

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang “Internet Computing”

Inklusive der Beschlüsse des Prüfungsausschusses der Fakultät für Informatik und Mathematik der Universität Passau am 11. Mai 2022

Stand: 25.07.2022

Modulübersicht des Bachelorstudiengangs „Internet Computing“

Pflichtmodule

Modulgruppe „Basistechnologien“ (BT / PN 431000)

Modul	Prüfungsnummer	Veranstaltungsart / SWS	ECTS-Punkte	Verantwortliche/r	Sprache
5130 Einführung in Internet Computing	431001	4V+2Ü	9	Granitzer, Kosch	Deutsch
5806 Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion	442040	2V+1Ü	5	Kranz	Deutsch
5105 Technische Informatik	413151	3V+2Ü	7	Katzenbeisser	Deutsch
Summe Modulgruppe			21		

Modulgruppe „Mathematik und Theoretische Informatik“ (MIT / PN 432000)

Modul	Prüfungsnummer	Veranstaltungsart / SWS	ECTS-Punkte	Verantwortliche/r	Sprache
5162 Mathematik in Technischen Systemen I	441010	3V+2Ü	7	Wirth	Deutsch
5262 Mathematik in Technischen Systemen II	441020	3V+2Ü	7	Wirth	Deutsch
5362 Mathematik in Technischen Systemen III	441030	3V+2Ü	7	Wirth	Deutsch
5306 Theoretische Informatik I	405006	2V+1Ü	5	Rutter	Deutsch
Summe Modulgruppe			26		

Modulgruppe „Praktische Informatik“ (PI / PN 433000)

Modul	Prüfungsnummer	Veranstaltungsart / SWS	ECTS-Punkte	Verantwortliche/r	Sprache
5102 Programmierung I	405282	2V+2Ü	6	Bachmaier	Deutsch
5302 Programmierung II	405283	2V+2Ü	6	Bachmaier	Deutsch
5200 Algorithmen und Datenstrukturen	405127	3V+2Ü	7	Sudholt	Deutsch
5300 Software Engineering	401201	2V+1Ü	5	Fraser	Deutsch
Summe Modulgruppe			24		

Modulgruppe „Informationssysteme“ (INFSYS / PN434000)

Modul	Prüfungsnummer	Veranstaltungsart / SWS	ECTS-Punkte	Verantwortliche/r	Sprache
5314 Datenbanken und Informationssysteme I	405019	2V+1Ü	5	Scherzinger	Deutsch
5310 Web Science	434001	2V+1Ü	5	Handschuh	Deutsch/ Englisch
5430 Web und Data Engineering	405348	3V+2Ü	7	Kosch, Granitzer	Deutsch
Summe Modulgruppe			17		

Modulgruppe „Sicherheit und Netze“ (SN / PN 435000)

Modul	Prüfungsnummer	Veranstaltungsart / SWS	ECTS-Punkte	Verantwortliche/r	Sprache
5305 Rechnernetze	405058	3V+2Ü	7	de Meer	Deutsch
5432 Grundlagen der IT-Sicherheit	432900	2V+1Ü	5	Posegga	Deutsch
5402 Verteilte Systeme	405002	2V+1Ü	5	de Meer	Deutsch
Summe Modulgruppe			17		

Module „EP, Seminar und Präsentation“ (SSP / PN 436000)

Modul	Prüfungsnummer	Veranstaltungsart / SWS	ECTS-Punkte	Verantwortliche/r	Sprache
5532 Seminar zu Internet Computing	401390	2S	4	alle Dozenten	Deutsch
5530 Entwicklungspraktikum (EP)	405349	6P	10	alle Dozenten	Deutsch/ Englisch
Präsentation der Bachelorarbeit	438999		3	alle Dozenten	Deutsch/ Englisch
Bachelorarbeit	439900		12	alle Dozenten	Deutsch/ Englisch
Summe			32		

Wahlpflichtmodule

Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“ (WPf IC / PN 437000)

Modul	Prüfungsnummer	Veranstaltungsart / SWS	ECTS-Punkte	Verantwortliche/r	Sprache
5363 Complex Systems Engineering	445020	3V+2Ü	7	Endres	Deutsch
5452 Bildverarbeitung	442010	4V+2Ü	9	Sauer	Deutsch
5461 Mustererkennung und Zeitreihenanalyse	442030	3V+1Ü	6	N.N.	Deutsch
5600 Effiziente Algorithmen	405121	3V+2Ü	7	Rutter	Deutsch/ Englisch
5610 Praktische Parallelprogrammierung	405281	3V+2Ü	7	Fraser	Deutsch
5670 Logik für Informatiker	405287	3V+2Ü	7	Kreuzer	Deutsch
5718 Competitive Programming	407609	2V+4Ü	4	Rutter	Deutsch
5739 Geometric Modelling	405164	4V+2Ü	9	Sauer	Deutsch
5753 Signalanalyse	405203	2V+2Ü	6	Forster-Heinlein	Deutsch
5763 Security Engineering Lab	405345	6Ü	12	Katzenbeisser	Deutsch/ Englisch
5775 Data Warehouses	405145	2V+2Ü	6	Kosch	Deutsch
5779 Data Science	405218	2V+1Ü	5	Kosch, Granitzer	Englisch
5812 Stochastische Simulation	405156	3V+1Ü	7	Müller-Gronbach	Deutsch
5824 Cloud Security	462311	2V+2Ü	6	Reiser	Deutsch/ Englisch
5840 Software Testing	405343	2V+2Ü	6	Fraser	Deutsch
5878 Experimentelle IT-Sicherheit	433706	4P	7	Posegga	Deutsch/ Englisch
5940 Data Mining und Maschinelles Lernen	413251	2V+2Ü	6	Granitzer	Deutsch
5952 Randomisierte Algorithmen	405388	3V+2Ü	7	Sudholt	Englisch
5972 Reproducibility Engineering	401015	2V+2Ü	6	Scherzinger	Englisch
6045 Basic Research Internship in Human-Computer Interaction and Software Engineering	401004	8P	7	Kranz	Deutsch
6081 Finite State Morphology	407607	2V+1Ü	5	Hautli-Janisz	Englisch
6082 NLP for Social Media Analysis	407608	2V+1Ü	5	Hautli-Janisz	Englisch
35620 Computergestützte Statistik – Einführung in R	212119	2V	3	Schnurbus	Deutsch
45335 Grundlagen der Psychologie	212525	2V	5	Mayr	Deutsch
45342 Psychologie der Mensch-Maschine-Interaktion	405219	2V+2Ü	6	Mayr	Deutsch

Wahlfach

Modulgruppe „Internet, Wirtschaft und Recht“ (WF IWR / PN 438200)

Modul	Prüfungsnummer	Veranstaltungsart / SWS	ECTS-Punkte	Verantwortliche/r	Sprache
37652 Geschäftsprozessmanagement	201017	2V+2Ü	5	Lehner	Deutsch
37807 Datenmanagement und Sicherung der Informationsqualität	250301	2V+2Ü	5	Lehner	Deutsch
39500 Grundlagen der Internetwirtschaft	250304	2V+2Ü	5	Krämer	Deutsch
37654 Wissensmanagement	201009	2V+2Ü	5	Lehner	Deutsch
37802 IT-Management	250101	2V+2Ü	5	Lehner	Deutsch
21470 Rechtsinformatik	431300	2V	5	von Lewinski	Deutsch
25910 Einführung in das Internetrecht (für Nichtjuristen)	432200	2V	4/5	Heckmann	Deutsch
48672 Einführung in das Medienrecht	385061	2V	5	von Lewinski	Deutsch
38552 Problemlösung und Kommunikation im Management	405247	4S	7	König	Deutsch/ Englisch
38569 Strategic Management	211601	2V+2Ü	5	König	Englisch
32720 Technologie- und Innovationsmanagement	212418	2V+2Ü	5	Häussler	Deutsch
32700 Organisation	211061	2V+2Ü	5	Häussler	Deutsch

Modulgruppe „Eingebettete und Intelligente Systeme“ (WF EIS / PN 438300)

Modul	Prüfungsnummer	Veranstaltungsart / SWS	ECTS-Punkte	Verantwortliche/r	Sprache
5600 Effiziente Algorithmen	405121	3V+2Ü	7	Rutter	Deutsch/ Englisch
5312 Information Retrieval and Natural Language Processing	405375	2V+1Ü	5	Hautli-Janisz	Englisch
5204 Rechnerarchitektur	405062	2V+1Ü	5	Katzenbeisser	Deutsch
5452 Bildverarbeitung	442010	4V+2Ü	9	Sauer	Deutsch
5779 Data Science	405218	2V+1Ü	5	Kosch, Granitzer	Englisch
5461 Mustererkennung und Zeitreihenanalyse	442030	3V+1Ü	6	N.N.	Deutsch
5840 Software Testing	405343	2V+2Ü	6	Fraser	Deutsch
5952 Randomisierte Algorithmen	405388	3V+2Ü	7	Sudholt	Englisch
6082 NLP for Social Media Analysis	407608	2V+1Ü	5	Hautli-Janisz	Englisch

Modulgruppe „Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing“ (WF GRAIC / PN 438100)

Modul	Prüfungsnummer	Veranstaltungsart / SWS	ECTS-Punkte	Verantwortliche/r	Sprache
21470 Rechtsinformatik	431300	2V	5	von Lewinski	Deutsch
25910 Einführung in das Internetrecht (für Nichtjuristen)	432200	2V	4/5	Heckmann	Deutsch
48672 Einführung in das Medienrecht	385061	2V	5	von Lewinski	Deutsch
48610 Einführung in die Kommunikationswissenschaft	300114	2V	5	Hohlfeld	Deutsch
48611 Kommunikatorforschung	382201	2V	5	Hohlfeld	Deutsch
48111 International Communication	382202	2 SWS	5	Hahn	Englisch
48700 Digitale Kommunikation	385021	2V	5	Knieper	Deutsch
48110 Journalismus und PR in Gegenwart und Zukunft	385101	2V	5	Hahn	Deutsch
Seminar Kommunikationswissenschaft	438111	2V	5	Hohlfeld, Knieper, Hahn	Deutsch
41631 Digital Humanities I	105624	2V+1Ü	5	Rehbein	Deutsch
41641 Digitising cultural heritage	105622	3WÜ	5	Rehbein	Deutsch
41632 Seminar in Digital Humanities	105626	2S	5	Rehbein	Deutsch

Wahlpflichtmodul zur Fachspezifischen Fremdsprachenausbildung und Schlüsselqualifikationen (FSSQ / PN 439000)

Modul	Prüfungsnummer	Veranstaltungsart / SWS	ECTS-Punkte	Verantwortliche/r	Sprache
90595 Fachspezifische Fremdsprachenausbildung in Englisch Aufbaustufenmodul 1	542001	2V	3	wird vom Sprachenzentrum festgelegt	Englisch
90596 Fachspezifische Fremdsprachenausbildung in Englisch Aufbaustufenmodul 2	542002/ 542003	2V	3	wird vom Sprachenzentrum festgelegt	Englisch
Praktikum für Internet Computing	407680	240 Stunden	4	alle Dozenten	Deutsch
Wahlpflichtmodule zu Schlüsselqualifikationen ¹	diverse	diverse	1-6	diverse	Deutsch

¹ 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-Leistungspunkten** erworben werden,
- III. Wahlpflichtmodule und gegebenenfalls vorhandene Pflichtmodule im gewählten Wahlfach im Gesamtumfang von **mindestens 30 ECTS-Leistungspunkten**,
- IV. die Bachelorarbeit (12 ECTS-Leistungspunkten)

Für Übersichtslisten zur Anrechenbarkeit und Modulgruppenzuordnung siehe

www.fim.uni-passau.de/studium/anrechenbarkeit/

Inhaltsverzeichnis:

Inhaltsverzeichnis:	8
Abkürzungsverzeichnis und Wörterbuch/List of abbreviations and dictionary:	11
Beispiel-Studienplan mit Wahlfach Eingebettete und Intelligente Systeme mit Studienbeginn SS	12
Beispiel-Studienplan mit Wahlfach Eingebettete und Intelligente Systeme mit Studienbeginn WS	13
Beispiel-Studienplan mit Wahlfach Internet, Wirtschaft und Recht/Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing mit Studienbeginn SS	14
Beispiel-Studienplan mit Wahlfach Internet, Wirtschaft und Recht/Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing mit Studienbeginn WS	15
5102 Programmierung I (PN 405282)	16
5105 Technische Informatik (PN 413151)	18
5130 Einführung in Internet Computing (PN 431001)	20
5162 Mathematik in Technischen Systemen I (PN 441010)	22
5200 Algorithmen und Datenstrukturen (PN 405127)	24
5204 Rechnerarchitektur (PN 405062)	26
5262 Mathematik in Technischen Systemen II (PN 441020)	28
5300 Software Engineering (PN 401201)	30
5302 Programmierung II (PN 405283)	32
5305 Rechnernetze (PN 405058)	34
5306 Theoretische Informatik I (PN 405006)	36
5310 Web Science (PN 434001)	38
5312 Information Retrieval und Natural Language Processing (PN 405375)	40
5314 Datenbanken und Informationssysteme I (PN 405019)	42
5362 Mathematik in Technischen Systemen III (PN 441030)	44
5363 Complex Systems Engineering (PN 445020)	46
5402 Verteilte Systeme (PN 405002)	48
5430 Web und Data Engineering (PN 405348)	50
5432 Grundlagen der IT-Sicherheit (PN 432900)	52
5452 Bildverarbeitung (PN 442010)	54
5461 Mustererkennung und Zeitreihenanalyse (PN 442030)	55
5530 Entwicklungspraktikum (PN 405349)	56
5532 Seminar Internet Computing (PN 401390)	60
5600 Effiziente Algorithmen (PN 405121)	61
5610 Praktische Parallelprogrammierung (PN 405281)	64
5670 Logik für Informatiker (PN 405287)	66
5718 Competitive Programming / Competitive Programming (PN 407609)	68

5739 Geometric Modelling (PN 405164)	70
5753 Signalanalyse (PN 405203)	72
5763 Security Engineering Lab (PN 405345)	74
5775 Data Warehouses (PN 405145)	77
5779 Data Science (PN 405218)	79
5806 Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion (PN 442040)	81
5812 Stochastische Simulation (PN 405156)	83
5824 Cloud Security (PN 462311)	84
5840 Software Testing (PN 405343)	86
5878 Experimentelle IT-Sicherheit (PN 433706)	88
5940 Data Mining und Maschinelles Lernen (PN 413251)	90
5952 Randomisierte Algorithmen (PN 405388)	92
5972 Reproducibility Engineering (PN 401015)	94
6045 Basic Research Internship in Human- Computer Interaction und Software Engineering (PN 401004)	97
6081 Finite State Morphology (PN 407607)	102
6082 NLP for Social Media Analysis (PN 407608)	104
21470 Rechtsinformatik (PN 431300)	106
25910 Einführung in das Internetrecht (für Nichtjuristen) (PN 432200)	108
32700, 32710 Organisation (PN 211061)	110
32720, 32730 Technologie- und Innovationsmanagement (PN 212418)	112
35620 Computergestützte Statistik – Einführung in R (PN 212119)	114
37652, 37653 Geschäftsprozessmanagement (PN 201017)	115
37654, 37655 Wissensmanagement (PN 201009)	117
37802, 37803 IT-Management (PN 250101)	119
37807, 37808 Datenmanagement und Sicherung der Informationsqualität (PN 250301)	121
38552 Problemlösung und Kommunikation im Management (PN 405247)	123
38569 Strategic Management (PN 211601)	125
39500, 39501 Grundlagen der Internetwirtschaft (PN 250304)	127
41631 Digital Humanities I (PN 105624)	129
41632 Seminar in Digital Humanities (PN 105626)	131
41641 Digitalisierung des kulturellen Erbes Digitising cultural heritage (PN 105622)	132
45342 Psychologie der Mensch-Maschine-Interaktion (PN 405219)	134
45335 Grundlagen der Psychologie (PN 212525)	136
48110 Journalismus und PR in Gegenwart und Zukunft (PN 385101)	138
48111 International Communication (PN 382202)	140

48610 Einführung in die Kommunikationswissenschaft (PN 300114)	143
48611 Kommunikatorforschung (PN 382201)	145
48672 Einführung in das Medienrecht (PN 385061)	147
48700 Digitale Kommunikation (PN 385021)	148
90595 FFA Aufbaustufenmodul 1	149
90596 FFA Aufbaustufenmodul 2	151
Seminar Kommunikationswissenschaft (PN 438111)	153
Bachelorarbeit Internet Computing (PN 439900)	154
Präsentation der Bachelorarbeit Internet Computing (PN 438999)	155
Praktikum für Internet Computing (407680)	156

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	Subject 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
Sem.	Semester	Semester
SP	Schwerpunkt	Focus/Module Group
Ü	Übung	Exercise/Tutorial
V	Vorlesung	Lecture
Wahl	Wahlmodul	Elective (module)
WPf	Wahlpflichtmodul	Compulsory elective (module)

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.

