Aspekte sind dabei auch Sicherheitsanforderungen, rechtliche Rahmenbedingungen und Compliance.</p> <p>Inhaltsübersicht:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung, Überblick und begriffliche Grundlagen</li><li>• Data-Warehouse-Systeme &amp; Data-Mining</li><li>• Informations- und Datenqualität</li><li>• Datenschutz und Datensicherheit</li><li>• Vom Datenmanagement zu Data Governance</li><li>• Grundlagen XML</li><li>• Aktuelle Entwicklungen</li></ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 Minuten)
Medienformen	Interaktiver Frontalunterricht, Fallstudien, Bearbeitung von anwendungsorientierten Übungsaufgaben
Literatur	Aktuelle Literaturliste wird am Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

<b>38552 Problemlösung und Kommunikation im Management PN 405247</b>	
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	König
Dozent(in)	König
Sprache	Deutsch und Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“
Lehrform/SWS	4V
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz, 150 Std. Eigenarbeitszeit Es wird mit 15 Semestrewochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein.
ECTS	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sollen Theorien des strategischen Managements, der Innovations- und Entrepreneurshipforschung, der Kommunikationsforschung und der Leadership-Forschung sowie Methoden und Instrumente zur strategischen Problemlösung und Kommunikation kennen und auf praktische Fragestellungen anwenden können.</p> <p>Im Fokus steht eine reale, gemeinsam mit einem Partnerunternehmen entwickelte, aktuelle Fallstudie. Anhand dieser entwickeln die Studierenden die Fähigkeit, neuartige und komplexe Probleme zu identifizieren, zu strukturieren, zu analysieren und erfolgreich zu lösen. Die Studierenden lernen zudem, eine solche strategische Problemlösung in einer Managementpräsentation aufzubereiten und so zu kommunizieren, dass sie verstanden, erinnert und erfolgreich umgesetzt werden kann.</p>
Inhalt	Die Veranstaltung findet in Zusammenarbeit mit einem Praxispartner statt. Dieses Unternehmen wird den Studierenden eine reale und aktuelle Problemstellung präsentieren, für welches die Studierenden in Gruppen strategische Lösungsansätze

	erarbeiten.
Studien-/Prüfungsleistungen	Zwei Kurzaufsätze zu den Theorieinhalten auf Deutsch (Abgabe zur Mitte des Semesters, jeweils 15% der Gesamtnote) Schriftliche Ausarbeitung (Powerpoint-Folien auf Englisch) und Abschlusspräsentation auf Englisch am Ende des Semesters (Dauer: 60 Minuten, 70% der Gesamtnote)
Medienformen	Interaktiver Unterricht (Vorlesungs- und Übungselemente), Bearbeitung und Präsentation einer Fallstudie in Gruppenarbeit
Literatur	Hungenberg, H.: Problemlösung und Kommunikation im Management – Vorgehensweisen und Techniken, 3. Aufl., München 2010. Minto, B.: The Pyramid Principle, London, 3. Aufl., Harlow 2002.

<b>38569</b>	<b>Strategic Management</b>	<b>PN 211601</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	König	
Dozent(in)	König	
Sprache	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz, 45 Std. Übungsaufgaben, 45 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden wissen, dass Unternehmensstrategien auf der jeweils individuellen Vorstellung über ökonomische Zusammenhänge basieren.</p> <p>Sie verstehen die Unterschiede zwischen der Analyse einer Strategie (Economics of Strategy) und der kommunikativen Vermittlung einer Strategie (Leadership).</p> <p>Die Studierenden können strategische und operative Managementprobleme klar voneinander unterscheiden.</p> <p>Sie können die ökonomische Logik der generischen Strategien sowohl verbal als auch grafisch erklären</p> <p>Sie kennen unterschiedliche unternehmensstrategische Stoßrichtungen und wissen, unter welchen Bedingungen welche strategische Maßnahme greift.</p>	
Inhalt	<p>Methodische Grundlagen der strategischen Analyse (Kostenbegriffe, Konzept der Economies of Scale und Scope, Grundlagen der Transaktionskosten-, Principal-Agent- und PropertyRights-Theorie)</p> <p>Managementwerkzeuge der strategischen Analyse (begriffliche Grundlagen, Umweltanalyse, Unternehmensanalyse)</p> <p>Strategien auf Geschäftsbereichsebene (Kosten- und Wert-</p>	

	schätzungsführerschaft und Marktsegmentierung (Positionierungsstrategien)) Mechanismen der Nachhaltigkeit (Early-Mover Vorteile und Imitationshindernisse)
Studien-/Prüfungsleistungen	60 min Klausur
Medienformen	Interaktiver Frontalunterricht, Bearbeitung von Übungsaufgaben / Case Studies, Diskussion von Vorlesungs- und Übungsinhalten in der Gruppe
Literatur	Barney/Hesterly (2008), Strategic Management and Competitive Advantage – Concepts and Cases, 2nd Ed. (Pearson), Chapters 1-2 and 6-10. Besanko/Dranove/Shanley/Schaefer (2007), Economics of Strategy, 4th Ed. (Wiley), Chapters 10 and 11.