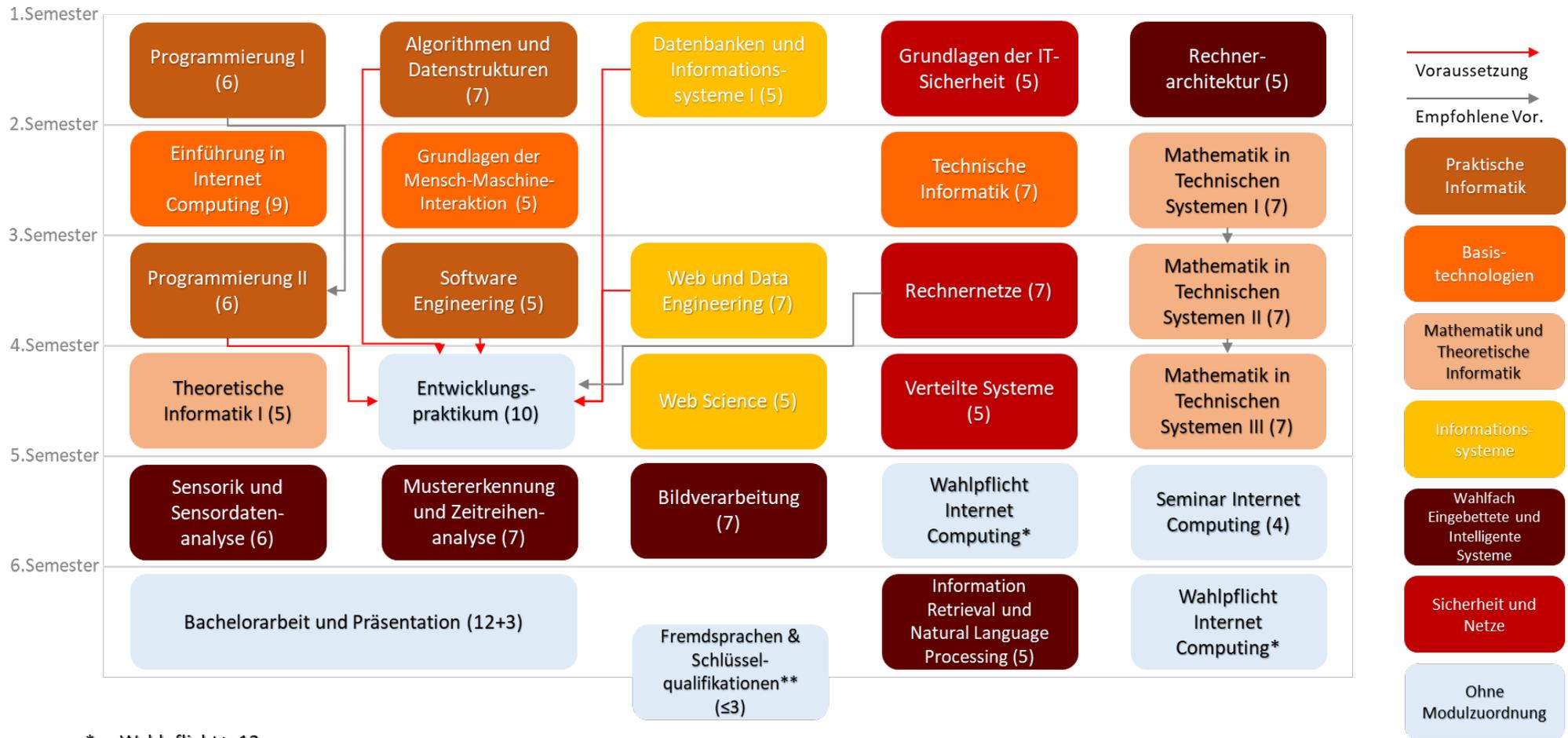
Für Übersichtslisten zur Anrechenbarkeit und Modulgruppenzuordnung siehe

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

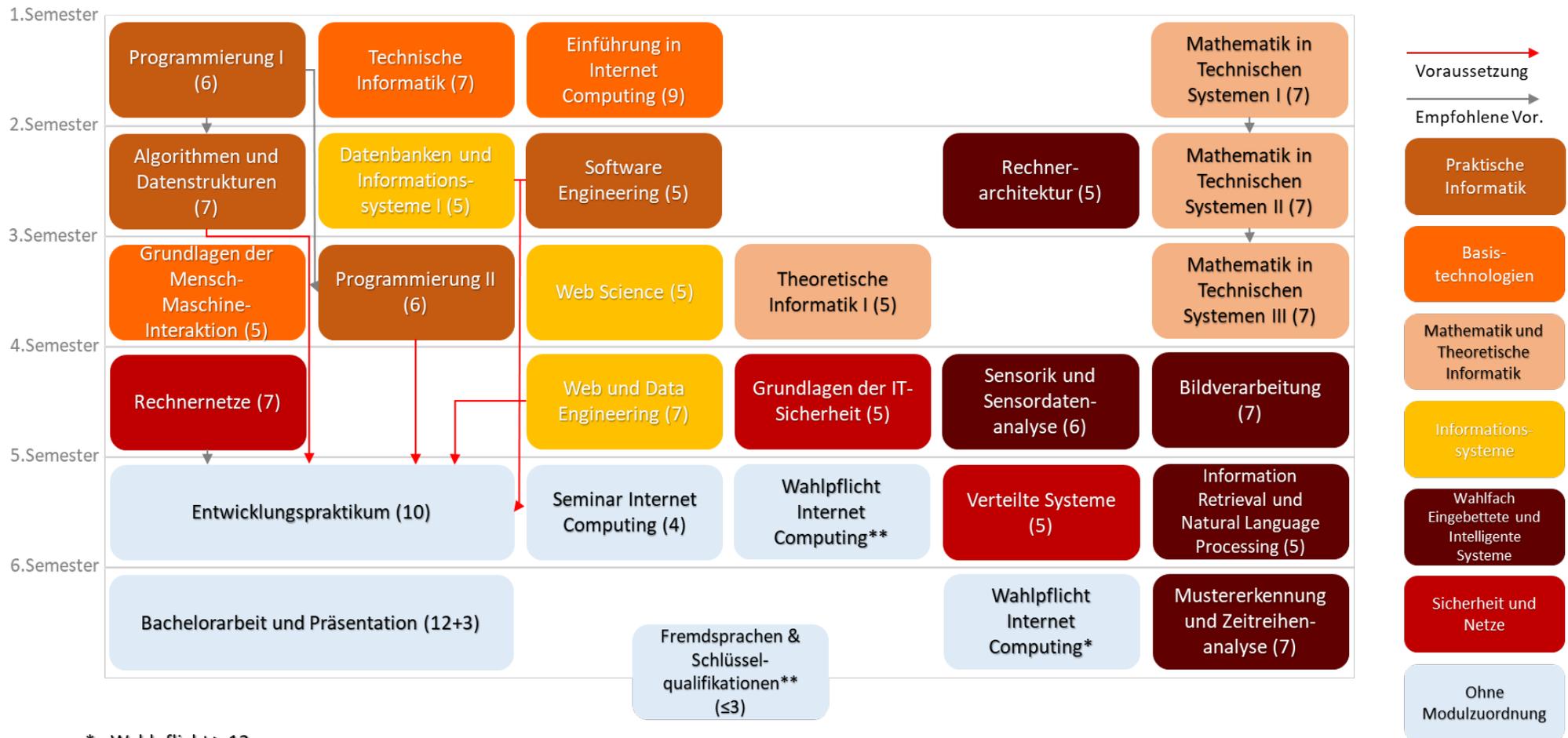
For reference tables, please go to

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

Beispiel-Studienplan mit Wahlfach Eingebettete und Intelligente Systeme mit Studienbeginn SS

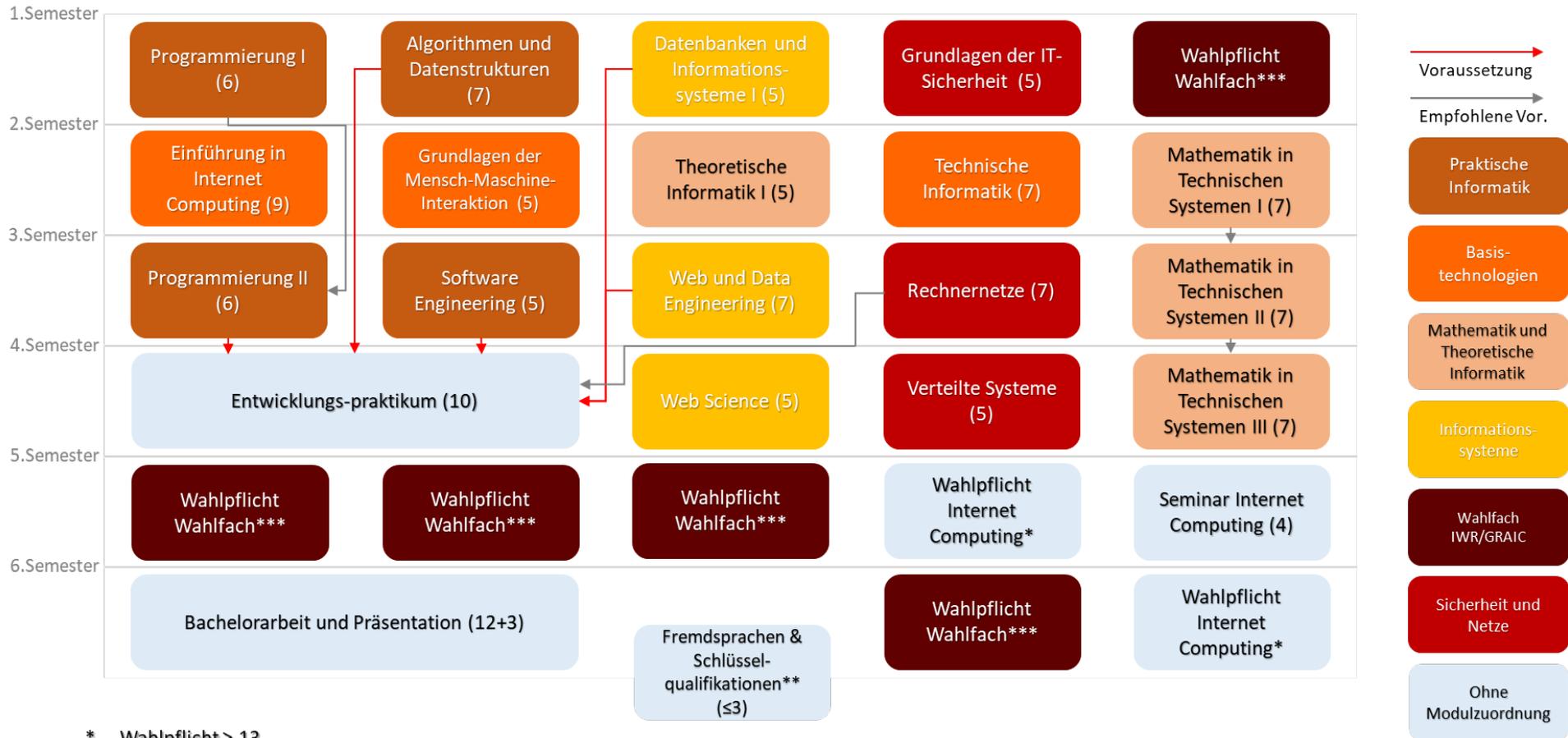


Beispiel-Studienplan mit Wahlfach Eingebettete und Intelligente Systeme mit Studienbeginn WS



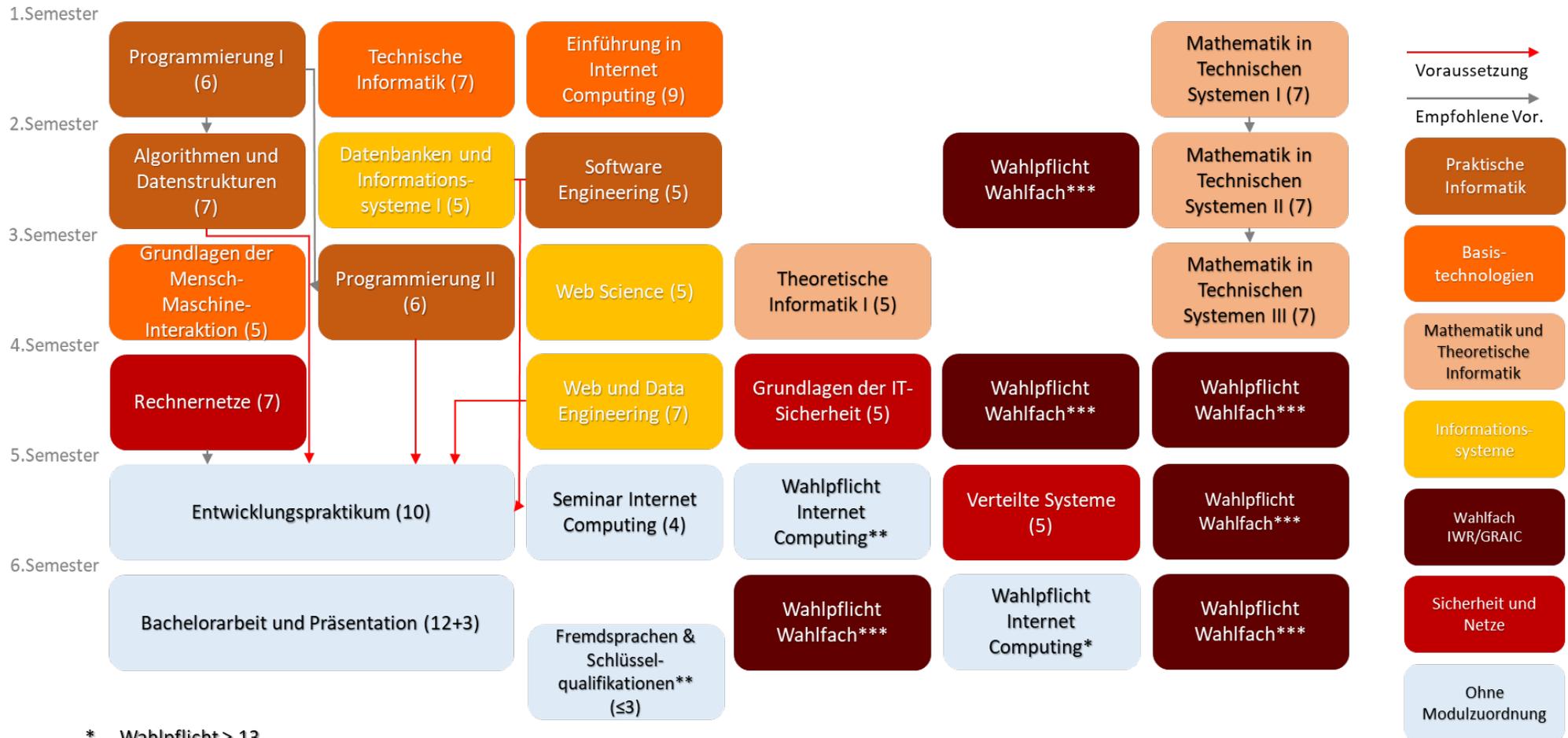
* Wahlpflicht ≥ 13
 ** Wahlpflicht + Schlüssel ≥ 16

Beispiel-Studienplan mit Wahlfach Internet, Wirtschaft und Recht/Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing mit Studienbeginn SS



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

Beispiel-Studienplan mit Wahlfach Internet, Wirtschaft und Recht/Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte des Internet Computing mit Studienbeginn WS



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

Modulbezeichnung:	5102 Programmierung I (PN 405282)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Bachmaier
Dozent(in):	Bachmaier, Beyer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Praktische Informatik“
Lehrform/SWS:	2V+2Ü
Arbeitsaufwand:	60 Std. Präsenz + 45 Std. Übungsaufgaben + 75 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs
ECTS Leistungspunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik; B.Sc. Mathematik, Lehramt Inf. (vertieft, nichtvertieft)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Fähigkeiten: Die Studierenden können einfache statische und dynamische Datenstrukturen erstellen und einzusetzen.</p> <p>Kompetenzen: 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.</p> <p>Der Stoff der Vorlesung wird in den Übungen durch praktische Beispiele und Programmieraufgaben vertieft.</p> <p>Konkrete Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Java, was ist das - Datenstrukturen - Kontrollstrukturen - Programmstrukturen - Zusammengesetzte Datenstrukturen - Dynamische Datenstrukturen - Benutzung von Datenstrukturen aus der Funktionsbibliothek

	<ul style="list-style-type: none">- Einfache Algorithmen- Ausnahmebehandlung- Graphische Bedienoberflächen
Studien-/Prüfungsleistungen:	90 Minuten Klausur
Medienformen:	Beamer und Tafel, Übungen werden interaktiv im Rechnerraum besprochen
Literatur:	Peter Pepper, Programmieren Lernen, 3. Auflage, Springer, 2007

Modulbezeichnung:	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. Übungsaufgaben + 65 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS-Leistungspunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden lernen Komponenten von einfachen und komplexeren Digitalschaltungen und die grundlegenden Synthese- und Qualitätssicherungsverfahren kennen.</p> <p>Fertigkeiten: 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>Kompetenzen: 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 Minimalpolynoms durch Verfahren von Quine-McCluskey, Binäre Entscheidungsdiagramme.</p> <p>Kombinatorische Schaltkreise (Schaltnetze): Logikgatter, Hierarchie, arithmetische Schaltkreise, ALU, Einführung in</p>

	<p>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
Modulnote:	Modulnote entspricht der Note der Prüfung
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>Eggersgluß, Fey, Polian, "Test digitaler Schaltkreise" (De Gruyter Oldenbourg, 2014).</p> <p>Folienkopien.</p>

Modulbezeichnung:	5130 Einführung in Internet Computing (PN 431001)
Häufigkeit des Modulangebotes:	jedes Semester
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. Übungsaufgaben + 120 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	9
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	LL.B. Legal Tech, B.Sc. Wirtschaftsinformatik, B.A. Journalistik und Strategische Kommunikation, B.A. Medien und Kommunikation, Lehramt Gymnasium, B.Ed. Realschule
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Fähigkeiten: 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>Kompetenzen: 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. Sie verstehen die Grundlagen von Multimedia Formaten und können diese im Kontext von Web-Anwendungen</p>

	einsetzen. Insbesondere sind sie in der Lage, die grundlegenden Methoden und Techniken zum Entwurf und zur Realisierung interaktiver, Datenbank-gestützter Webseiten einzusetzen.
Inhalt:	<p>Die Studierenden gewinnen einen weitgefassten Überblick über die informationstechnischen Grundlagen und Möglichkeiten des Internets. Die folgenden Inhalte werden geboten:</p> <p>Grundlagen des Internets Struktur des Internets Kommunikation über das Internet Internet-Dienste und -Protokolle World Wide Web (WWW) HTML Internet-Technologien Informationstheorie Kompressionstechniken Bild- und Audioformate Client-Side Technologien, z.B. Javascript Server-Side Technologien, z.B. PHP</p>
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>

Modulbezeichnung:	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. Übungsaufgaben + 75 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs
ECTS-Leistungspunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen die elementaren Grundlagen der Mathematik, die Grundprinzipien der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, sowie die Basiskonzepte der Linearen Algebra.</p> <p>Kompetenzen: 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 selbstständig 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; Vektorräume; Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität; lineare Abbildungen, Darstellungsmatrizen, Basistransformation</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	120-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten);

	die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben
Modulnote:	Modulnote entspricht der Note der Prüfung
Medienformen:	Tafelanschrieb, Präsentation und Beamer
Literatur:	Wird vom Dozenten/ von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	5200 Algorithmen und Datenstrukturen (PN 405127)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Sudholt
Dozent(in):	Sudholt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Praktische Informatik“
Lehrform/SWS:	3V+2Ü
Arbeitsaufwand:	75 Std. Präsenz + 60 Std. Übungsaufgaben + 75 Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Programmierung I
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik; B.Sc. Mathematik, Lehramt Inf. (vertieft, nicht vertieft), Wahlfach Lehramt Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen anschließend die grundlegenden Datenstrukturen und elementare Algorithmen.</p> <p>Fähigkeiten: Die Studierenden können die erlernten Datenstrukturen und Algorithmen anwenden und in Programme umsetzen.</p> <p>Kompetenzen: 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 & Conquer und systematisches Suchen. Ein wesentlicher Bestandteil ist die Bewertung der Algorithmen nach ihrer Effizienz und die daraus abgeleitete Komplexität von Problemen einschließlich NP-harter Probleme.</p>
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

Modulbezeichnung:	5204 Rechnerarchitektur (PN 405062)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Katzenbeisser
Dozent(in):	Arul
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“
Lehrform/SWS:	2V+1Ü
Arbeitsaufwand:	45 Std. Präsenz + 45 Std. Übungsaufgaben + 60 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik, Lehramt Inf. (vertieft, nichtvertieft)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Fertigkeiten: 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>Kompetenzen: Sie 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 Metriken zu spezifizieren.</p>
Inhalt:	<p>Einführender Überblick über Hardwareentwurf und Fertigung</p> <p>Metriken zur Performanzbewertung</p> <p>Befehlssatz und Schnittstelle mit der Software</p> <p>Interner Aufbau eines Prozessors, Maßnahmen zur</p>

	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.

Modulbezeichnung:	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. Übungsaufgaben + 75 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs
ECTS-Leistungspunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Mathematik in Technischen Systemen I
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Kompetenzen: 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:	<p>Analysis: Abbildungen und ihre Eigenschaften; Konvergenz von Folgen und Reihen (inkl. Potenzreihen); spezielle Funktionsklassen (Polynome, rationale Funktionen, Exponentialfunktion, trig. Funktionen); Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit; Differentialrechnung (inkl. Taylorreihen); Integralrechnung</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen: Existenz und</p>

	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 durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben
Modulnote:	Modulnote entspricht der Note der Prüfung
Medienformen:	Tafelanschrieb, Präsentation und Beamer
Literatur:	Wird vom Dozenten/ von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	5300 Software Engineering (PN 401201)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Fraser
Dozent(in):	Fraser
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Praktische Informatik“
Lehrform/SWS:	2V + 1Ü
Arbeitsaufwand:	45 Std. Präsenz + 30 Std. Übungsaufgaben + 75 Std. Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Programmierung I, Grundlagen der Informatik
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik, Lehramt Inf. (vertieft)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Entwicklung und Wartung von Softwaresystemen. Insbesondere erlernen sie die Anwendung der Konzepte Divide&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>Fähigkeiten: 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>Kompetenzen: Die Studenten 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"> • Projekt-Management, Metriken, Team-Work, Risiko-Management

	<ul style="list-style-type: none"> • Softwareprozeß-Modelle, Prozess-Aktivitäten • Agile-Development, eXtreme Programming • Software-Architektur • Refactoring • Software-Engineering-Tools • Versionsverwaltungssysteme (RCS, CVS, Subversion, Mercury) • Free-Software, Software-Lizenzen, Patente • Software-Qualität, Software-Analyse, Testing • Automatisches Testen, Assertion-Checking, Unit-Testing (JUnit) • Software-Verifikation • Web-Service-orientierte Software-Entwicklung • Graph-Modelle von Softwaresystemen, Software-Struktur-Analyse, Relational Querying • Software-Clustering, Layout-basierte Software-Dekomposition • Intellectual-Property und Software-Lizenzen • Cloud-Computing
Studien-/Prüfungsleistungen:	90-min. Klausur
Medienformen:	Beamer + Tafel
Literatur:	<p>Balzert: Lehrbuch der Software-Technik, Band 1, -Software-Entwicklung. 2. Aufl., Elsevier-Verlag, 2001</p> <p>Sommerville: Software Engineering. 7. Aufl., Addison-Wesley, 2004</p> <p>Ghezzi, Jazayeri, Mandrioli: Fundamentals of Software Engineering. 2. Aufl., Pearson Education, 2002</p> <p>Gamma, Helm et.al: Design Patterns. Addison-Wesley, 1995</p>

Modulbezeichnung:	5302 Programmierung II (PN 405283)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Bachmaier
Dozent(in):	Bachmaier, Beyer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Praktische Informatik“
Lehrform/SWS:	2V+2Ü
Arbeitsaufwand:	60 Std. Präsenz + 45 Std. Übungsaufgaben + 75 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs
ECTS Leistungspunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Programmierung I, Algorithmen und Datenstrukturen
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik, Lehramt Inf. (vertieft, nicht vertieft) B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Fähigkeiten: Sie studierenden können sauber und verständlich Programme nach grundlegenden software-technischen Prinzipien entwickeln.</p> <p>Kompetenzen: 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 Programmieren I vermittelt Programmieren II fortgeschrittene Programmierkonzepte in Java.</p> <p>Diese Konzepte werden beim Erstellen größerer imperativer Programme in der Programmiersprache Java auch praktisch eingesetzt. Neben syntaktisch korrektem und fehlerarmen objektorientiertem Programmieren wird großer Wert auf Verständlichkeit und Stil des entstehenden Programmcodes</p>

	<p>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"> - Programmierstil - Objekte und Klassen - Objektorientierte Programmierung - Fehlerbehandlung - Ein- und Ausgabe - Generische Datentypen - Container - Nebenläufigkeit - Graphische Oberflächen mit Swing
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</p> <p>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>

Modulbezeichnung:	5305 Rechnernetze (PN 405058)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
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. Übungsaufgaben + 70 Std. Nachbearbeitung
ECTS Leistungspunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Rechnerarchitektur, Techn. Grundlagen der Informatik
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse:</p> <p>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>Fähigkeit:</p> <p>Die Studierenden können praktische Netzprogrammierung prinzipiell realisieren Kompetenzen:</p> <p>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. 6th Ed.)

Modulbezeichnung:	5306 Theoretische Informatik I (PN 405006)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Rutter
Dozent(in):	Rutter
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Mathematik und Theoretische Informatik“
Lehrform/SWS:	2V+1Ü
Arbeitsaufwand:	45 Std. Präsenz, 30 Std. Übungsaufgaben, 75 Std. Nachbearbeitung und Vorbereitung auf die Prüfung
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Grundlagen der Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik, Lehramt Informatik (vertieft, nicht vertieft)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden lernen die formale 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>Fähigkeiten: 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>Kompetenzen: Sie erwerben die Kompetenz, Konzepte der Informatik mit theoretischen Modellen zu durchdringen. Dies ist für ein höheres Abstraktionsvermögen förderlich.</p>
Inhalt:	Reguläre Mengen, reguläre Ausdrücke, deterministische und nicht-deterministische endliche Automaten, Modellierung mit endlichen Automaten, das Pumping Lemma, Abschlusseigenschaften regulärer Sprachen,

	<p>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>

Modulbezeichnung:	5310 Web Science (PN 434001)
Häufigkeit des Modulangebotes:	jedes Semester
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Handschuh
Dozent(in):	Handschuh
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Informationssysteme“
Lehrform/SWS:	2V+1Ü
Arbeitsaufwand:	45 Std. Präsenz + 50 Std. Übungsaufgaben + 55 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden sollen ein Verständnis für das Web als ein komplexes sozio-technisches System erwerben.</p> <p>Kompetenzen: 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. Darüber hinaus erwerben die Teilnehmer Kompetenzen um Web-Inhalte und Strukturen zu analysieren und relevante Muster zu extrahieren.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte des Webs (Memex, Hypertext) • Web Science Methodologien <ul style="list-style-type: none"> ○ Deskriptiv, Präskriptiv und normative wissenschaftliche Methoden ○ Beschreibungen und Modelle des Webs ○ Quantitative analytische und beschreibende Methoden • Web Architekturen und Strukturen • Web Inhalte • Web Analyse und Web Mining

Studien-/Prüfungsleistungen:	90 min. Klausur
Medienformen:	Tafel, Beamer, Rechner
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• 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: 10.1561/18000000001.• Bing Liu, „Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents and Usage Data“, Springer, 2007

Modulbezeichnung:	5312 Information Retrieval und Natural Language Processing (PN 405375)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 h Präsenz (V+Ü) + 50 h Übungsaufgaben bearbeiten + 55 h Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik, B.A. Journalistik und Strategische Kommunikation, B.A. Medien und Kommunikation, M.A. Medien und Kommunikation
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Kompetenzen: 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:	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Textpräprozessierung • Invertierte Indexe