<b>39500/39501</b>	<b>Grundlagen der Internetwirtschaft</b>	<b>PN 250304</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Krämer	
Dozent(in)	Krämer	
Sprache	Deutsch, Vorlesungsunterlagen sind in englischer und Übungsaufgaben in deutscher Sprache. Vortragssprache ist deutsch.	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“	
Lehrform/SWS	2V + 2Ü	
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz, 45 (Rechner-)Übungsaufgaben, 45 Std. Nachbereitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse empfohlen	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	Ziel des Moduls ist, ein Verständnis für die wirtschaftliche und technische Funktionsweise des Internet-Ökosystems zu erlangen. Die Studierenden sind in der Lage, ihr Verständnis zu nutzen, um Geschäftsmodelle im Internet zu analysieren oder eigene Geschäftsideen zu entwickeln. Studierende sind ebenso in der Lage, Veränderungen des Internet-Ökosystems, die z. B. durch technologischen Fortschritt getrieben sind, ökonomisch zu bewerten.	
Inhalt	Die Internetwirtschaft nimmt heute sowohl gesamtwirtschaftlich als auch gesellschaftlich eine zentrale Rolle ein. Der Begriff Internetwirtschaft beschreibt dabei das marktliche und technische Zusammenspiel aus einer Vielzahl von Akteuren entlang der Internet-Wertschöpfungskette. Diese reicht von Unternehmen, die Netzwerkinfrastrukturdienste anbieten und das Netz aus technischer Sicht betreiben, bis hin zu Unternehmen, die Dienste und Inhalte im Internet bereitstellen (z.B. Google oder Facebook). Im Rahmen dieses Moduls werden die technischen und ökonomischen Grundlagen gelegt, die für das Verständnis des Internet-Ökosystems entscheidend sind.	

	<p>Im ersten Teil des Moduls werden technische Grundlagen zu Rechnernetzen gelegt und die Ökonomie des InternetBackbones beleuchtet.</p> <p>Im zweiten Teil des Moduls werden grundlegende Prinzipien und Geschäftsmodelle der Digital Economy vorgestellt.</p> <p>Das Modul adressiert unter anderem, aber nicht ausschließlich, folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geschichte und Entwicklung des Internets</li><li>• Grundlagen zu paketvermittelten Netzen</li><li>• Architektur des Internets</li><li>• Peering und Transit</li><li>• Grundlegende Geschäftsmodelle im Internet</li><li>• Online-Werbung</li><li>• Ökonomie des Suchens und Suchmaschinen-Marketing</li><li>• Kompatibilität und Standards</li></ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	60 min Klausur
Medienformen	Interaktiver Frontalunterricht, Bearbeitung von Übungsaufgaben
Literatur	Clement, R. und Schreiber, D. (2013). Internet-Ökonomie, 2. Auflage, Springer Gabler: Heidelberg Kurose, J.F. und Ross, K.W. (2012). Computernetzwerke. Pearson: München



41631	Digital Humanities I	PN 105624
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Rehbein	
Dozent(in)	Rehbein	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V + 1Ü	
Arbeitsaufwand	30 + 15 Std. Präsenz, 105 Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Das Fach „Digital Humanities“ befasst sich mit der Konzeption, Entwicklung, Anwendung und kritischen Reflexion computerbasierter Verfahren und Werkzeuge für geistes- und kulturwissenschaftliche Fragestellungen. Schwerpunkte dieser interdisziplinären Disziplin sind etwa die Digitalisierung des kulturellen Erbes (Text, Bild, Objekt), die computergestützte Modellierung und Analyse dieser Daten und die Entwicklung von digitalen Infrastrukturen im kulturwissenschaftlichen Kontext. Die Vorlesung gibt einen Überblick über Geschichte, Inhalte, Methoden und Entwicklungstendenzen der Digital Humanities. In Analyse ausgewählter Forschungsprojekte werden dabei grundlegende methodische Bausteine computerbasierter Verfahren (wie etwa: Digitalisierung, Textkodierung, Datenmodellierung und Datenbanken, Visualisierung) im Kontext der jeweiligen geistes- und kulturwissenschaftlichen Fragestellung erörtert. Weitere Lehrveranstaltungen in diesem und in den Folgesemestern bieten die Möglichkeit, einzelne Verfahren näher kennenzulernen und ihre Anwendung einzuüben. Die konkreten Inhalte ändern sich von Semester zu Semester und werden vor Semester bekannt gegeben.</p>	

Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)
Medienformen	-
Literatur	Jannidis, Fotis, Kohle, Hubertus, Rehbein, Malte (Eds.) (2017): Digital Humanities. Eine Einführung. J.-B.-Metzlersche Verlagsbuchhandlung und Carl-Ernst-Poeschel-Verlag. Stuttgart: J.B. Metzler Verlag.

<b>41632</b>	<b>Seminar in Digital Humanities</b>	<b>PN 105626</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Rehbein	
Dozent(in)	Rehbein, Gondring	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz, 120 Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Digitale Heuristik - Über Medien - Datenmodellierung - Nicht-textbasierte digitale Daten - Digital Born Data - Data Mining - Big Data - Qualitative Analysen - Analytische Visualisierung - Collaborative Research - Forschungsinfrastrukturen - Anwendungen der Digital Humanities - Rechtliche, Ethische und Ästhetische Aspekte</p> <p>Die konkreten Inhalte ändern sich von Semester zu Semester und werden vor Semester bekannt gegeben.</p>	
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Als Leistungsnachweis ist bis zum Semesterende einzureichen: Ein ca. 15-seitiger Essay zu einem ausgewählten, im Kurs behandelten Thema (in Absprache mit dem Kursleiter).</p>	
Medienformen	<p>Die Themen der Einzelsitzungen werden von Teilnehmergruppen in Form von Impulsreferaten mit anschließender von der Referatgruppe moderierter Diskussion im Kurs vorgestellt. Jede(r) Teilnehmer(in) ist verpflichtet, mindestens einmal im Kursverlauf eine präsentierende/moderierende Rolle einzunehmen.</p>	
Literatur	Wird vom Dozenten/ von der Dozentin bekannt gegeben.	