	<ul style="list-style-type: none">• IR-Modell (z.B. Vektorraum-basiertes IR)• Sprachmodelle• Linkanalyse• Clustering und Klassifikation• Informationsextraktion
Studien-/Prüfungsleistungen:	90 min. Klausur
Medienformen:	Tafel, Beamer, Rechner
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• 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

Modulbezeichnung:	5314 Datenbanken und Informationssysteme I (PN 405019)
Häufigkeit des Modulangebotes	unregelmäßig
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. Übungsaufgaben + 55 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Algorithmen und Datenstrukturen
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik, Lehramt Informatik (vertieft)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Fähigkeiten: 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>Kompetenzen: 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</p> <p>Relationale Anfragesprachen: SQL, SQL-Erweiterungen</p> <p>Einbindung von SQL in Programmiersprachen</p> <p>Integrität: Strukturelle und domänenspezifische Integritätsbedingungen, ECA-Regeln und Trigger</p> <p>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:	<ul style="list-style-type: none">• 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)

Modulbezeichnung:	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. Übungsaufgaben + 75 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs
ECTS-Leistungspunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Mathematik in Technischen Systemen I, II
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Kompetenzen: 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:	Lineare Algebra: Diagonalisierung von Matrizen, Jordannormalform; Matrixnormen und Definitheit von Matrizen

	<p>Mehrdimensionale Analysis: Differentialrechnung (partielle & 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 durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben
Modulnote:	Modulnote entspricht der Note der Prüfung
Medienformen:	Tafelanschrieb, Präsentation und Beamer
Literatur:	Wird vom Dozenten/ von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	5363 Complex Systems Engineering (PN 445020)
Häufigkeit des Modulangebots	jedes Wintersemester
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. Übungsaufgaben + 75 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs
ECTS-Leistungspunkte:	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>Kenntnisse: 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>Fähigkeiten: 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>Kompetenzen: 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:	<p>Beispiele von komplexen Systemen</p> <p>Beschreibungssprachen und –formalismen</p> <p>Methoden zur Analyse, Entwurf und Implementierung von komplexen Systemen</p>

	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 durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben
Modulnote:	Modulnote entspricht der Note der Prüfung
Medienformen:	Präsentation und Beamer
Literatur:	Wird vom Dozierenden/von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	5402 Verteilte Systeme (PN 405002)
Häufigkeit des Modulangebotes:	jedes Semester
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. Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung.
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Programmierung I, Rechnerarchitektur
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	Lehramt Inf. (vertieft, nicht vertieft), B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse:</p> <p>Kenntnis von Grundkonzepten von Betriebssystemen, Grundverständnis von Problemen und Algorithmen im Bereich verteilter Datenverarbeitung, Kenntnis der wichtigsten Werkzeuge</p> <p>Fertigkeiten:</p> <p>Implementierung verteilter Algorithmen, einfache Systemprogrammierung in Java und C.</p> <p>Kompetenzen:</p> <p>Entwurf und Analyse komplexer Verteilter Applikationen</p>
Inhalt:	Grundlegende Modelle verteilter Systeme (synchrone Systeme, asynchrone Systeme, Fehlermodelle etc.), logische Zeit und Zeitsynchronisation, Kooperation, Zugriffskonflikte, Deadlocks, relevante Grundkonzepte von Betriebssystemen wie Prozesse Threads, Schutzmechanismen, Kommunikationsmechanismen, C-Programmiermodell, Middleware und Verfahren zur verteilten Ausführung (RMI, RPC, verteilte Ereignisse), Anwendungen (z. B. verteilte Filesysteme)
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
------------	--

Modulbezeichnung:	5430 Web und Data Engineering (PN 405348)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Kosch, Granitzer
Dozent(in):	Granitzer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Informationssysteme“
Lehrform/SWS:	3V+2Ü
Arbeitsaufwand:	75 Std. Präsenz + 65 Std. Übungsaufgaben + 70 Std. Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	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/Knowledge:</u></p> <p>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 Web-engineering 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-Frontend (speziell JavaScript) und können grundlegende Konzepte im Data Engineering umsetzen.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden haben die Kompetenz komplexere Web-Anwendungen und grundlegende Data Engineering Konzepte zu entwerfen und zu implementieren, Sie können den Betrieb und Wartung von Web-Anwendungen durchführen und die Qualität von</p>

	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 wird. Zudem erfolgt die Behandlung von grundlegender Data Engineering Konzepte (Datenmodellierung, Data Warehousing, Skalierbare Datenverarbeitungsarchitekturen) sowie deren aktuelle Realisierungen.</p> <p>Inhaltliche Gliederung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Web-Informationssysteme: Architektur und Implementierungen • Java Server Pages und Java Servlets : Grundprinzipien und deren Unterscheidung. • REST und RESTful API Design • HTML 5 und Client-seitige Entwicklungsmodelle • Grundlagen zum Semantic Web und zur semantischen Datenmodellierung • Data Warehousing Grundkonzepte (Star Schema, ETL, OLAP Cubes) • Moderne Data Warehousing Konzepte • Technologische Realisierung moderner Datenanalysetechnologien
Studien-/Prüfungsleistungen:	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben.
Medienformen:	Präsentation mit Projektor und Gruppenarbeit
Literatur:	<p>Wird vom Dozenten bekannt gegeben.</p> <p>Die Literatur wird in Abhängigkeit der konkreten Aufgabenstellung ausgewählt und bekanntgegeben.</p>

Modulbezeichnung:	5432 Grundlagen der IT-Sicherheit (PN 432900)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Posegga
Dozent(in):	Posegga, de Meer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Sicherheit und Netze“
Lehrform/SWS:	2V+1Ü
Arbeitsaufwand:	45 Std. Präsenz + 35 Std. Übungsaufgaben + 70 Std Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Einführung in Internet Computing
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Fähigkeiten: Die Studierenden können IT-Systeme und Netze bezüglich Sicherheit einstufen, Verschlüsselungsverfahren anwenden und die Sicherheit von symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren beurteilen</p> <p>Kompetenzen: 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:	<p>Terminologie der IT-Sicherheit: Reliability, Usability, assets, policy, awareness, physische Sicherheit, Zugriffskontrolle, compliance, Vulnerabilities, Threats, Risk, Prävention, Detektion, 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, Passwortssysteme, 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

Modulbezeichnung:	5452 Bildverarbeitung (PN 442010)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Sauer
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 Leistungspunkte:	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. Informatik; B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte der Signalverarbeitung und Verfahren zur Bildverarbeitung und wissen, wie diese hergeleitet werden und wie 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 haben die Kompetenz, mit Signal- und Bildverarbeitungsalgorithmen theoretisch und praktisch umzugehen.</p>
Inhalt:	Mathematische 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 durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben
Medienformen:	Präsentation und Beamer
Literatur:	Wird vom Dozierenden/von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	5461 Mustererkennung und Zeitreihenanalyse (PN 442030)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
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 Leistungspunkte:	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. Informatik, B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden überwachten und unüberwachten Lernverfahren und die wesentlichen Modelle und Methoden zur Zeitreihenanalyse</p> <p>Fähigkeiten: Die Studierenden können Algorithmen zur Analyse von Zeitreihen und zur Mustererkennung in Software implementieren.</p> <p>Kompetenzen: 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 durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben
Medienformen:	Präsentation und Beamer
Literatur:	Wird vom Dozierenden/von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	5530 Entwicklungspraktikum (PN 405349)
Häufigkeit des Modulangebotes:	jedes Wintersemester
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Granitzer
Dozent(in):	alle Dozenten
Sprache:	Deutsch, auf Wunsch und in Abstimmung mit den Dozierenden Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Module „EP, Seminar und Präsentation“
Lehrform/SWS:	6P
Arbeitsaufwand:	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.
ECTS Leistungspunkte:	10
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Algorithmen und Datenstrukturen, Programmierung II, Grundlagen von Datenbanken, Web und Data Engineering und Software Engineering.
Empfohlene Vorkenntnisse:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Fähigkeiten: 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>Kompetenzen:</p>

	<p>Die Teilnehmer erlernen soziale Kompetenz durch die Teamarbeit und die notwendigen organisatorischen und fachlichen 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.</p> <p>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. forschungsnaher 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> <p>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.</p> <p>2. Entwurf Hauptbestandteil ist ein systematischer Grobentwurf eines 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.</p> <p>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</p>

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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> <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>
<p>Studien-/Prüfungsleistungen:</p>	<p>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.</p>
<p>Modulnote:</p>	<p>Für das Portfolio wird eine Gesamtnote vergeben, welcher die Modulnote entspricht.</p>

Medienformen:	Präsentation mit Projektor, Gruppenarbeit, Wiki
Literatur:	<p>Wird vom Dozenten / von der Dozentin bekannt gegeben</p> <p>Die Literatur wird in Abhängigkeit der konkreten Aufgabenstellung ausgewählt und bekanntgegeben.</p>
Anwesenheitspflicht:	<p>Für ausgewählte Kolloquien, sowie für spezifische Laborarbeiten die im Rahmen einer spezifischen Themenstellung im Rahmen des Engineering-Praktikums notwendig sind, besteht Anwesenheitspflicht.</p> <p>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>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>Begründung der Anwesenheitspflicht bei Laborarbeiten: Die Aufgabenstellung kann besondere Ausstattung (Geräte, Arbeitsplätze, etc.) erfordern, die nur in den Laboren und Räumen 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>

Modulbezeichnung:	5532 Seminar Internet Computing (PN 401390)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 + 90 Std. Vor- und Nachbearbeitung
ECTS Leistungspunkte:	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	
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

Modulbezeichnung:	5600 Effiziente Algorithmen (PN 405121)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig irregular
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Rutter
Dozent(in)/Lecturer:	Rutter
Sprache:	Deutsch oder Englisch German or English
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“ Modulgruppe Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“
Lehrform/SWS/Contact hours per week:	3V+2Ü
Arbeitsaufwand/Workload:	Präsenz 75 Std., Übungen 60 Std., Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung 75 Std. 75 contact hours, 60 hrs exercises, 75 hrs independent study and exam preparation
ECTS Leistungspunkte/credits:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung/Required prerequisites as per the study & examination regulations:	Keine/None
Empfohlene Vorkenntnisse/Recommended skills:	Algorithmen und Datenstrukturen, Theoretische Informatik I/Algorithms and Data Structures, Theoretical Computer Science I
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen/ Applicability for other courses:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse/Learning outcomes:	<u>Kenntnisse/Skills/Knowledge:</u> Die Studierenden erwerben systematisches Verständnis algorithmischer Entwurfs- und Analysetechniken. Sie kennen weiterführende Algorithmen und Datenstrukturen und deren Eigenschaften. / The students acquire a systematic understanding of algorithmic design and analysis principles. They know advanced algorithms and data structures and their properties. <u>Fähigkeiten/Abilities:</u> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit algorithmische

	<p>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>/</p> <p>The students have the ability to identify algorithmic problems in different application areas and to formalize them. They can understand and apply new algorithms on their own. Moreover, they can analyze their running time, evaluate them and adapt them to related problems.</p> <p><u>Kompetenzen/Competencies:</u></p> <p>Die Studierenden besitzen die Kompetenz 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> <p>/</p> <p>The students have the competence to select appropriate design and analysis techniques for given problems. They can further apply them to develop and analyze new algorithms.</p>
<p>Inhalt/Course content:</p>	<p>Dieses Modul vertieft die Grundlagen der Algorithmik. Es werden fortgeschrittenen Analyse- und Entwurfstechniken für Algorithmen und Datenstrukturen vorgestellt, (z.B. amortisierte Analyse, dynamische Programmierung, Greedy, Divide & 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> <p>/</p> <p>This module deepens the fundamentals of Algorithms. Advanced design and analysis techniques for algorithms are presented (e.g., amortized analysis, dynamics programming, greedy, divide & conquer, modelling with LPs) and their application is demonstrated for concrete examples (e.g., union-find, cuts and flows in graphs, spanning trees, matchings). Additionally, techniques for handling NP-hard problems are presented.</p>
<p>Studien-/Prüfungsleistungen/ Assessment:</p>	<p>Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Klausur (ca. 90 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben.</p> <p>/</p> <p>Oral exam (about 30 minutes) or written exam (90 minutes); the precise mode of assessment will be announced at the start of the semester.</p>

Medienformen/Media used:	Präsentation mit Tafel und Beamer/Presentation with a projector, blackboard
Literatur/Literature/reading list:	Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms Korte, Vygen: Combinatorial Optimization: Theory and Algorithms

Modulbezeichnung:	5610 Praktische Parallelprogrammierung (PN 405281)
Häufigkeit des Modulangebotes:	jedes Sommersemester
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Fraser
Dozent(in):	Größlinger
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS:	3V+2Ü
Arbeitsaufwand:	75 Std. Präsenz + 85 Std. Übungsaufgaben/Programmierprojekte + 60 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs + Eigenstudium
ECTS Leistungspunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><u>Kenntnisse/Skills:</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 zu 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, Java, OpenCL und

	<p>OpenACC. Mindestens vier 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.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Implementierungen (Quellcode) zu mehreren Programmierprojekten mit je etwa 2 bis 3 Wochen Bearbeitungszeit.</p>
Medienformen:	<p>Tafelanschrieb, Overhead, Beamer</p>
Literatur:	<p>Foliensätze, Buchauszüge, Forschungspapiere</p> <p>Ian Foster <http://www-fp.mcs.anl.gov/~foster/>: Designing and Building Parallel Programs. Addison-Wesley, 1994.</p> <p>Michael J. Quinn <http://www.cs.orst.edu/~quinn/>: Parallel Programming in C with MPI and OpenMP. McGraw-Hill, 2004.</p>

Modulbezeichnung:	5670 Logik für Informatiker (PN 405287)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Kreuzer
Dozent(in):	Abbott
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS:	3V+2Ü
Arbeitsaufwand:	Präsenz 75 Std., Übungsaufgaben 65 Std., Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung 70 Std.
ECTS Leistungspunkte:	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>Kenntnisse: 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>Fähigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, logische Fragestellungen im Rahmen eines geeigneten logischen Systems zu modellieren. Sie können die erzeugten logischen Formeln mit Hilfe geeigneter Kalküle auf Erfüllbarkeit testen. Sie sind ebenfalls fähig, einfache Beweise zu Fragestellungen der mathematischen Logik selbstständig zu führen.</p> <p>Kompetenzen: 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 strukturlogischer Systeme, insbesondere der Diskussion der Bedeutungen der Begriffe Syntax, Semantik und Kalkül (oder

	<p>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 daraufgelegt, 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

Modulbezeichnung	5718 Competitive Programming / Competitive Programming (PN 407609)
Häufigkeit des Modulangebotes / Frequency of course offering:	unregelmäßig
Moduldauer / Module duration:	1 Semester
Modulverantwortliche(r) / Module convenor:	Rutter
Dozent(in) / Lecturer:	Rutter
Sprache / Language of instruction:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum / Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS / Contact hours per week:	2V+4Ü
Arbeitsaufwand / Workload:	Präsenz 90 Std., Vor- und Nachbereitung 30 Stunden / 90 contact hours, 30 hrs independent study and exam preparation
ECTS Leistungspunkte / credits:	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung / Required prerequisites as per the study & examination regulations:	Keine / None
Empfohlene Voraussetzungen / Recommended prerequisites:	Algorithmen und Datenstrukturen, Theoretische Informatik I / Algorithms and Data Structures, Theoretical Computer Science I
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse / Learning outcomes:	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.
Inhalt / Course content:	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: <ul style="list-style-type: none"> • Brute-Force/Backtracking • Greedy-Algorithmen