<b>41641 Einführung in die Kulturdigitalisierung/Digitalisierung des kulturellen Erbes</b>		<b>PN 105622</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Winter- oder Sommersemester, alle 1-2 Semester Wechselnde Veranstaltungsnamen unter der Veranstaltungsnummer 41641	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Rehbein	
Dozent(in)	Rehbein	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“	
Lehrform/SWS	3Ü	
Arbeitsaufwand	45 Std. Präsenz, 105 Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Der begleitende Besuch der Veranstaltung „Digital Humanities I“ wird empfohlen.	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Mathematik	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Das Fach „Digital Humanities“ befasst sich mit der Konzeption, Entwicklung, Anwendung und kritischen Reflexion computerbasierter Verfahren und Werkzeuge für geistes- und kulturwissenschaftliche Fragestellungen. Schwerpunkte dieser interdisziplinären Disziplin sind etwa die Digitalisierung des kulturellen Erbes (Text, Bild, Objekt), die computergestützte Modellierung und Analyse dieser Daten und die Entwicklung von digitalen Infrastrukturen im kulturwissenschaftlichen Kontext. Die Veranstaltung bietet die Möglichkeit computerbasierte Verfahren (wie etwa: Digitalisierung, Textkodierung, Datenmodellierung und Datenbanken, Visualisierung) im Kontext der jeweiligen geistes- und kulturwissenschaftlichen Fragestellung näher kennenzulernen und ihre Anwendung einzuüben. Die konkreten Inhalte ändern sich von Semester zu Semester und werden vor Semester bekannt gegeben.</p>	
Studien-/Prüfungsleistungen	Portfolio (schriftliche oder multimediale Beiträge zu einem	

	Teilgebiet der Digitalisierung, insges. ca. 20 Seiten) oder Digitalisierungsprojekt mit online-Präsentation oder schriftlicher Dokumentation (ca. 5 Seiten); Art und der genaue Umfang werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben
Medienformen	-
Literatur	Wird vom Dozenten/von der Dozentin bekannt gegeben.

45335	Grundlagen der Psychologie	PN 212525
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Mayr	
Dozent(in)	Mayr	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz + 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffs	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kompetenzen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen den Gegenstandsbereich sowie die theoretischen Grundlagen der kognitiven Psychologie.</li> <li>• Sie kennen empirische Forschungszugänge und verbreitete Methoden der kognitionspsychologischen Forschung.</li> <li>• Sie haben basale Kenntnisse zu den zentralen kognitionspsychologischen Themen.</li> </ul> <p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende kognitionspsychologische Erkenntnisse zu erinnern und zu verstehen.</p>	
Inhalt	<p>Die Veranstaltung will in die Grundlagen der kognitiven Psychologie einführen. Folgende Themen sind vorgesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einordnung und Grundlagen der kognitiven Psychologie</li> <li>• Wahrnehmung und Aufmerksamkeit</li> <li>• Gedächtnis</li> <li>• Sprache</li> <li>• Denken und Problemlösen</li> <li>• Kognition und Emotion</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen	60-90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Mi-	

	nuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Medienformen	Präsentation mit Projektor
Literatur	Wird vom Dozent/von der Dozentin bekannt gegeben.

<b>45338 Psychologie der Mensch-Maschine-Interaktion PN 405219</b>	
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Mayr
Dozent(in)	Mayr
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS	2V + 2Ü
Arbeitsaufwand	60 Std. Präsenz + 45 Std. Übungsaufgaben (Übernahme von Arbeitsaufträgen zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer empirischen Studie im Bereich der MMI) + 75 Std. Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung
ECTS	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Grundzüge der Funktionsweise menschlicher Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeits-, Lern-, Gedächtnis- und Denkprozesse sowie die Grundlagen emotionalen Empfindens und ihre Bedeutung für die Mensch-Maschine-Interaktion.</li> <li>• Die Studierenden kennen verschiedene Evaluationsmethoden von Benutzerverhalten und Benutzereinstellungen.</li> <li>• Die Studierenden kennen Verfahren zur Bestimmung von Wahrnehmungsschwellen und die zugrundeliegenden Modelle in ihren Grundzügen.</li> <li>• Die Studierenden kennen die für spezifische Benutzergruppen typischen perzeptuellen, kognitiven und motorischen Besonderheiten und die daraus entstehenden Implikationen für die Gestaltung von Benutzungsschnittstellen</li> </ul> <p><u>Kompetenzen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Benutzungsschnittstellen im</li> </ul>



	<p>Hinblick auf ihre kognitionspsychologischen Anforderungen beschreiben, analysieren und diskutieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie sind in der Lage, einfache Studien zur Evaluation von Benutzerverhalten und Benutzereinstellungen zu konzipieren, durchzuführen und auszuwerten.</li> <li>• Die Studierenden können Wahrnehmungsschwellen bestimmen und Antwortverhalten im Hinblick auf Sensitivität und Antworttendenz analysieren.</li> </ul> <p>Die Studierenden können Benutzungsschnittstellen im Hinblick auf ihre Eignung für spezifische Benutzergruppen bewerten.</p>
Inhalt	<p>Psychologische Grundlagen der MMI: Theorien und Befunde zu den Bereichen Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Lernen, Gedächtnis, Entscheiden &amp; Problemlösen, Emotion</p> <p>Ausgewählte psychologische Themen der MMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augenbewegungen &amp; visuelle Suche</li> <li>• Prinzipien der Gestaltung von Anzeigen</li> <li>• Kontrolle &amp; Steuerung</li> <li>• Sprache &amp; Kommunikation</li> <li>• weitere aktuelle Themen</li> </ul> <p>Methoden der Analyse menschlichen (Benutzer-)Verhaltens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluationsmethoden von Benutzerverhalten und -einstellungen wie Beobachtung, Befragung, Experiment, etc.</li> <li>• Grundlagen der Bestimmung von Wahrnehmungsschwellen: verschiedene Bestimmungsmethoden, Signalentdeckungstheorie zur Trennung von Sensitivität und Antworttendenz</li> </ul> <p>MMI für spezifische Benutzergruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perzeptuelle, kognitive und motorische Fähigkeiten von älteren Menschen, Menschen mit diversen Behinderungen sowie Kindern</li> <li>• Implikationen für die Gestaltung von Benutzungsschnittstellen</li> </ul> <p>Praktische Anwendung und Vertiefung der Inhalte in der Übung bei der Bearbeitung einer empirischen Übungsstudie</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Medienformen	Präsentation mit Projektor und Gruppenarbeit
Literatur	Wird von der Dozentin bekannt gegeben.