	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamische Programmierung • Divide & Conquer • String-Algorithmen • Graphenalgorithmien • Netzwerkflüsse • Geometrische Algorithmen • Zahlentheorie • Kombinatorik <p>Dabei liegt ein Schwerpunkt auf Problemlösungsstrategien, der Anpassung von algorithmischen Methoden auf konkrete Problemstellung und der praktischen Umsetzung in C++.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen / Assessment:	<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 AStuPO wird es nur mit „bestanden“ und „nicht bestanden“ bewertet.</p>
Medienformen / Media used:	Präsentation mit Tafel und Beamer / Presentation with a projector, blackboard
Literatur / Literature/reading list:	<p>Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press</p> <p>Antti Laaksonen, Guide to Competitive Programming, Springer, 2017</p>

Modulbezeichnung:	5739 Geometric Modelling (PN 405164)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Sauer
Dozent(in):	Sauer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS:	4V+2Ü
Arbeitsaufwand:	90 Std. Präsenz + 90 Std. Übungsaufgaben + 90 Std. Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	9
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Lineare Algebra I und II, Analysis I und II oder äquivalent
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	Lehramt Mathematik Gymnasium B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik
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:	Differentialgeometrische Eigenschaften von Kurven und Flächen, Kurvenprimitive im CAD: Polynome, Splines, rationale Kurven. Methoden zur Flächengenerierung: Blending, Tensorprodukt. Untersuchung von geometrischen Differenzierbarkeitseigenschaften

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

Modulbezeichnung:	5753 Signalanalyse (PN 405203)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Forster-Heinlein
Dozent(in):	Forster-Heinlein
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS:	2V+2Ü
Arbeitsaufwand:	30+30 Std. Präsenz, 60+60 Std. Eigenarbeitszeit
ECTS Leistungspunkte:	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>Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Schlüsselprinzipien der Fourier-Analyse auf euklidischen Räumen.</p> <p>Fähigkeiten: 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. L^2-Konvergenz der Fourier-Reihen von L^2-Funktionen. Isometrie zwischen L^2 und l^2. Zusammenhang zwischen Regularität und Abklingverhalten. Ausgewählte Anwendungen von Fourier-Reihen.</p> <p>2. Fourier-Transformation. Definition auf dem $L^1(\mathbb{R}^n)$ und grundlegende Eigenschaften (Inversionsformel; Verhalten bei Multiplikation, Faltung, Differentiation). Definition auf L^2 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 durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät 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.

Modulbezeichnung:	5763 Security Engineering Lab (PN 405345)
Häufigkeit des Modulangebots	jedes Semester
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Katzenbeisser
Dozent(in):	Katzenbeisser
Sprache:	Deutsch oder Englisch German or English
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 Studenten 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 Studenten. Die Studenten werden während der Anwesenheitszeit befragt um ihren Lernerfolg zu beobachten.</p> <p>Attendance is compulsory. This is for the following reasons: First, to ensure the success of the practicum, it is necessary to enhance the interaction among students and between students and tutors. When interacting with the tutors or fellow students, the students can discuss problems and develop solution strategies. Second, there are the regularly scheduled presentations of the students. Each student works is assigned a topic area for the practicum which he or she treats in greater detail than the others. In the presentation the student shares their detailed knowledge with the other students. To ensure the maximum benefit for all students, it should be ensured that all students are present at the presentation. Third, one of the objectives of the practicum is to test the students' practical skills. The students will be interviewed during their attendance to observe their learning success.</p>
Arbeitsaufwand:	90 Std. betreute Laborarbeit + 110 Std. nicht betreute

	<p>Laborarbeit + 160 Nachbearbeitung/ 90 hours supervised laboratory work + 110 hours unsupervised lab work + 160 hours follow-up</p>
ECTS-Leistungspunkte:	12
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Kenntnisse:	Technische Informatik, Advanced IT-Security
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><u>Kenntnisse/Skills, Knowledge:</u> Die Studierenden lernen grundlegende Techniken der hardware-orientierten IT-Sicherheit kennen, wie beispielsweise Seitenkanalangriffe, Covert Channels, Physically Unclonable Functions oder Trusted Execution Environments.</p> <p>Students learn about the basic techniques of hardware-oriented cybersecurity, such as side channel attacks, covert channels, Physically Unclonable Functions and Trusted Execution Environments.</p> <p><u>Fähigkeiten/Abilities:</u> Lösen anspruchsvoller Informatik-Aufgaben aus dem Bereich der IT Sicherheit unter praktisch 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>Solve challenging computer science tasks in the field of IT security under practical experimental application of operations in the study of theories and methods. Construction, modification and analysis of security infrastructures which are based on hardware security primitives. Research in the latest scientific literature on the project topic. Finally, students learn to relate the theoretical underpinnings to each other.</p> <p><u>Kompetenzen/Competencies:</u> 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>

	<p>Assessment of the security properties of security infrastructures. Problem-solving skills and knowledge transfer skills; ability to apply the theories and methods of computer science to complex, practical problems of IT security. Ability to process complex, constructive and experimental problems in the field of hardware-oriented security.</p>
Inhalt:	<p>Grundlegende Techniken der hardware-orientierten IT-Sicherheit, wie beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seitenkanalangriffe • Covert Channels • Physically Unclonable Functions • Trusted Execution Environments <p>/</p> <p>Basic techniques of hardware-oriented cybersecurity, such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Side channel attacks • Covert Channels • Physically Unclonable Functions • Trusted Execution Environments
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> <p>The module is divided into topic segments of varying difficulty. Students develop in a team a practical problem. The solution is documented in a report. The report is presented to other students when it is complete (duration of presentations: 30 minutes). The combination of protocols and associated presentation ensures that the solutions and the associated knowledge demonstrated can not only be written down, but can also be applied practically.</p>
Modulnote:	<p>Basierend auf Projektbericht sowie Präsentationen./Based on project report and presentation.</p>
Medienformen:	<p>Labor, Rechner, Beamer/Laboratory, computer, projector</p>
Literatur:	<p>Richtet sich nach den variierenden konkret vergebenen Themen./Depends on the (changing) assignments</p>

Modulbezeichnung:	5775 Data Warehouses (PN 405145)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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. Übungsaufgaben + 55 Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Datenbanken und Informationssysteme
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Fähigkeiten: Die Studierenden beherrschen den Aufbau eines konkreten DWH und dessen Betriebs.</p> <p>Kompetenzen: 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 Aufbau und Management von DWH in relationalen Datenbanken

	<p>vorgestellt (Architekturen, ETL-Prozess, multidimensionale Datenmodelle, OLAP Operationen, Bitmap-Indexe, etc.).</p> <p>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, Tafelbenützung 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 StudIP zugänglich.</p>
Literatur:	Data Mining: Concepts and Techniques (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) 3. Auflage

Modulbezeichnung:	5779 Data Science (PN 405218)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Kosch, Granitzer
Dozent(in):	Kosch, 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 Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Grundlagen von Datenbanken
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><u>Kenntnisse/Knowledge:</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/Skills:</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/Competences:</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:	<p>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 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"> • Data science: history and background • The Knowledge Discovery Process: data gathering, feature engineering, data mining, machine learning and visualizations, discovery, exploration, testing and evaluation • Programming paradigms and database systems: NoSQL Database Management Systems, parallel processing for data analysis, graph paradigms • Feature Engineering: feature selection, feature transformation, dimensionality reduction <ul style="list-style-type: none"> ○ Machine Learning ○ Foundations • Black box models: Random Forests, Neural Networks, Support Vector Machines, Ensembles, deep learning and spectral methods: Ways to boost base models • Visualizations <ul style="list-style-type: none"> ○ Multivariate visualization, explorative data analysis, text and network visualizations • Important business problems: Recommendation engine; Fraud detection; Simulators, Forecasting and Classification; Social Network Analysis, Text Mining • Current trends
Studien-/Prüfungsleistungen:	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben.
Medienformen:	Präsentation mit Projektor und Gruppenarbeit
Literatur:	<p>Wird vom Dozent bekannt gegeben.</p> <p>Die Literatur wird in Abhängigkeit der konkreten Aufgabenstellung ausgewählt und bekanntgegeben.</p>

Modulbezeichnung:	5806 Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion (PN 442040)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse:</p> <p>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>Fähigkeiten:</p> <p>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>Kompetenzen:</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</p>

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

Modulbezeichnung:	5812 Stochastische Simulation (PN 405156)
Häufigkeit des Modulangebotes:	unregelmäßig
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Müller-Gronbach
Dozent(in):	Müller-Gronbach
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS:	3V+1Ü
Arbeitsaufwand:	45+15 Std. Präsenz, 90+60 Std. Eigenarbeitszeit
ECTS Leistungspunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Analysis I, Lineare Algebra I, Programmierung I, Einführung in die Stochastik
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik
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 durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben
Medienformen:	Präsentation und Beamer, Tafel
Literatur:	Müller-Gronbach, Novak, Ritter: Monte-Carlo Methoden

Modulbezeichnung:	5824 Cloud Security (PN 462311)
Häufigkeit des Modulangebotes:	Wird vermutlich nicht mehr angeboten
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Reiser
Dozent(in):	Reiser
Sprache:	Deutsch oder Englisch German or English
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS:	2V+2Ü
Arbeitsaufwand:	60 Std. Präsenz + 60 Std. Übungsaufgaben + 60 Std. Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Advanced IT-Security
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Fähigkeiten: 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>Kompetenzen: 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</p>

	Systemarchitektur bewerten zu können.
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 durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben
Medienformen:	Präsentation und Beamer, Tafel
Literatur:	Wird vom Dozierenden/von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	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+30 Std. Präsenz + 100 Std. Vor- und Nachbereitung der Aufgaben und Prüfungsvorbereitung
ECTS-Leistungspunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Programmierung I, Programmierung II, Software Engineering
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B. Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden erlernen Basiskonzepte des Software-Testens, der Testauswahl, Testautomatisierung, der Testanalyse, und der testgetriebenen Softwareentwicklung.</p> <p>Fähigkeiten: Die Teilnehmer 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>Kompetenzen: 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"> • Grundlagen des Softwaretestens • Testabdeckungskriterien

	<ul style="list-style-type: none">• Datenflussanalyse• Mutationsanalyse• Testgetriebene Entwicklung• Modell-getriebene Testmethoden• Testfallentwurfsverfahren• Testwerkzeuge
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:	<p>Hoffmann DW. Software-Qualität. Springer-Verlag; 2013 Jan 9.</p> <p>Liggesmeyer, P. (2002): Software-Qualität, Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin, 523 Seiten, ISBN 3827411181.</p> <p>Ammann P, Offutt J. (2016): Introduction to software testing. 2nd edition. Cambridge University, 364 Seiten, ISBN 1107172012.</p> <p>Beck K. Test-driven development: by example. Addison-Wesley Professional; 2003.</p>

Modulbezeichnung:	5878 Experimentelle IT-Sicherheit (PN 433706)
Häufigkeit des Modulangebots	unregelmäßig
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Posegga
Dozent(in):	Posegga
Sprache:	Deutsch oder Englisch German or English
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS:	4P mit Anwesenheitspflicht. Die Anwesenheitspflicht besteht aus folgenden Gründen: Um den Erfolg des Praktikums zu gewährleisten ist eine verstärkte Interaktion der Studierenden untereinander, aber auch zwischen Studierenden und Betreuern notwendig. In Interaktion mit den Betreuern oder den Kommilitonen können die Studierende Probleme besprechen und Lösungsstrategien erarbeiten. Ein weiterer Grund sind regelmäßig stattfindende Präsentationen: Jeder Studierende arbeitet sich frühzeitig in ein Gebiet des Praktikums ein, in einer Präsentation wird anderen das erarbeitete Spezialwissen vermittelt. Dies erfordert regelmäßige Anwesenheit. Letztlich wird die praktische Kompetenz der Teilnehmer überprüft, indem sie während der Anwesenheitszeit befragt werden, um so ihre Lernerfolge zu ermitteln. Dies ist Teil der Ermittlung der Note des Praktikums.
Arbeitsaufwand:	105 Std. Laborarbeit + 105 Std. Nachbereitung
ECTS Leistungspunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Grundlagen IT-Sicherheit
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden verstehen etablierte und aktuelle Verwundbarkeiten von Software sowie Netzwerkprotokollen und sie besitzen einen Überblick über die Randbedingungen für das Auftreten bekannter Schwachstellen. Zudem lernen die Studierenden Netzwerk-Topologien, Paketrouting, Adressierung in Netzwerken und Paketfilterung.</p> <p>Fähigkeiten: Lösen grundlegender Informatik-Aufgaben aus dem Bereich IT- Sicherheit unter praktisch experimenteller Anwendung des im Studium vermittelten Theorie- und Methodenwissens. Analyse von Netzwerkverkehr und Beurteilung der Sicherheitsrelevanz. Die Studierenden können typische softwarebasierte Verwundbarkeiten aufspüren und vermeiden. Die Studierenden führen Recherche zu aktuellen Publikationen zum überge-</p>

	<p>ordneten Projektthema durch. Zudem lernen die Studenten die Gegenseitige Vermittlung der inhaltlichen Grundlagen.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden erwerben berufsbefähigende Praxiskompetenz durch Durchlaufen der typischen Phasen eines Entwicklungsprojekts. Sie eignen sich Problemlösungskompetenz durch wissenschaftliches Arbeiten (unter Anleitung) mit dem Ziel, Probleme aus aktuellen Entwicklungen zu bewältigen an. Sie sind in der Lage Sicherheitseigenschaften von Netzwerken und Softwarelösungen zu beurteilen.</p>
Inhalt:	<p>Das Modul beinhaltet im Bereich der Einführung in die Probleme der Softwaresicherheit, z.B. Buffer Overflows, Format-Strings, Sicherheit von Web-Anwendungen (Cross-Site Scripting, SQL Injection) und Fehler in der Programmlogik.</p> <p>Das Modul beinhaltet im Bereich Linux/Windows Betriebssysteme & Netzwerk Grundlagen die Installation von Windows, Linux, VMWare und das Aufsetzen virtueller Netze mit VMWare. Im Bereich Netzwerküberwachungs- und Netzwerkanalysewerkzeuge sind die Funktionsweise, Fähigkeiten, Unterschiede und Grenzen der Werkzeuge beinhaltet.</p> <p>Der Bereich Virtual Private Networks umfasst Aufsetzen/Einrichten von Subnetzen, Routing und Validierung sicherer Tunnel.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Von jeder Gruppe ist in regelmäßigen Abständen ein Protokoll anzufertigen und schriftlich einzureichen. Außerdem verfasst jeder Teilnehmer selbstständig einen Vortrag zu einem vorgegebenen Thema und trägt diesen vor der Gruppe vor, um diese in die relevanten Themen des Praktikums einzuführen.</p>
Medienformen:	Labor, Rechner, Beamer
Literatur:	Richtet sich nach den (wechselnden) Aufgaben