<b>48110 Journalismus und PR in Gegenwart und Zukunft</b>		<b>PN 385101</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Hahn	
Dozent(in)	Hahn	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz + 120 Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>In kommunikationswissenschaftlichen Studiengängen wird immer häufiger sowohl für die gemeinwohlorientierte Massenkommunikation (Journalismus), als auch für die strategische (interessengeleitete) öffentliche Kommunikation (Public Relations/ Organisations- und Unternehmenskommunikation im Non-Profit- bzw. Profit-Bereich) ausgebildet. Als Lernziel dieser Vorlesung mit (externen Gästen) sollen die Studierenden beide Systeme zwar kennen, wiewohl deutlich von einander zu unterscheiden und trennen wissen.</p> <p>Die Vorlesung gibt dazu einen Überblick über die aktuellen Entwicklungen im Bereich des Journalismus und der Public Relations. Unter Berücksichtigung von verantwortlichen Akteuren aus der Medienpraxis sollen aktuelle Trends im Bereich der aktuellen Medienkommunikation und der Redaktionsforschung reflektiert werden, wobei gemeinwohlorientierte und interessengeleitete Kommunikation gleichberechtigt im Zentrum stehen.</p> <p>Auf der Basis der Analyse berufssoziologischer, berufsethischer und berufspraktischer Erkenntnisse der historischen und aktuellen Kommunikatorforschung sollen Entwicklungen in den Blick genommen werden, die es erlauben, Szenarien der Kom-</p>	

	<p>munikationspraxis der Zukunft zu entwickeln. Zu dieser Vorlesung sollen aus Netzwerken des Dozenten mindestens zehn renommierte Praktiker und/oder Wissenschaftler, je fünf aus Journalismus und PR, auch aus dem Ausland, zu Gastvorträgen eingeladen werden.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (80 Minuten)
Medienformen	-
Literatur	Wird vom Dozenten/von der Dozentin bekannt gegeben.

<b>48111</b>	<b>International Communication</b>	<b>PN 382202</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Hahn	
Dozent(in)	Hahn	
Sprache	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	<p>Aufteilung der Arbeitszeit (zu berechnen in Stunden à 60 Minuten auf 15 Semesterwochen, d.h. 14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche)</p> <p>VL: Präsenzzeit 28 h; Eigenarbeitszeit 28 h            Literaturstudium: Eigenarbeitszeit 54 h            Prüfung und Prüfungsvorbereitung: Präsenzzeit 2 h; Eigenarbeitszeit 38 h            Gesamt: 150 h</p>	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Theorien der internationalen Kommunikation und können relevante empirische Studien der internationalen komparativen und kollaborativen Journalismus- und Mediensystemforschung bewerten. Sie sind mit dem Verfahren der Clusteranalyse der internationalen Medien- und Kommunikationsforschung vertraut.</p> <p>Die Studierenden wissen Varianten der Auslandsberichterstattung und Arbeitsroutinen von Auslandskorrespondenten einzuschätzen.</p> <p>Die Studierenden können Medientransformationsprozesse weltweit einordnen.</p>	
Inhalt	Dieses Modul beschäftigt sich mit Theorien und empirischen Studien der internationalen Kommunikation, insbesondere mit	

	<p>Erkenntnissen und Befunden aus der international komparativen und kollaborativen Journalismusforschung. Im Mittelpunkt werden Mediensysteme international verglichen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Forschungsparadigma Journalismuskulturen. Zunächst werden kommunikationsanthropologische Grundlagen gelegt. Im Anschluss daran werden die Auslandsberichterstattung sowie Arbeitsbedingungen und -routinen von Auslandskorrespondenten analysiert, insbesondere mit Blick auf die Krisenkommunikation. Abschließend werden Medientransformation und Medienentwicklungszusammenarbeit und Public Diplomacy erörtert. Jeweils abhängig von den genannten Aspekten findet dieses Modul auf Deutsch oder/und Englisch statt.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (80 Minuten) 100%
Medienformen	-
Literatur	<p>Hafez, Kai (2002): Die politische Dimension der Auslandsberichterstattung: Theoretische Grundlagen (Bd. 1). Baden-Baden: Nomos.</p> <p>Hahn, Oliver, Lönnendonker, Julia &amp; Schröder, Roland (Hrsg.) (2008): Deutsche Auslandskorrespondenten: Ein Handbuch. Konstanz: UVK.</p> <p>Hahn, Oliver &amp; Schröder, Roland (Hrsg.) (2008): Journalistische Kulturen: Internationale und interdisziplinäre Theoriebausteine. Köln: Herbert von Halem.</p> <p>Hallin, Daniel C. &amp; Mancini, Paolo (2004): Comparing Media Systems: Three Models of Media and Politics. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>Hallin, Daniel C. &amp; Mancini, Paolo (eds) (2012): Comparing Media Systems Beyond The Western World. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>Hans-Bredow-Institut (Hrsg.) (2009): Internationales Handbuch Medien (28. Aufl.). Baden-Baden: Nomos.</p> <p>Joseph, Beate (ed.) (2010), Journalism Education in Countries with Limited Media Freedom, New York: Peter Lang.</p> <p>Thomaß, Barbara (Hrsg.) (2013): Mediensysteme im internationalen Vergleich (2. Aufl.). Konstanz: UVK/UTB.</p>