Modulbezeichnung:	5940 Data Mining und Maschinelles Lernen (PN 413251)
Häufigkeit des Modulangebots	unregelmäßig
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Granitzer
Dozent(in):	Granitzer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS:	2V+2Ü
Arbeitsaufwand:	60 Std. Präsenz + 55 Std. Übungsaufgaben + 65 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Die Studierenden lernen grundlegende Algorithmen aus dem überwachten und unüberwachten Maschinellen Lernen sowie entsprechende Datenvorverarbeitungsmethoden kennen.</p> <p>Fähigkeiten: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit grundlegende maschinelle Lernverfahren zur Analyse von Daten zu entwickeln und anzuwenden.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Algorithmen zur Mustererkennung in Daten sowie Algorithmen zum Lernen von Vorhersagemodelle zu entwickeln oder anzuwenden.</p>

Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen zum Data Mining/Maschinellen Lernen auf praktischer und theoretischer Ebene. Folgende Inhalte werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none">- Grundlagen überwacht/unüberwacht Lernen- Datenvorverarbeitung- Konzeptlernen- Entscheidungsbäume- Bayes Classification- Neuronale Netzwerke- Self Organizing Maps- Cluster Analyse <p>Die Übung behandelt die Umsetzung, Anwendung und Evaluierung der Algorithmen in Python.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben
Medienformen:	Tafel, Beamer, Rechner
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Machine Learning, T. Mitchell, McGraw Hill 1997 (http://www.cs.cmu.edu/~tom/mlbook.html)• Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar, Introduction to Data Mining, 2006, Pearson Education

Modulbezeichnung/Module title:	5952 Randomisierte Algorithmen Randomised Algorithms (PN 405388)
Häufigkeit des Modulangebots/Frequency of course offering:	unregelmäßig irregular
Moduldauer/Module duration:	1 Semester
Modulverantwortliche(r)/Module convenor:	Sudholt
Dozent(in)/Lecturer:	Sudholt
Sprache/Language of instruction:	Englisch English
Zuordnung zum Curriculum/Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“ und Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“
Lehrform/SWS:	3V+2UE
Arbeitsaufwand/Workload:	75 Std. Präsenz + 60 Std. Übungen + 75 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Vorlesung 75 contact hours + 60 hrs exercises + 75 hrs laboratory preparation and follow-up
ECTS Leistungspunkte/credits:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung/ Required prerequisites as per the study & examination regulations:	None
Empfohlene Vorkenntnisse/ Recommended skills:	Algorithmen und Datenstrukturen, Einführung in die Stochastik Algorithms and Data Structures, Introduction to Stochastics
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen/ Applicability for other programmes:	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse/ Learning outcomes:	Am Ende der Lehrveranstaltung werden Studierende in der Lage sein, <ol style="list-style-type: none"> 1. die Effizienz randomisierter Algorithmen zu analysieren, 2. Randomisierung als Werkzeug beim Design effizienter Algorithmen einzusetzen, 3. die Vor- und Nachteile von Randomisierung zu beschreiben, 4. grundlegende randomisierte Algorithmen für wichtige Probleme zu beschreiben, und 5. ein Thema im Bereich randomisierte Algorithmen eigenständig darzustellen. <p>At the end of the course students will be able to</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. analyse the efficiency of randomised algorithms, 2. use randomness as a tool in the design of efficient algorithms, 3. describe the pros and cons of randomised algorithms, 4. describe fundamental randomised algorithms for important problems, and 5. work independently on describing a topic from the area of randomised algorithms.
Inhalt/Course content:	<ul style="list-style-type: none"> • 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), • Randomisierte Algorithmen für grundlegende Optimierungsprobleme (z.B. Schnittprobleme, MaxSat) <p style="text-align: center;">- - -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivation for randomised algorithms and classification of randomised algorithms • Paradigms for the design of randomised algorithms (e.g. fingerprinting, probability amplification, randomised rounding), • Methods for the analysis of randomised algorithms (e.g. probabilistic recurrences, Markov chains, random walks, Markov's inequality and Chernoff bounds), • Randomised algorithms for fundamental optimisation problems (e.g. cut problems, MaxSat)
Studien-/ Prüfungsleistungen/Assessment:	Klausur oder mündliche Prüfung; die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben / Written or oral exam; the exact mode of assessment will be indicated at the beginning of the semester on the notice board and on the faculty website
Medienformen/Media used:	Präsentation mit Tafel und Beamer Presentation with a projector, blackboard
Literatur/Literature/reading list:	<p>Juraj Hromkovič, Randomisierte Algorithmen. Teubner, 2004</p> <p>Rajeev Motwani, Prabhakar Raghavan, Randomized Algorithms. Cambridge University Press, 1995.</p> <p>Michael Mitzenmacher, Eli Upfal, Probability and Computing, 2nd edition, Cambridge University Press, 2017</p>

Modulbezeichnung/Module title:	5972 Reproducibility Engineering (PN 401015)
Häufigkeit des Modulangebotes/Frequency of course offering:	jedes Wintersemester every winter semester
Moduldauer/Module duration:	1 Semester
Modulverantwortliche(r)/Module convenor:	Scherzinger
Dozent(in)/Lecturer:	Scherzinger, Mauerer
Sprache/Language of instruction:	Englisch English
Zuordnung zum Curriculum/Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“ Focus area „Compulsory module Internet Computing“
Lehrform/SWS/Contact hours per week:	2V + 2Ü
Arbeitsaufwand/Workload:	60 Std. Videos + 45 Std. Übungen + 75 Std. Nachbereitung der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung 60 hrs videos + 45 hrs exercises + 75 hrs independent study and exam preparation
ECTS Leistungspunkte/credits:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung/Required prerequisites as per the study & examination regulations:	Keine None
Empfohlene Vorkenntnisse/Recommended skills:	Grundlegende Programmierkenntnisse Basic programming skills
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen/ Applicability for other programmes:	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse/Learning outcomes:	<p>Knowledge (Kenntnisse)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende verstehen den Unterschied zwischen verschiedenen Varianten replizierbarer Wissenschaft, wie sie von Fachgesellschaften definiert werden. <p>Students understand the difference between repeatability, reproducibility, and replicability of data analyses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen typische Schwächen und Nachteile von Datenanalyse-Schlauchleitungen. <p>The students know common weaknesses in data analysis pipelines</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden wissen, wie Forschungsartefakte strukturiert und dokumentiert werden müssen, um autarkes Verständnis der beinhalteten Daten sicherzustellen. The students know how to structure and document research artefacts - Die Studierenden verstehen, wie ein Reproduktionspaket Artefakte aufbewahrt. The students know how a reproduction package manages research artifacts <p>Skills (Fähigkeiten)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende können bestehende Forschungsanstrengungen reproduzieren, wenn ein Reproduktionspaket vorhanden ist. The students are able to reproduce research results, given a reproduction package - Studierende verstehen typische Schwächen in bestehenden Reproduktionspaketen. The students are able to point out obvious weaknesses in given reproduction packages - Studierende sind in der Lage, eigene Reproduktionspakete von Grund auf zu bauen und zu veröffentlichen. The students are able to produce a reproduction package <p>Competencies (Kompetenzen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - The students are able to apply the skills acquired to their own research (e.g., preparing their Bachelor thesis) - The students are able to transfer the skills acquired in their future careers (both in academia and industry)
<p>Inhalt/Course content:</p>	<p>The replication crisis — Replication and reproduction — Structured presentation of results and literate programming techniques — Different types of reproducibility — Deterministic builds — Ascertaining long-term availability — Producing consistent, readable histories — Electronic notebooks — Packaging research artefacts — Describing execution environments — Traps and Pitfalls — DOI safety — Dealing with proprietary artefacts — Dealing with hardware — End-to-end reproduction — Lab Session (continuous): Guided hands-on analysis projects based on real-world scientific data</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen/ Assessment:</p>	<p>Portfolio-exam: Report and presentation at defense of an individual project (e.g., reproduction of existing work; designing reproduction approaches for projects in the students' field of study; presentation of experiments or deep-dives into selected aspects of reproducibility)</p> <p>The precise mode of assessment will be announced at the start of the semester.</p>
<p>Medienformen/Media used:</p>	<p>Flipped classroom: Lecture videos recorded for offline use.</p>

	On-site lab exercises.
Literatur/Literature/reading list:	<p>Hadley Wickham, Garret Golemund: <i>R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data</i>, O'Reilly (2017)</p> <p>Victoria Stodden, Friedrich Leisch, and Roger D. Peng (eds): <i>Implementing Reproducible Research</i>, CRC Press (2014)</p> <p>ACM Artifact Badging and Review Criteria [online] (2021)</p> <p>Justin Kitzes and Daniel Turek and Fatma Deniz: <i>The practice of reproducible research: case studies and lessons from the data-intensive sciences</i>, University of California Press (2017)</p> <p>Eigenes Skript (in Vorbereitung)/own script (under preparation)</p>

Modulbezeichnung:	6045 Basic Research Internship in Human-Computer Interaction und Software Engineering (PN 401004)
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:	8 P
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 Leistungspunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Vorkenntnisse:	Empfohlen, aber nicht vorausgesetzt werden: - 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:	Kenntnisse: 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.

Fähigkeiten:

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.

Kompetenzen:

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.

	<p>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:	<p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden forschungsnahe Fragestellung aus dem Gebiet Human-Computer Interaction und Software Engineering, insbesondere aus dem Forschungsbereich des betreuenden Lehrstuhls, mittels der Fragestellung angemessener Methoden und Werkzeuge unter Anleitung bearbeitet.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Die Methoden umfassen im Detail im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> (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

	<p>Bereich der Informationsvisualisierung und Wahrnehmungspsychologie.</p> <p>Die Methoden umfassen im Detail im Bereich im Softwareengineering:</p> <p>(i) den Einsatz komponentenbasierter Entwicklungssysteme (z.B. für Android und iOS) und Hochsprachen (Java, Python, ...) allgemein und im Kontext eingebetter interaktiver Systeme.</p> <p>(ii) den Einsatz von Kommunikations-, Synchronisations- und 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 Vorgehensmodellen zur Software- und Systementwicklung</p> <p>(iv) den Einsatz von geeigneten Methoden wie beispielsweise privacy-by-design zur Reduktion der Erfassung von Privatsphären-relevanter 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">- 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- Webentwicklungssysteme (frontend- und backend-basierte Systeme)- Weka, SPSS, MATLAB, R, sckit-learn, TensorFlow- Einsatz von Methoden und Werkzeugen zur Personal Fabrication und virtueller und physikalischer Prototypenerstellung <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</p>
--	---

	<p>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.</p> <p>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"> • Schriftliche Dokumentation in Form eines technischen Berichts, • mündliche Kolloquien zu den Teilergebnissen die durch geeignete Medien (z.B. Folien) unterstützt werden sowie • einer Präsentation mit Diskussion im Rahmen einer Abschlussveranstaltung. <p>Weitere Bestandteile können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentierter und funktionsfähiger Quelltext inkl. aller zur Demonstration notwendigen Informationen, • Studiendokumentation sowie erhobene empirische Daten, • der Fragestellung angemessene Dokumentation der Methodenanwendung.
Medienformen:	Präsentation mit Projektor, Wiki, synchrones/asynchrones Online Learning
Literatur:	<p>Wird vom Dozierenden/von der Dozentin bekannt gegeben</p> <p>Die Literatur wird in Abhängigkeit der konkreten Fragestellung ausgewählt und bekanntgegeben.</p>

Modulbezeichnung / Module title:	6081 Finite State Morphology (PN 407607)
Häufigkeit des Modulangebots / Frequency of course offering:	unregelmäßig
Moduldauer / Module duration:	1 Semester
Modulverantwortliche(r) / Module convenor:	Hautli-Janisz
Dozent(in) / Lecturer:	Hautli-Janisz
Sprache / Language of instruction:	English
Zuordnung zum Curriculum / Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS / Contact hours per week:	2V+1Ü
Arbeitsaufwand / Workload:	45 Std. Präsenz + 40 Std. Nachbereitung und Übungsaufgaben + 65 Std. Projekt
ECTS Leistungspunkte / credits:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung / Required prerequisites as per the study & examination regulations:	None
Empfohlene Vorkenntnisse / Recommended skills::	Information Retrieval and Natural Language Processing
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen / Applicability for other courses:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse / Learning outcomes:	<p>Skills:</p> <p>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>Abilities:</p> <p>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</p>

	<p>of the breadth of morphological structures across languages and how to deal with them computationally.</p> <p>Competencies:</p> <p>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 / Course content:	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to finite-state automata • Regular expressions • XFST • Replace rules • Flag diacritics • The Restriction Operator • Non-concatenative morphology • Interdigitization • Tokenization
Studien-/Prüfungsleistungen / Assessment:	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 / Media used:	Projector, Computer
Literatur / Literature/reading list:	<p>Finite State Morphology. Kenneth Beesley and Lauri Karttunen, CSLI Publications. 2003 (http://www.fsmbook.com).</p> <p>More literature depending on the choice of project.</p>

Modulbezeichnung / Module title:	6082 NLP for Social Media Analysis (PN 407608)
Häufigkeit des Modulangebots / Frequency of course offering:	Jedes Wintersemester Every winter semester
Moduldauer / Module duration:	1 Semester
Modulverantwortliche(r) / Module convenor:	Hautli-Janisz
Dozent(in) / Lecturer:	Hautli-Janisz
Sprache / Language of instruction:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum / Curriculum	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“ Modulgruppe „Wahlfach „Eingebettete und Intelligente Systeme“
Lehrform/SWS / Contact hours per week:	2V+1UE
Arbeitsaufwand / Workload:	45 Std. Präsenz + 40 Std. Nachbereitung und Übungsaufgaben + 65 Std. Projekt
ECTS Leistungspunkte / credits:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung / Required prerequisites as per the study & examination regulations:	None
Empfohlene Vorkenntnisse / Recommended skills:	Information Retrieval and Natural Language Processing, Finite- state Morphology
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen / Applicability for other courses:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse / Learning outcomes:	Skills: 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. Abilities: 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

	<p>to integrate them in their own code.</p> <p>Competencies:</p> <p>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 / Course content:	<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"> • Control structures • Regular expressions • Subroutines and Modules • Object-oriented programming • GUIs
Studien-/Prüfungsleistungen / Assessment:	<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 / Media used:	
Literatur / Literature/reading list:	<p>Exemplary list, more in the course.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bird, Steven, Ewan Klein and Edward Loper. 2009. Natural Language Processing with Python. O'Reilly. • Michael Hammond. 2020. Python for Linguists. Cambridge University Press.