<b>48210 Einführung in die Kommunikationswissenschaft</b>		<b>PN 300114</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Hohlfeld	
Dozent(in)	Hohlfeld	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz + 120 Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über Theorien und Modelle sowie über Forschungs- und Anwendungsfelder der Kommunikationswissenschaft. Die Kommunikationswissenschaft ist eine empirisch ausgerichtete Sozialwissenschaft, in deren Zentrum die Erforschung der Prozesse öffentlicher Kommunikation steht. Auch wenn die Veranstaltung in eine Kommunikationswissenschaft einführt, deren Grenzen grundsätzlich über die Humankommunikation hinaus weisen - insofern als auch Anleihen bei der Informationstheorie, der Verhaltenspsychologie, der Semiotik, der Sprechakttheorie und interkulturelle Kommunikation genommen werden -, stehen im Zentrum die Prozesse der Massenkommunikation bzw. der öffentlichen Kommunikation. Neben der auch ontologisch, medienphilosophisch und funktionalistisch fundierten Herleitung, Annäherung und Diskussion von Kommunikationsbegriff und Medienbegriff konzentriert sich die Vorlesung auf die basalen und vielfach anwendungsrelevanten kommunikationswissenschaftlichen Erkenntnisse zum Mediensystem, zur Konstruktion von medialer Realität sowie zur Medienwirkungs- und Mediennutzungsforschung. Angestrebt wird dabei aber auch der Versuch, die Forschungsleistungen und wissenschaft-</p>	

	lichen Anstrengungen im Bereich Medien und Kommunikation im Begriff der Medialisierung zu veranschaulichen, durch die im Ansatz eine wechselseitige Integration von sozialwissenschaftlicher Kommunikationswissenschaft und philologischer Medienwissenschaft möglich wird.
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	<p>Beck, Klaus: Kommunikationswissenschaft, UTB BASICS, Konstanz, 4. Auflage 2015.</p> <p>Hohlfeld, Ralf: Systemtheorie für Journalisten. Ein Vademecum (Eichstätter Materialien zur Journalistik 12) Eichstätt 1999.</p> <p>Hohlfeld, Ralf/Alexander Godulla: Kommunikationswissenschaft – ein Fach im Umbruch. In: Hans Kraß / Michael Titzmann (Hg.): Medien und Kommunikation. Eine interdisziplinäre Einführung. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Passau 2013, S. 411-445.</p> <p>Pürer, Heinz: Publizistik- und Kommunikationswissenschaft, UVK UTB, Konstanz 2015.</p> <p>Stöber, Rudolf: Kommunikations- und Medienwissenschaften, Beck'sche Reihe, Verlag C.H. Beck, München 2008.</p> <p>Meier, Klaus: Journalistik, UTB BASICS, Konstanz 2013</p>

<b>48610</b>	<b>Kommunikatorforschung</b>	<b>PN 382201</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Sommersemester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Hohlfeld	
Dozent(in)	Hohlfeld	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	<p>Aufteilung der Arbeitszeit (zu berechnen in Stunden á 60 Minuten auf 15 Semesterwochen, d.h. 14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche)</p> <p>VL: Präsenzzeit 30 h; Eigenarbeitszeit 30 h</p> <p>Literaturstudium: Eigenarbeitszeit 50 h</p> <p>Prüfung und Prüfungsvorbereitung: Präsenzzeit 2 h; Eigenarbeitszeit 38 h</p> <p>Gesamt: 150 h</p>	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Vorlesung zur Kommunikationspolitik soll die Studierenden mit den medien- und kommunikationspolitischen Bedingungen des nationalen Mediensystems, den zur Regulierung zur Verfügung stehenden Instrumenten der Medienpolitik sowie mit der kommunikativen Grundordnung Deutschlands vertraut machen. Dabei werden grundlegende Kenntnisse des Pressesystems, des dualen Rundfunksystems und der Mobil- und Onlinekommunikation vermittelt und deren Strukturen, Organisationen und Funktionen in historischer, vergleichender und prognostischer Perspektive erläutert. In der wissenschaftlichen Übung wird die Entwicklung des Mediensystems der Bundesrepublik Deutschland dargestellt und ein Überblick über das aktuelle Medienangebot gegeben. Den Studierenden soll vermittelt werden, wie politische Transformationsprozesse</p>	



	<p>se auf die Genese der heutigen medienrechtlichen Grundlagen wirken und welche gesellschaftlichen Funktionen die Massenmedien Zeitung, Zeitschrift, Rundfunk und Fernsehen sowie Internet und Neue Medien erfüllen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Darstellung der Interessen und Strategien wichtiger Akteure im Mediensystem von Verlagen und Rundfunkanstalten über medienpolitische Akteure bis hin zum Publikum. Der deutsche Medienmarkt und seine Leitmedien werden exemplarisch betrachtet, ebenso wie aktuelle medienpolitische Probleme, ökonomische Konzentrations- und kulturelle Wandlungsprozesse.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (80 Minuten) 100%
Literatur	<p>Bentele, Günter / Lars Großkurt / René Seidenglanz: Profession Pressesprecher 2009. Vermessung eines Berufsstandes. Berlin 2009.</p> <p>Hohlfeld, Ralf: Journalismus und Medienforschung. Theorie, Empirie, Transfer. Forschungsfeld Kommunikation, Band 16, Konstanz 2003.</p> <p>Röttger, Ulrike / Joachim Preusse / Jana Schmitt: Abschlussbericht der Studie Kommunikationsberufe im Wandel - die neuen Medienwelten. Institut für Kommunikationswissenschaft. Westfälische Universität Münster 2009.</p> <p>Schenk, Michael / Julia Niemann / Anja Briehl: Blogger 2014. Das Selbstverständnis von Themenbloggern und ihr Verhältnis zum Journalismus. Hohenheim 2014. <a href="https://www.dfjv.de/documents/10180/178294/DFJV_Studie_Das_Selbstverstaendnis_von_Themenbloggern.pdf">https://www.dfjv.de/documents/10180/178294/DFJV_Studie_Das_Selbstverstaendnis_von_Themenbloggern.pdf</a></p> <p>Szyska, Peter / Dagma Schütter / Katharina Urbahn: Public Relations in Deutschland. Eine empirische Studie zum Berufsfeld Öffentlichkeitsarbeit. Konstanz 2009.</p> <p>Weischenberg, Siegfried / Maja Malik / Armin Scholl: Journalismus in Deutschland 2005. Zentrale Befunde der aktuellen Repräsentativbefragung deutscher Journalisten. In: Media Perspektiven 7/2006, S. 346-361.</p>