Modulbezeichnung:	21470 Rechtsinformatik (PN 431300)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: 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>Fähigkeiten: 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 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</p> <p>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</p> <p>Klausur</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur - 90 Minuten
Medienformen:	Präsentation und Beamer
Literatur:	Haug, Grundwissen Internetrecht, 2. Aufl. 2010 Heckmann, jurisPK-Internetrecht, 4. Aufl. 2014

Modulbezeichnung:	25910 Einführung in das Internetrecht (für Nichtjuristen) (PN 432200)
Häufigkeit des Modulangebotes:	jedes Wintersemester
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Heckmann
Dozent(in):	Hennemann
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 Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Rechtinformatik
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Den Studenten wird neben einem umfassenden Überblick über das Internetrecht, ein fundiertes Grundlagenwissen in ausgewählten Problembereichen des Internetrechts vermittelt.</p> <p>Fähigkeit: 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</p>

	<p>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

Modulbezeichnung:	32700, 32710 Organisation (PN 211061)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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. Übungsaufgaben + 65 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	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:	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.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten)
Lehr- und Lernmethoden, Medienformen:	Interaktiver Frontalunterricht Individuelle und Gruppen-Bearbeitung 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

Modulbezeichnung:	32720, 32730 Technologie- und Innovationsmanagement (PN 212418)
Häufigkeit des Modulangebotes:	jedes Wintersemester
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 + 45 Std. Übungsaufgaben + 45 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen der aktuellen Herausforderungen an die Organisation von Innovation und das Management organisationalen und technischen Wandels. • Studierende sollen in der Lage sein, komplexe Innovationsprozesse zu analysieren und transparent darzustellen. • Kennenlernen der Möglichkeiten zur Strukturierung von Innovationsprojekten und deren Beurteilung. • Verständnis der Auswirkungen der Gestaltungsvariablen auf die Effizienz des Innovationsprozesses. • Kennenlernen aktueller Konzepte der Forschungsorganisation (z.B. Open Innovation, Crowdsourcing).

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&E-Bereich.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	60min Klausur
Lehr- und Lernmethoden, Medienformen:	<ul style="list-style-type: none">• Interaktiver Frontalunterricht• Individuelle und Gruppen-Bearbeitung von Aufgaben• Diskussion von Lehrinhalten• Integration von Studierenden-Präsentationen
Literatur:	Relevante Beiträge aus wissenschaftlichen Zeitschriften

Modulbezeichnung:	35620 Computergestützte Statistik – Einführung in R (PN 212119)
Häufigkeit des Modulangebots	i.d.R. jedes Semester
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Haupt, Schnurbus
Dozent(in):	Schnurbus
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS:	2V
Arbeitsaufwand:	60 Std. Präsenz als Computerübungen + 45-60 Std. Eigenarbeitszeit
ECTS Leistungspunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse in Statistik
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik, B.Sc. Business Administration and Economics, B.Sc. Wirtschaftsinformatik
Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel des Kurses ist, dass Studierende ein Grundverständnis für den Umgang mit dem Statistikprogramm <i>R</i> 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 <i>R</i> . 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 <i>R</i> bearbeitet werden.
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ligges, U. (2008), <i>Programmieren mit R</i>, Springer. • Kleiber, C. & Zeileis, A. (2008), <i>Applied Econometrics with R</i>, Springer. • Field, A. & Miles, J. & Field, Z. (2012), <i>Discovering Statistics using R</i>, SAGE. • Wooldridge, J. (2013), <i>Introductory Econometrics, 5A.</i>, South Western.

Modulbezeichnung:	37652, 37653 Geschäftsprozessmanagement (PN 201017)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen zum Aufgabenfeld der Prozessmodellierung und des Prozessmanagements • Sie verfügen über das nötige Verständnis in Verbindung mit der Prozessorientierung und sind mit den begrifflichen Grundlagen vertraut. • Sie haben ein einerseits ein kritisches Verständnis für betriebliche Gesamtabläufe und behalten gleichzeitig jedoch den Blick für die Details der Arbeitsablaufplanung. • Praktische Erfahrung beim Einsatz ausgewählter Modellierungstools und die Fähigkeit mit diesen Werkzeugen eigenständige Modelle zu erstellen. • Sie kennen die Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung und können die Modellqualität eigenständig überprüfen. • Sie kennen verschiedene Methoden der Prozessanalyse und können einfache Modelle mit Simulation überprüfen.
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 unentbehrlichen Hilfsmittel und Medium geworden.

	<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"> • Prozessbegriff und Prozessmerkmale, Funktions- vs. Prozessorganisation, Identifikation und Abgrenzung von Prozessen • Modellierung mit ARIS • Modellierung mit ADONIS • Prozessanalyse und Modellierungsqualität • Modellierung mit UML • Modellierung mit BPMN • Automatisierung von Prozessen und Prozessmanagement
Studien-/Prüfungsleistungen:	60 min Klausur
Lehr- und Lernmethoden, Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> • Interaktiver Frontalunterricht • Fallstudien • Bearbeitung von Übungsaufgaben
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • F. Lehner, St. Wildner, M. Scholz: Wirtschaftsinformatik. Eine Einführung 2. Aufl., München 2008. • F. Lehner et al.: Organisationslehre für Wirtschaftsinformatiker. München 1991, Kapitel 4 und Kapitel 6 • M. Gaitanides: Prozessorganisation, 2. Aufl., München 2007 • Weitere Literatur wird am Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	37654, 37655 Wissensmanagement (PN 201009)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	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. Dazu gehören auch begriffliche Grundlagen und verwendete Terminologie. Die Studierenden sind in der Lage, ihr Verständnis der Methoden und Konzepte zu 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 sind in der Lage, einfache WMS mit Hilfe ausgewählter Technologien selbst zu entwickeln. 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.
Inhalt:	Die rasche und einfache Verfügbarkeit von Daten, Informationen und Wissen (oft in multimedialer Form) wird für Unternehmen immer wichtiger. Lange Zeit stellten Datenbanken das wichtigste Hilfsmittel dar, um diese Aufgabe wahrzunehmen. Mit den Entwicklungen der letzten Jahre entstanden jedoch völlig neue Gestaltungsmöglichkeiten, die einerseits von isolierten

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Inhaltsüberblick:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Vorbesprechung - Was ist Wissensmanagement (WM/KM)? • Grundlegende Begriffe und Objekte des Wissensmanagements (individuelles, organisatorisches und kollektives Wissen, organisatorisches Gedächtnis) • Konzepte des Wissensmanagements und KM-Frameworks • Aufgaben und Methoden des WM (Wissenserhebung, Wissensrepräsentation, Planungsaufgaben, Bewertung des WM, Förderung des Wissensaustausches) • Wissensmanagement und KM-Tools • Dokumentenmanagement und Content Management Systeme (DMS/CMS) • WM und Web 2.0 – Teil 1: Social Software • WM und Web 2.0 – Teil 2: Wikis • Suchmaschinen und Wissensvisualisierung • Institutionalisierung und soziale Aspekte des Wissensmanagements • Erfolgsmessung im WM • Interdisziplinarität im WM und Referenzdisziplinen
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>60 min Klausur</p> <p>Bewertung der Übungsleistung (ca. 5 schriftliche Hausübungen von je 2-3 Stunden Bearbeitungszeit)</p> <p>Für beide Leistungen wird eine Note vergeben. Die Leistungen werden zu einer Prüfungsleistung zusammengefasst, Klausur 75%, Übungsleistung: 25%</p>
Lehr- und Lernmethoden, Medienformen:	<p>Interaktiver Frontalunterricht, Fallstudien</p> <p>Bearbeitung von Übungsaufgaben</p>
Literatur:	<p>Lehner, F.: Wissensmanagement, 4. Aufl. München 2012 bzw. 5. Aufl. 2014</p>

Modulbezeichnung:	37802, 37803 IT-Management (PN 250101)
Häufigkeit des Modulangebotes:	Jeweils im 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. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	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"> • Sie kennen die Ziele, Aufgaben und Methodik des strategischen IT-Managements • Sie verstehen die unterschiedlichen IT-Organisationsformen und die damit verbundenen Vor- und Nachteile • Sie verstehen den IT-Strategieentwicklungsprozess und können ihn selbständig auf einfache betriebliche Situationen anwenden • 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 • Sie verstehen den Zusammenhang zwischen dem

	<p>technischen Potenzial und den betrieblichen Anforderungen und können sich eigenständig mit neuen Fragestellungen in einem interdisziplinären Umfeld auseinander setzen</p>
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. 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>Inhaltsüberblick:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Block 1: Einführung und Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Herausforderungen und Rollenverständnis des IT-Managements - Informations- und Anwendungsmanagement • Block 2: Organisatorische Aspekte des IT-Managements <ul style="list-style-type: none"> - Institutionelles IT-Management - Projektorganisation - IT-Prozesse / Serviceorganisation - Outsourcing / Cloud Computing und externe Dienstleistungen • Block 3: Strategische IT-Planung <ul style="list-style-type: none"> - IT-Governance - Analyse und strategische Positionsbestimmung - Strategieentwicklung und IT-Leitbild • Block 4: Wirtschaftliche Aspekte des IT-Managements <ul style="list-style-type: none"> - IT-Controlling - Wirtschaftlichkeit von IS/IT - IT-Qualitätsmanagement • Block 5: Technische und rechtliche Aspekte des IT-Managements
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten)
Lehr- und Lernmethoden, Medienformen:	<p>Interaktiver Frontalunterricht, Fallstudien</p> <p>Bearbeitung von Übungsaufgaben</p>
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>

Modulbezeichnung:	37807, 37808 Datenmanagement und Sicherung der Informationsqualität (PN 250301)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	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:	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.
Inhalt:	Im Rahmen dieses Moduls wird ein Überblick über die Aufgaben des Datenmanagements in Unternehmen gegeben. Dabei steht nicht die Konzeption und Implementierung einer einzelnen Datenbank im Mittelpunkt, sondern die übergeordnete Aufgabe

	<p>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>Inhaltsüberblick:</p> <ul style="list-style-type: none">- Einführung, Überblick und begriffliche Grundlagen- Data-Warehouse-Systeme & Data-Mining- Informations- und Datenqualität- Datenschutz und Datensicherheit- Vom Datenmanagement zu Data Governance- Grundlagen XML- Aktuelle Entwicklungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	60 min Klausur
Lehr- und Lernmethoden, Medienformen:	Interaktiver Frontalunterricht, Fallstudien Bearbeitung von anwendungsorientierten Übungsaufgaben
Literatur:	Aktuelle Literaturliste wird am Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	38552 Problemlösung und Kommunikation im Management (PN 405247)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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:	4
Arbeitsaufwand:	60 St. Präsenz- und 150 St. Eigenarbeitszeit) Es wird mit 15 Semesterwochen gerechnet (14 Vorlesungs- + 1 Prüfungswoche) und jede SWS geht mit 60 Minuten in die Berechnung ein
ECTS Leistungspunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Vorkenntnisse:	
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:	<ul style="list-style-type: none">• 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)
Lehr- und Lernmethoden, Medienformen:	<ul style="list-style-type: none">• Interaktiver Unterricht (Vorlesungs- und Übungselemente)• Bearbeitung und Präsentation einer Fallstudie in Gruppenarbeit
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Hungenberg, H.: Problemlösung und Kommunikation im Management – Vorgehensweisen und Techniken, 3. Aufl., München 2010.• Minto, B.: The Pyramid Principle, London, 3. Aufl., Harlow 2002.

Modulbezeichnung:	38569 Strategic Management (PN 211601)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden wissen, dass Unternehmensstrategien auf der jeweils individuellen Vorstellung über ökonomische Zusammenhänge basieren. • Sie verstehen die Unterschiede zwischen der Analyse einer Strategie (Economics of Strategy) und der kommunikativen Vermittlung einer Strategie (Leadership). • Die Studierenden können strategische und operative Managementprobleme klar voneinander unterscheiden. • Sie können die ökonomische Logik der generischen Strategien sowohl verbal als auch grafisch erklären • Sie kennen unterschiedliche unternehmensstrategische Stoßrichtungen und wissen, unter welchen Bedingungen welche strategische Maßnahme greift.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Methodische Grundlagen der strategischen Analyse (Kostenbegriffe, Konzept der Economies of Scale und Scope, Grundlagen der Transaktionskosten-, Principal-Agent- und Property-Rights-Theorie) • Managementwerkzeuge der strategischen Analyse (begriffliche Grundlagen, Umweltanalyse, Unternehmensanalyse) • Strategien auf Geschäftsbereichsebene (Kosten- und Wertschätzungsführerschaft und Marktsegmentierung (Positionierungsstrategien)) • Mechanismen der Nachhaltigkeit (Early-Mover Vorteile und Imitationshindernisse)

Studien-/Prüfungsleistungen:	60 min Klausur
Lehr- und Lernmethoden, Medienformen:	<ul style="list-style-type: none">• Interaktiver Frontalunterricht• Bearbeitung von Übungsaufgaben / Case Studies• Diskussion von Vorlesungs- und Übungsinhalten in der Gruppe
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• 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.

Modulbezeichnung:	39500, 39501 Grundlagen der Internetwirtschaft (PN 250304)
Häufigkeit des Modulangebotes:	Sommersemester
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Krämer
Dozent(in):	Krämer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe Wahlfach „Internet, Wirtschaft und Recht“
Lehrform/SWS:	2V+2Ü
Arbeitsaufwand:	60 Std. Präsenz + 45 Std. (Rechner-)Übungsaufgaben + 45 Std. Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffs und Prüfungsvorbereitung
ECTS Leistungspunkte:	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. Im ersten Teil des Moduls werden technische Grundlagen zu Rechnernetzen gelegt und die Ökonomie des Internet-Backbones beleuchtet. Im zweiten Teil des Moduls werden grundlegende Prinzipien und

	<p>Geschäftsmodelle der Digital Economy vorgestellt.</p> <p>Das Modul adressiert unter anderem, aber nicht ausschließlich, folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte und Entwicklung des Internets • Grundlagen zu paketvermittelten Netzen • Architektur des Internets • Peering und Transit • Grundlegende Geschäftsmodelle im Internet • Online-Werbung • Ökonomie des Suchens und Suchmaschinen-Marketing • Kompatibilität und Standards
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 60 min Klausur
Lehr- und Lernmethoden, Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"> • Interaktiver Frontalunterricht • Bearbeitung von Übungsaufgaben
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Clement, R. und Schreiber, D. (2013). Internet-Ökonomie, 2. Auflage, Springer Gabler: Heidelberg • Kurose, J.F. & Ross, K.W. (2012). Computernetzwerke. Pearson: München
Besonderes (z.B. Online-Anteil, Praxisbesuche, Gastvorträge, etc.) :	<p>Vorlesungsunterlagen sind in englischer und Übungsaufgaben in deutscher Sprache. Vortragssprache ist deutsch.</p>

Modulbezeichnung:	41631 Digital Humanities I (PN 105624)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	-
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse und Inhalte:	<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.</p> <p>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.</p> <p>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.