<b>48613</b>	<b>Seminar Kommunikationswissenschaft</b>	<b>PN 438111</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Hohlfeld, Knieper, Hahn	
Dozent(in)	Hohlfeld, Knieper, Hahn	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz + 120 Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Das Seminar Kommunikationswissenschaft zielt auf die Vertiefung der in den Vorlesungen aus dem Bereich Kommunikationswissenschaft erarbeiteten Kenntnisse ab. Im Rahmen eines gewählten Themas ist eine Hausarbeit zu erstellen welche in einer 45-minütige Präsentation vorzustellen ist.</p> <p>Mögliche Themenbereiche umfassen dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medienökonomie und Computervermittelte Kommunikation</li> <li>• Medienwandel</li> <li>• Crossmedia und Online-Kommunikation</li> <li>• Social Media und Online-Journalismus</li> <li>• Mediensysteme und internationaler Journalismus</li> </ul>	
Studien-/Prüfungsleistungen	Hausarbeit (12 Seiten) mit Präsentation (ca. 45 Minuten)	
Literatur	Wird vom Dozenten/von der Dozentin bekannt gegeben.	

<b>48672</b>	<b>Einführung in das Medienrecht</b>	<b>PN 385061</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Wintersemester Veranstaltungsname Medienrecht für Nebenfachstudierende	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	von Lewinski	
Dozent(in)	von Lewinski	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“ und Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz + 120 Std. Nachbereitung des Vorlesungsstoffes und Prüfungsvorbereitung	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	Die Vorlesung zum Medienrecht ist speziell auf die Bedürfnisse der Kommunikationswissenschaft zugeschnitten. Sie soll den Teilnehmern einen Überblick über das Medienrecht vermitteln, wobei juristische Vorkenntnisse nicht vorausgesetzt werden. Erörtert werden Grundzüge des Rundfunk- und Presserechts, aber auch die Grundzüge der sog. „Neuen Medien“ (Telemedien). Neben den einfachrechtlichen Grundlagen des Medienrechts (Rundfunkstaatsverträge, Landesmedien- und Pressegesetze) beleuchtet die Veranstaltung die verfassungsrechtlichen Grundlagen dieses Rechtsgebiets. Europa- und völkerrechtliche Bezüge werden mit in den Blick genommen. Daneben werden die Schnittstellen zu anderen Rechtsgebieten (Strafrecht, Strafprozessrecht und Zivilrecht) dargestellt.	
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten)	
Medienformen	Präsentation und Beamer	
Literatur	Wird vom Dozenten/ von der Dozentin bekannt gegeben.	

<b>48700</b>	<b>Digitale Kommunikation</b>	<b>PN 385021</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Knieper	
Dozent(in)	Knieper	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe Wahlfach „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“	
Lehrform/SWS	2V	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz + 120 Std. Eigenarbeitszeit	
ECTS	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>In der Vorlesung „Computervermittelte Kommunikation“ werden Aspekte der Mobil- und Onlinekommunikation im Spannungsfeld von der öffentlichen bis hin zur anschließenden interpersonalen Kommunikation behandelt. Sie gibt einen Überblick über die technischen Grundlagen, die Kommunikationskanäle, die Kommunikationsformen und die Kommunikationsprozesse, die sich in der Mobil- und Online-Kommunikation ausdifferenzieren, beschäftigt sich mit den individuellen und gesellschaftlichen Auswirkungen und regt zur Reflexion über neue Formen der Öffentlichkeit an, die durch die Digitalisierung und den zweiten Strukturwandel der Öffentlichkeit angestoßen werden.</p>	
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (80 Minuten)	
Medienformen	Präsentation und Beamer	
Literatur	Wird vom Dozenten/von der Dozentin bekannt gegeben.	

90595/90596	FFA Aufbaustufenmodul 1	PN 542001
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester <b>Hinweis:</b> Vorlesungsnummer wechselt je nach Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Sprachenzentrum	
Dozent(in)	Lektor/Lektorin des Sprachenzentrums	
Sprache	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodul zur Fachspezifischen Fremdsprachenausbildung und Schlüsselqualifikationen“	
Lehrform/SWS	2 SWS/Sprachübung	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz, Präsentationen, Rollenspiele, 60 Std. Vor- und Nachbereitung	
ECTS	3	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Sprachkenntnisse auf dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Er/Sie versteht den wesentlichen Inhalt allgemeinsprachlicher und berufsbezogener Hörtexte mit Bezug zu Themen der Informatik, z.B. Reden, Vorträge und Vorlesungen.</p> <p>Er/Sie kann sich mündlich zu einer Vielfalt fachlicher Themen angemessen äußern und an entsprechenden Gesprächen aktiv beteiligen, wobei er/sie auch zu einem gewissen Grad komplexe Satzstrukturen und fachspezifisches Vokabular benutzt.</p> <p>Kompetenzerwerb: Die Studierenden verbessern ihr Englisch durch Konversation, Diskussionen und weitere Sprachübungen über studien- und berufsspezifische Themen, z.B. die Rolle des Internets in China oder den Einsatz von IT-Technologien in Studium und Berufsleben. Fähigkeiten: Die Studierenden lernen, wie man eine gute Präsentation zusammenstellt und überzeugend vorträgt; durch Rollenspiele lernen sie, in wechselnden, auch interkulturellen Kontexten wirksam in der Fremdsprache zu kommunizieren, und durch die Arbeit mit Audio- und Videomaterialien erweitern sie ihr fachspezifisches Vokabular und verbessern ihr Hörverstehen. Kompetenzen: so-</p>	

	ziale, analytische, sprachlich-kommunikative und interkulturelle Kompetenz.
Inhalt	<p>Jeder/e Studierende hält eine fachbezogene Präsentation vor seinen/ihren Kommilitonen zum Thema des Tages (Länge 15-20 Min.).</p> <p>Jeder/e Studierende hält eine kleine Präsentation (Reportage) über neueste Entwicklungen im Bereich IT-/Computer-/MedienTechnologie (Länge 5-10 Min.).</p> <p>Fachbezogene Themengebiete werden in Kleingruppen diskutiert, wobei sowohl der Dozent/die Dozentin als auch Studierende die Rolle eines Moderators einnehmen können.</p> <p>Rollenspiele und Audio-/Videomaterialien werden eingesetzt, um das jeweilige Thema besser zu erklären und Diskussionen vorzubereiten und zu begleiten.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	45-minütige Klausur zum Hörverständnis und zur Sprechfertigkeit am Ende des Semesters
Medienformen	Multimediaanwendungen, z.B. Internet, Video- und Audiomaterialien.
Literatur	Keine

90596/90597	FFA Aufbaustufenmodul 2	PN 542002/ 542003
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester <b>Hinweis:</b> Vorlesungsnummer wechselt je nach Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Sprachenzentrum	
Dozent(in)	Lektor/Lektorin des Sprachenzentrums	
Sprache	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodul zur Fachspezifischen Fremdsprachenausbildung und Schlüsselqualifikationen“	
Lehrform/SWS	2 SWS/Sprachübung	
Arbeitsaufwand	30 Std. Präsenz, Präsentationen, Rollenspiele, 60 Std. Vor- und Nachbereitung	
ECTS	3	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Sprachkenntnisse auf dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	-	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Er/Sie versteht den wesentlichen Inhalt allgemeinsprachlicher und berufsbezogener Hörtexte mit Bezug zu Themen der Informatik, z.B. Reden, Vorträge und Vorlesungen.</p> <p>Er/Sie kann sich mündlich zu einer Vielfalt fachlicher Themen angemessen äußern und an entsprechenden Gesprächen aktiv beteiligen, wobei er/sie auch zu einem gewissen Grad komplexe Satzstrukturen und fachspezifisches Vokabular benutzt.</p> <p>Kompetenzerwerb: Die Studierenden verbessern ihr Englisch durch Konversation, Diskussionen und weitere Sprachübungen über studien- und berufsspezifische Themen, z.B. die Rolle des Internets in China oder den Einsatz von IT-Technologien in Studium und Berufsleben.</p> <p>Fähigkeiten: Die Studierenden lernen, wie man eine gute Präsentation zusammenstellt und überzeugend vorträgt; durch Rollenspiele lernen sie, in wechselnden, auch interkulturellen Kontexten wirksam in der Fremdsprache zu kommunizieren, und durch die Arbeit mit Audio- und Videomaterialien erwei-</p>	

	<p>tern sie ihr fachspezifisches Vokabular und verbessern ihr Hörverstehen.</p> <p>Kompetenzen: soziale, analytische, sprachlich-kommunikative und interkulturelle Kompetenz.</p>
Inhalt	<p>Jeder/e Studierende hält eine fachbezogene Präsentation vor seinen/ihren Kommilitonen zum Thema des Tages (Länge 15-20 Min.).</p> <p>Jeder/e Studierende hält eine kleine Präsentation (Reportage) über neueste Entwicklungen im Bereich IT-/Computer-/Medien- Technologie (Länge 5-10 Min.).</p> <p>Fachbezogene Themengebiete werden in Kleingruppen diskutiert, wobei der Dozent/die Dozentin/die Dozentin als auch Studierende die Rolle eines Moderators einnehmen können.</p> <p>Rollenspiele und Audio-/Videomaterialien werden eingesetzt, um das jeweilige Thema besser zu erklären und Diskussionen vorzubereiten und zu begleiten.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>45-minütige Klausur zum Hörverständnis und zur Sprechfertigkeit am Ende des Semesters; mündliche Gruppenprüfung mit insgesamt max. 3 Kandidaten bzw. Kandidatinnen (ca. 15. Min. je Kandidat bzw. Kandidatin)</p>
Medienformen	<p>Multimediaanwendungen, z.B. Internet, Video- und Audiomaterialien.</p>
Literatur	<p>Keine</p>



<b>Bachelorarbeit Internet Computing</b>		<b>PN 439900</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Alle Dozierende	
Dozent(in)	Alle Dozierende	
Sprache	Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Module „EP, Seminar und Präsentation“	
Lehrform/SWS	-	
Arbeitsaufwand	360 Std. selbstständige Arbeitsleistung	
ECTS	12	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<p>Siehe §20 AStuPO:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Immatrikulation als Studierende oder Studierender des Bachelor-Studiengangs Informatik;</li> <li>2. der Nachweis des Erwerbs von mindestens 120 ECTS-Leistungspunkten im Studiengang</li> </ol>	
Empfohlene Vorkenntnisse	<p>Wahlpflicht Internet Computing und SE Praktikum für Internet Computing, sowie der Besuch einer begleitenden Veranstaltung (z.B. Kolloquium, Arbeitsgemeinschaft) oder eines Kurses, der die allgemeinen Grundlagen des Verfassens von Abschlussarbeiten vermittelt (z.B. „Kreatives Schreiben und professionelles Erstellen von Abschlussarbeiten“ beim ZfS)</p>	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Fähigkeit der/des Studierenden, innerhalb einer bestimmten Frist eine komplexere Problemstellung unter Anleitung selbstständig zu lösen. Dabei sollen sowohl theoretische als auch praktische Kenntnisse, die während des Studiums erworben wurden, eingebracht werden.</p>	
Inhalt	<p>In Absprache mit dem Betreuer, nach Möglichkeit innerhalb eines aktuelleren Forschungsgebietes des Internet Computing</p>	
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Schriftliche Arbeit (Bearbeitungsdauer maximal 3 Monate)</p>	
Medienformen Je nach Thema	-	