Modulbezeichnung:	41632 Seminar in Digital Humanities (PN 105626)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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:	2S
Arbeitsaufwand:	30 Std. Präsenz, 120 Std. Eigenarbeitszeit
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse und Inhalte:	<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.</p> <p>Die konkreten Inhalte ändern sich von Semester zu Semester und werden vor Semester bekannt gegeben.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Als Leistungsnachweis ist bis zum Semesterende einzureichen: Ein ca. 15seitiger Essay zu einem ausgewählten, im Kurs behandelten Thema (in Absprache mit dem Kursleiter).
Medienformen:	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.
Literatur:	Wird vom Dozenten/ von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	41641 Digitalisierung des kulturellen Erbes Digitising cultural heritage (PN 105622)
Häufigkeit des Modulangebotes:	Winter- oder Sommersemester, alle 1-2 Semester
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:	3WÜ
Arbeitsaufwand:	45 Std. Präsenz, 105 Std. Eigenarbeitszeit
ECTS Leistungspunkte:	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 und Inhalte:	<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.</p> <p>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.</p> <p>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:	<ul style="list-style-type: none">• Rehbein, Malte (2017): Digitalisierung. In: Jannidis, Fotis; Kohle, Hubertus; Rehbein, Malte (Hrsg.) Digital Humanities. Eine Einführung. Stuttgart: J.B. Metzler, S. 179-198• DFG-Praxisregeln „Digitalisierung“ (2016). URL: http://www.dfg.de/formulare/12_151/12_151_de.pdf

Modulbezeichnung:	45342 Psychologie der Mensch-Maschine-Interaktion (PN 405219)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 Leistungspunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Die Studierenden kennen verschiedene Evaluationsmethoden von Benutzerverhalten und Benutzereinstellungen. • Die Studierenden kennen Verfahren zur Bestimmung von Wahrnehmungsschwellen und die zugrundeliegenden Modelle in ihren Grundzügen. • Die Studierenden kennen die für spezifische Benutzergruppen typischen perzeptuellen, kognitiven und motorischen Besonderheiten und die daraus entstehenden Implikationen für die Gestaltung von Benutzungsschnittstellen. <p><u>Fähigkeiten/Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können Benutzungsschnittstellen im

	<p>Hinblick auf ihre kognitionspsychologischen Anforderungen beschreiben, analysieren und diskutieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie sind in der Lage, einfache Studien zur Evaluation von Benutzerverhalten und Benutzereinstellungen zu konzipieren, durchzuführen und auszuwerten. • Die Studierenden können Wahrnehmungsschwellen bestimmen und Antwortverhalten im Hinblick auf Sensitivität und Antworttendenz analysieren. <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 & Problemlösen, Emotion</p> <p>Ausgewählte psychologische Themen der MMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augenbewegungen & visuelle Suche • Prinzipien der Gestaltung von Anzeigen • Kontrolle & Steuerung • Sprache & Kommunikation • weitere aktuelle Themen <p>Methoden der Analyse menschlichen (Benutzer-)Verhaltens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluationsmethoden von Benutzerverhalten und -einstellungen wie Beobachtung, Befragung, Experiment, etc. • Grundlagen der Bestimmung von Wahrnehmungsschwellen: verschiedene Bestimmungsmethoden, Signalentdeckungstheorie zur Trennung von Sensitivität und Antworttendenz <p>MMI für spezifische Benutzergruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perzeptuelle, kognitive und motorische Fähigkeiten von älteren Menschen, Menschen mit diversen Behinderungen sowie Kindern • Implikationen für die Gestaltung von Benutzungsschnittstellen <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 durch Aushang und auf den Internetseiten der Fakultät bekannt gegeben.
Medienformen:	Präsentation mit Projektor und Gruppenarbeit
Literatur:	Wird von der Dozentin bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	45335 Grundlagen der Psychologie (PN 212525)
Häufigkeit des Modulangebotes:	jedes Sommersemester
Moduldauer:	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Mayr
Dozent(in):	Mayr
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Modulgruppe „Wahlpflichtmodule Internet Computing“
Lehrform/SWS:	2 SWS
Arbeitsaufwand:	30 Std. Präsenz + 120 Std. Vor- und Nachbearbeitung des Vorlesungsstoffes
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	-
Empfohlene Vorkenntnisse:	-
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen den Gegenstandsbereich sowie die theoretischen Grundlagen der kognitiven Psychologie. • Sie kennen empirische Forschungszugänge und verbreitete Methoden der kognitionspsychologischen Forschung. • Sie haben basale Kenntnisse zu den zentralen kognitionspsychologischen Themen. <p>Fähigkeiten/Kompetenzen</p> <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"> – Einordnung und Grundlagen der kognitiven Psychologie – Wahrnehmung und Aufmerksamkeit – Gedächtnis – Sprache – Denken und Problemlösen – Kognition und Emotion
Studien-/Prüfungsleistungen:	60-90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minu-

	ten); die genaue Prüfungsart wird zu Beginn des Semesters durch Aushang auf den Internetseiten der Fakultät bzw. in der Vorlesung bekannt gegeben
Medienformen:	Präsentation mit Projektor
Literatur:	Wird vom Dozent / von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	48110 Journalismus und PR in Gegenwart und Zukunft (PN 385101)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 (mit externen Gästen)
Arbeitsaufwand:	30 Std. Präsenz, 120 Std. Eigenarbeitszeit
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	-
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse und Inhalte:	<p>In kommunikationswissenschaftlichen Studiengängen wird immer häufiger sowohl für die gemeinwohlorientierte Massenkommunikation (Journalismus), als auch für die strategische (interessen-geleitete) öffentliche Kommunikation (Public Relations/ Organisations- und Unternehmens-kommunikation 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 interessen-geleitete 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 Kommunikationspraxis der Zukunft zu entwickeln.</p>

	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.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (80 Minuten)
Medienformen:	
Literatur:	Wird vom Dozenten/ von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	48111 International Communication (PN 382202)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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:	2 SWS
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</p> <p>Literaturstudium: Eigenarbeitszeit 54 h</p> <p>Prüfung und Prüfungsvorbereitung: Präsenzzeit 2 h; Eigenarbeitszeit 38 h</p> <p>Gesamt: 150 h</p>
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Vorkenntnisse:	
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Theorien der internationalen Kommunikation und können relevante empirische Studien der internationalen komparativen und kollaborativen Journalismus- und Mediensystemforschung bewerten. • Die Studierenden sind mit dem Verfahren der Clusteranalyse der internationalen Medien- und Kommunikationsforschung vertraut. • Die Studierenden wissen Varianten der Auslandsberichterstattung und Arbeitsroutinen von Auslandskorrespondenten einzuschätzen. • Die Studierenden können Medientransformationsprozesse weltweit einordnen.

Inhalte:	<p>This lecture deals with theories and empirical studies of international communication, particularly with findings drawn from international comparative and collaborative journalism research. Also, different media systems worldwide will be compared. Another focus will be on the research paradigm of international journalism cultures. Furthermore, this lecture (entirely in English) will shed light on – amongst others – foreign news and foreign correspondents, crisis communication, media in transition, international media development assistance, and public/media diplomacy.</p> <p>Dieses Modul beschäftigt sich mit Theorien und empirischen Studien der internationalen Kommunikation, insbesondere mit Erkenntnissen und Befunden aus der internationalen 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 Medienentwicklungs-zusammenarbeit 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:	<ul style="list-style-type: none"> • Hafez, Kai (2002): Die politische Dimension der Auslandsberichterstattung: Theoretische Grundlagen (Bd. 1). Baden-Baden: Nomos. • Hahn, Oliver, Lönnendonker, Julia & Schröder, Roland (Hrsg.) (2008): Deutsche Auslandskorrespondenten: Ein Handbuch. Konstanz: UVK. • Hahn, Oliver & Schröder, Roland (Hrsg.) (2008): Journalistische Kulturen: Internationale und interdisziplinäre Theoriebausteine. Köln: Herbert von Halem. • Hallin, Daniel C. & Mancini, Paolo (2004): Comparing Media Systems: Three Models of Media and Politics. Cambridge: Cambridge University Press. • Hallin, Daniel C. & Mancini, Paolo (eds) (2012): Comparing Media Systems Beyond The Western World. Cambridge: Cambridge University Press.

	<ul style="list-style-type: none">• Hans-Bredow-Institut (Hrsg.) (2009): Internationales Handbuch Medien (28. Aufl.). Baden-Baden: Nomos.• Josephi, Beate (ed.) (2010), Journalism Education in Countries with Limited Media Freedom, New York: Peter Lang.• Thomaß, Barbara (Hrsg.) (2013): Mediensysteme im internationalen Vergleich (2. Aufl.). Konstanz: UVK/UTB.
--	--

Modulbezeichnung:	48610 Einführung in die Kommunikationswissenschaft (PN 300114)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	-
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse und Inhalte:	<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 Human-kommunikation 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 kommunikations-wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Mediensystem, zur Konstruktion von medialer Realität sowie zur Medienwirkungs- und Mediennutzungsforschung. Angestrebt wird dabei aber auch der Versuch, die Forschungsleistungen und wissenschaftlichen Anstrengungen im Bereich Medien und Kommunikation im Begriff der Medialisierung zu veranschaulichen, durch die im Ansatz eine wechselseitige Integration von sozial-</p>

	wissenschaftlicher Kommunikationswissenschaft und philologischer Medienwissenschaft möglich wird.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten)
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Beck, Klaus: Kommunikationswissenschaft, UTB BASICS, Konstanz, 4. Auflage 2015.• Hohlfeld, Ralf: Systemtheorie für Journalisten. Ein Vademekum (Eichstätter Materialien zur Journalistik 12) Eichstätt 1999.• Hohlfeld, Ralf/Alexander Godulla: Kommunikationswissenschaft – ein Fach im Umbruch. In: Hans Krahl / Michael Titzmann (Hg.): Medien und Kommunikation. Eine interdisziplinäre Einführung. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Passau 2013, S. 411-445.• Pürer, Heinz: Publizistik- und Kommunikationswissenschaft, UVK UTB, Konstanz 2015.• Stöber, Rudolf: Kommunikations- und Medienwissenschaften, Beck'sche Reihe, Verlag C.H. Beck, München 2008.• Meier, Klaus: Journalistik, UTB BASICS, Konstanz 2013

Modulbezeichnung:	48611 Kommunikatorforschung (PN 382201)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 Literaturstudium: Eigenarbeitszeit 50 h Prüfung und Prüfungsvorbereitung: Präsenzzeit 2 h; Eigenarbeitszeit 38 h Gesamt: 150 h</p>
ECTS Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	-
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse und Inhalte:	<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 Online-Kommunikation 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 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</p>

	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.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (80 Minuten) 100%
Medienformen:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bentele, Günter / Lars Großkurt / René Seidenglanz: Profession Pressesprecher 2009. Vermessung eines Berufsstandes. Berlin 2009. • Hohlfeld, Ralf: Journalismus und Medienforschung. Theorie, Empirie, Transfer. Forschungsfeld Kommunikation, Band 16, Konstanz 2003. • Röttger, Ulrike / Joachim Preusse / Jana Schmitt: Abschlussbericht der Studie Kommunikationsberufe im Wandel - die neuen Medienwelten. Institut für Kommunikationswissenschaft. Westfälische Universität Münster 2009. • Schenk, Michael / Julia Niemann / Anja Briehl: Blogger 2014. Das Selbstverständnis von Themenbloggern und ihr Verhältnis zum Journalismus. Hohenheim 2014. https://www.dfjv.de/documents/10180/178294/DFJV_Studie_Das_Selbstverstaendnis_von_Themenbloggern.pdf • Szyszka, Peter / Dagma Schütter / Katharina Urbahn: Public Relations in Deutschland. Eine empirische Studie zum Berufsfeld Öffentlichkeitsarbeit. Konstanz 2009. • 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.

Modulbezeichnung:	48672 Einführung in das Medienrecht (PN 385061)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	keine
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
Inhalt und 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

Modulbezeichnung:	48700 Digitale Kommunikation (PN 385021)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	-
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse und Inhalte:	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.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (80 Minuten)
Medienformen:	
Literatur:	Wird vom Dozenten/ von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	90595 FFA Aufbaustufenmodul 1
Häufigkeit des Modulangebots	unregelmäßig
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-Leistungspunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Sprachkenntnisse auf dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
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 erweitern 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 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

Modulbezeichnung:	90596 FFA Aufbaustufenmodul 2
Häufigkeit des Modulangebots	unregelmäßig
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-Leistungspunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Sprachkenntnisse auf dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	B.Sc. Informatik
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 erweitern 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;</p> <p>mündliche Gruppenprüfung mit insgesamt max. 3 Kandidaten bzw. Kandidatinnen (ca. 15. Min. je Kandidat bzw. Kandidatin)</p>
Modulnote:	Die Modulnote entspricht dem arithmetischen Mittel aus den Noten beider Prüfungsteile.
Medienformen:	Multimediaanwendungen, z.B. Internet, Video- und Audiomaterialien.
Literatur:	Keine

Modulbezeichnung:	Seminar Kommunikationswissenschaft (PN 438111)
Häufigkeit des Modulangebotes:	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 Leistungspunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	-
Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen:	
Angestrebte Lernergebnisse und Inhalte:	<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. Mögliche Themenbereiche umfassen dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medienökonomie und Computervermittelte Kommunikation • Medienwandel • Crossmedia und Online-Kommunikation • Social Media und Online-Journalismus • Mediensysteme und internationaler Journalismus
Studien-/Prüfungsleistungen:	Hausarbeit (12 Seiten) mit Präsentation (ca. 45 Minuten)
Medienformen:	
Literatur:	Wird vom Dozenten/ von der Dozentin bekannt gegeben

Modulbezeichnung:	Bachelorarbeit Internet Computing (PN 439900)
Häufigkeit des Modulangebots	jedes Semester
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	alle Dozenten
Dozent(in):	alle Dozenten
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Modul „EP, Seminar und Präsentation“
Lehrform/SWS:	
Arbeitsaufwand:	360 Std. Selbstständige Arbeitsleistung
ECTS Leistungspunkte:	12
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Siehe §20 AStuPO: 1. die Immatrikulation als Studierende oder Studierender des Bachelor-Studiengangs Internet Computing; 2. der Nachweis des Erwerbs von mindestens 120 ECTS-Leistungspunkten im Studiengang
Empfohlene Vorkenntnisse:	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)
Angestrebte Lernergebnisse:	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.
Inhalt:	In Absprache mit dem Betreuer, nach Möglichkeit innerhalb eines aktuelleren Forschungsgebietes Internet Computing
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Arbeit (Bearbeitungsdauer maximal 3 Monate)
Medienformen:	Beamer, Tafel, Overheadprojektor
Literatur:	Je nach Thema

Modulbezeichnung:	Präsentation der Bachelorarbeit Internet Computing (PN 438999)
Häufigkeit des Modulangebots	jedes Semester
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	alle Dozierenden
Dozent(in):	alle Dozierenden
Sprache:	Deutsch oder Englisch German or English
Zuordnung zum Curriculum:	Module „EP, Seminar und Präsentation“
Lehrform/SWS:	
Arbeitsaufwand:	90 Std. Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung (+Präsenz)
ECTS Leistungspunkte:	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

Modulbezeichnung:	Praktikum für Internet Computing (PN 407680)
Häufigkeit des Modulangebots	unregelmäßig
Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r):	Kosch
Dozent(in):	Alle Dozenten und Dozentinnen
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) Studiums relevante Inhalte
ECTS-Leistungspunkte:	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:	<p>Eine Praktikumsstätigkeit 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> <p>Das Praktikum wird gemäß den folgenden Richtlinien durchgeführt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das Praktikum umfasst mindestens 240 Stunden (=mind. 6 Wochen in Vollzeitarbeit), längere Praktika sind möglich, die Mehrzeit wird aber nicht als Studienleistung angerechnet. 2. 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

	<p>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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 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. 4. 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. 5. 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. 6. 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.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Praktikumsbericht und Prüfungsgespräch (ca. 20 min)
Modulnote:	unbenotet
Medienformen:	-
Literatur:	-
Sonstiges	Formular zum Antrag auf Anerkennung Organisatorische Richtlinien für die Annahme, Betreuung und Abnahme von Praktika