<b>Präsentation der Bachelorarbeit Internet Computing</b>		<b>PN 438999</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Jedes Semester	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	Alle Dozierende	
Dozent(in)	Alle Dozierende	
Sprache	Deutsch oder Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Module „EP, Seminar und Präsentation“	
Lehrform/SWS	-	
Arbeitsaufwand	90 Std. Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung (+Präsenz)	
ECTS	3	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Siehe Voraussetzungen Bachelor-Arbeit Internet Computing	
Empfohlene Vorkenntnisse	-	
Angestrebte Lernergebnisse	Fähigkeit der/des Studierenden die Ergebnisse der Arbeit kurz und verständlich zu formulieren und im Rahmen einer fachlichen Diskussion anzuwenden	
Inhalt	Darstellung der in der Arbeit erworbenen Erkenntnisse sowie kurze Diskussion	
Studien-/Prüfungsleistungen	Präsentation (ca. 20 Minuten bis ca. 45 Minuten); die genaue Prüfungsdauer wird vom Prüfer bzw. der Prüferin vorher bekannt gegeben	
Medienformen	Beamer, Tafel, Overheadprojektor	
Literatur	Je nach Thema	

<b>Praktikum für Internet Computing</b>		<b>PN 407680</b>
Häufigkeit des Modulangebots	Unregelmäßig	
Moduldauer	1 Semester	
Modulverantwortliche(r)	alle Dozierende	
Dozent(in)	alle Dozierende	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodul zur Fachspezifischen Fremdsprachenausbildung und Schlüsselqualifikationen“	
Lehrform/SWS	Praktikum	
Arbeitsaufwand	Mindestens 6 Wochen in Vollzeit (40h/Woche) = 240 Stunden, davon mindestens 50% (120 Stunden) studiumsrelevante Inhalte	
ECTS	4	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Vorkenntnisse	Einführung in Internet Computing, Programmierung I+II	
Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>Kenntnisse</u> Die Studierenden lernen unter der wissenschaftlichen Betreuung durch einen Hochschullehrer oder eine Hochschullehrerin den beruflichen Alltag in einem typischen Berufsfeld ihres Studienfachs kennen und erwerben Kenntnisse über die Tätigkeiten und Anforderungen. Darüber hinaus sollen auch betriebliche Zusammenhänge und Aspekte von Mitarbeiterführung und Management kennen gelernt werden.</p> <p><u>Fähigkeiten</u> Die Studierenden können im beruflichen Umfeld die im Studium erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen anwenden</p> <p><u>Kompetenzen</u> Die Studierenden erwerben die Kompetenz, im beruflichen Umfeld zielgerichtet und im Team tätig zu sein. Sie kennen den Unterschied zwischen Studium und Praxis.</p>	
Inhalt	Eine Praktikums­tätigkeit in einem Wirtschaftsunternehmen, einer außeruniversitären öffentlichen Verwaltungseinrichtung oder einer gemeinnützigen Organisation, die in einem engen Bezug zum späteren Berufsfeld und den Tätigkeitsanforderungen für Absolventen des Studiengangs steht.	

	<p>Das Praktikum wird gemäß den folgenden Richtlinien durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Praktikum umfasst mindestens 240 Stunden (= mind. 6 Wochen in Vollzeitarbeit), längere Praktika sind möglich, die Mehrzeit wird aber nicht als Studienleistung angerechnet.</li> <li>• Für Praktika eignen sich alle Betriebe und Einrichtungen im Bereich zukünftiger Berufsfelder für Absolventen des jeweiligen Studiengangs, sowie Tätigkeiten, bei denen die Anwendung von im Studium zu erwerbenden Kompetenzen auf Hochschulniveau nötig ist. Grundsätzlich nicht anerkannt werden Praktika, bei denen Tätigkeiten ausgeübt wurden, in denen Kompetenzen des Studiengangs keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielt, etwa reine Büro- oder Verwaltungstätigkeiten.</li> <li>• Das Praktikum wird von einem Hochschullehrer oder einer Hochschullehrerin des entsprechenden Fachbereichs wissenschaftlich betreut, der als Prüfer oder die als Prüferin im Studiengang bestellt ist.</li> <li>• Die Studierenden suchen für sie geeignete Praktika und beteiligen sich an der Organisation des Praktikums. Der betreuende Hochschullehrer oder die betreuende Hochschullehrerin kann die Studierenden bei der Suche unterstützen und berät gegebenenfalls die Studierenden fachlich während der Durchführung des Praktikums.</li> <li>• Ein Praktikum kann entweder in einem Block oder in mehreren Abschnitten durchgeführt werden. Jeder Abschnitt des Praktikums ist dem oder der Modulverantwortlichen zur Kenntnis zu bringen. Die Information des oder der Modulverantwortlichen soll rechtzeitig schriftlich unter Angabe des Betreuers oder der Betreuerin, des Betriebs sowie der Art und Dauer der vorgesehenen Tätigkeit erfolgen.</li> <li>• Spätestens zwei Monate nach Abschluss des Praktikums sind dem betreuenden Hochschullehrer oder der betreuenden Hochschullehrerin qualifizierende Zeugnisse über die Tätigkeit und ein Praktikumsbericht vorzulegen. Der betreuende Hochschullehrer oder die betreuende Hochschullehrerin beurteilt unter Verwendung dieser Unterlagen und eines Prüfungsgesprächs die erfolgreiche Durchführung des Praktikums.</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Praktikumsbericht und Prüfungsgespräch (ca. 20 min), unbenotet  Formular zum Antrag auf Anerkennung  Organisatorische Richtlinien für die Annahme, Betreuung und</p>

	Abnahme von Praktika
Medienformen	-
Literatur	-